

Paisajes romanos en el sur de la Provincia Tarraconense. Análisis arqueológico de la estructura territorial y el modelo socioeconómico

**Ignasi Grau Mira
Jaime Molina Vidal
Julia Sarabia-Bautista
Daniel Mateo Corredor
(Eds.)**

PAIRO



INAPH
COLECCIÓN *PETRACOS* 13

**Paisajes romanos en el sur
de la Provincia Tarraconense.
Análisis arqueológico de
la estructura territorial y
el modelo socioeconómico**

IGNASI GRAU MIRA
JAIME MOLINA VIDAL
JULIA SARABIA-BAUTISTA
DANIEL MATEO CORREDOR
(EDS.)

**Paisajes romanos en
el sur de la Provincia
Tarraconense.
Análisis arqueológico de
la estructura territorial y
el modelo socioeconómico**

PETRACOS es una publicación de difusión y divulgación científica en el ámbito de la Arqueología y el Patrimonio Histórico, cuyo objetivo central es la promoción de los estudios efectuados desde el Instituto Universitario de Investigación en Arqueología y Patrimonio Histórico de la Universidad de Alicante –INAPH–. *Petracos* también pretende ser una herramienta para favorecer la transparencia y eficacia de la investigación arqueológica desarrollada, transfiriendo a la sociedad el conocimiento generado con la mayor rigurosidad posible. Esta serie asegura la calidad de los estudios publicados mediante un riguroso proceso de revisión de los manuscritos remitidos y el aval de informes externos de especialistas relacionados con la materia, aunque no se identifica necesariamente con el contenido de los trabajos publicados.

Dirección:

Lorenzo Abad Casal
Mauro S. Hernández Pérez

Consejo de redacción:

Lorenzo Abad Casal
Mauro S. Hernández Pérez
Sonia Gutiérrez Lloret
Francisco Javier Jover Maestre, secretario
Jaime Molina Vidal
Alberto J. Llorio Alvarado

© del texto e imágenes: los autores

Edita: Instituto Universitario de Investigación en Arqueología,
Patrimonio Histórico (INAPH) y Publicacions Universitat d'Alacant

Imagen de cubierta:

Logo del proyecto PAIRO. *Paisajes romanos en el sur de la provincia tarraconense. Análisis arqueológico de la estructura territorial y modelo socioeconómico* (PID2019-107264GB-I00)

ISBN: 978-84-1302-233-8

Depósito legal: A 471-2023

Diseño y maquetación: Marten Kwinkelenberg

Imprime: Byprint Percom S.L

Impreso en España

Índice

- 9** **1. Introducción. Hacia una caracterización del poblamiento, la estructura territorial y el modelo económico de época romana en los paisajes rurales del sur de la Tarraconense**

Ignasi Grau Mira, Daniel Mateo Corredor, Jaime Molina Vidal y Julia Sarabia-Bautista

- 19** **2. Els Ecles-La Rana/Les Punes: un ejemplo de paisaje rural de producción en la Vall de Xàbia (Gata de Gorgos, Alacant)**

Daniel Mateo Corredor, Jaime Molina Vidal, Julia Sarabia-Bautista, Ignasi Grau Mira, Isabel M^a Rondán Sevilla, Juan Francisco Álvarez Tortosa, L. G. Lagóstena Barrios y Joaquim Bolufer Marques

- 69** **3. El centro de producción agrícola y alfarero de les Hortes (Xaló, Alacant)**

Daniel Mateo Corredor, Juan Francisco Álvarez Tortosa, Rubèn Vidal i Bertomeu, Felipe Poquet Domènech e Ignasi Grau Mira

- 91** **4. Las terrazas romanas de Ull de Canals (Banyeres de Mariola, Alacant). Aproximación espacial, geoarqueológica y bioarqueológica a las estrategias agrarias**

Ignasi Grau Mira, Mario Gutiérrez-Rodríguez, José Antonio López Sáez, Marta Portillo, Gianni Gallelo y Julia Sarabia-Bautista

127 5. El asentamiento romano de Les Hortes Sud (Ibi, Alacant). Producción y transformación agrícola en un espacio rural de la periferia urbana

Ignasi Grau Mira, Iván Amorós López, José Ramón Ortega Pérez y Tomás Pedraz Penalva

155 6. Conclusiones

Ignasi Grau Mira, Julia Sarabia-Bautista, Daniel Mateo Corredor y Jaime Molina Vidal

161 Referencias bibliográficas

1. Introducción. Hacia una caracterización del poblamiento, la estructura territorial y el modelo económico de época romana en los paisajes rurales del sur de la Tarraconense

Ignasi Grau Mira
Daniel Mateo Corredor
Jaime Molina Vidal
Julia Sarabia-Bautista

En todo ámbito de conocimiento llega un momento en el que las evidencias cuestionan hasta tal punto las tesis fundamentales comúnmente aceptadas que empujan al conjunto de la comunidad científica a reformular sustantivamente el marco interpretativo utilizado. Más allá de los paradigmas generales que enmarcan nuestro campo de conocimiento cuyo análisis escapa del objeto preferente de nuestro estudio, todo empieza cuando se van acumulando nuevas evidencias y datos que no encajan con la estructura interpretativa que diariamente utilizamos para explicar una determinada realidad científica, en nuestro caso el poblamiento, la estructura territorial y el modelo económico de época romana. En ocasiones, basta con detectar pequeñas anomalías para disparar las alarmas y plantear un conjunto de nuevas hipótesis, metodologías, perspectivas y actuaciones que nos permitan revisar las tesis asumidas hasta el momento: la estructuración territorial de la *urbs* y el *territorium*; el papel hegemónico de los asentamientos señoriales tipo *villae*; la naturaleza radicalmente separada de las economías de autoabastecimiento y mercantiles, o la articulación de redes comerciales y distribución centradas en ámbitos urbanos y regiones fácilmente accesibles por vía marítima o fluvial. Ese es el marco de referencia de este trabajo que trata de sintetizar algunos de los resultados del proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (PID2019-107264GB-I00) denominado *Paisajes romanos en el sur de la provincia tarraconense. Análisis arqueológico de*

la estructura territorial y modelo socioeconómico (PAIRO) dirigido por I. Grau Mira y J. Molina Vidal de la Universidad de Alicante y desarrollado entre junio de 2020 y mayo de 2023.

El cuestionamiento de las formas de poblamiento, la estructura territorial o el modelo económico de época romana se ha convertido en un objeto preferente de estudio en ámbitos no estrictamente centroitalicos desde finales del siglo XX y especialmente a partir de la incorporación de los nuevos métodos de análisis arqueológico no invasivo. La superación del modelo villa en territorios provinciales de época altoimperial es una evidencia ampliamente asumida, permitiendo incorporar otras formas de articulación territorial como las aglomeraciones secundarias tipo *fora*, *vici* o *castella* (Tarpin, 1999; Tol *et al.*, 2019), los santuarios como lugares de referencia en distritos rurales (Stek, 2009; Grau, 2017) o los sistemas de poblamiento campesino (Bowes *et al.*, 2017, 2017; Bermejo y Grau, 2022). La reconfiguración territorial también ha supuesto la revalorización de las redes de intercambio local (Van Limberger *et al.*, 2017; Pasquinucci y Menichetti, 2017) o la reformulación de las estructuras económicas y administrativas del territorio romano a nivel regional (Leveau, 2005; Vermeulen *et al.*, 2017; Attema, 2018), pero también referida al conjunto del sistema socioeconómico romano (Molina, 2020).

Ese nuevo marco de referencia de época altoimperial que la investigación arqueológica romana está planteando nos ha llevado a desarrollar un estudio integral de los componentes del paisaje romano en las comarcas meridionales de la Provincia Tarraconense vinculando a nuevos usos del suelo, lugares de culto, actividades económicas o redes de intercambio ampliando las perspectivas. Así pues, hemos diseñado un conjunto de líneas de trabajo, desarrolladas en mayor o menor medida, que nos han permitido avanzar en el conocimiento de los agrosistemas romanos más allá de los sistemas centuriados; estudiar los modelos de explotación del campo a partir de prácticas de carácter intensivo más allá de las villas rurales; confirmar las dificultades para afirmar el supuesto carácter hegemónico de los modelos de agricultura basados en manos de obra servil, predominantes solo en la Italia tardorrepública; analizar los modos de concentración y gestión de excedentes a pequeña escala, las redes de intercambio regional y su papel en las estructuras comerciales de carácter suprarregional; investigar los patrones de poblamiento para identificar correlaciones significativas entre distribución y densidad en varias escalas de análisis, más allá de los centros urbanos.

El marco geográfico se circunscribe al sur de la Provincia Tarraconensis, especialmente en los *territoria* romanos de las antiguas *Saetabis*, *Dianium* y *Alone*, en las comarcas centro-meridionales valencianas. Remarcamos el carácter rural y suburbano del análisis, en la línea de los otros estudios sobre paisajes romanos (Attema, 2018; Reddó, 2017; Vermeulen *et al.*, 2017), asumiendo la necesidad de integrar territorial y económicamente el conjunto de los espacios ciudadanos generando mediante el estudio comparativo su grado de complementariedad y la permeabilidad

de los procesos de distribución complejos. Para ello hemos seleccionado algunos microespacios de los territorios de la región que nos han ayudado a dibujar unos paisajes romanos mucho más interconectados y permeables de lo que la aplicación simple de modelos periféricos permitiría proponer. No obstante, cabría subrayar que esta investigación se basa en líneas de análisis iniciadas de forma previa en el área oriental de Hispania y que nos han permitido reconocer el papel de la estructura territorial ibérica en la reconfiguración tras la conquista y la implantación romana. En este ámbito territorial *Ilici* (La Alcudia de Elche) y su *Portus Ilicitanus* (Santa Pola), *Lucentum* (El Tossal de Manises, Alacant), *Alone* (La Vila Joiosa), *Saetabis* (Xàtiva) o *Dianium* (Dènia) se configuran como los centros principales articuladores del poblamiento durante la época romana. Una ocupación del territorio fundamentalmente marcada por la estructura del poblamiento ibérico, como se deduce de previos análisis de centros rurales como El Carrascalet (Grau *et al.*, 2012), La Torre Redona (Grau *et al.*, 2015), o El Cabezo-Clot de Galvany (Molina, 2015).

En definitiva, en esta obra presentamos algunos de los resultados de esos microanálisis desarrollados en áreas alejadas de algunas de las ciudades estudiadas (fig. 1.1). En los márgenes meridionales del territorio de *Dianium* hemos desarrollado el análisis de dos núcleos de producción agrícola y alfarero: Els Ecles-La Rana/Les Puntetes en la vall de Xàbia (Gata de Gorgos, Alacant) y Les Hortes en Xaló (Alacant). Estos dos núcleos se hallan en áreas relativamente cercanas al ámbito marítimo y bien conectadas con posibles zonas de embarque y, por tanto, integración con redes de comercialización de medio y largo radio, pero cerca de las áreas de confluencia de los territorios de *Dianium* y *Alone*. Por eso queríamos completar esa perspectiva que, de alguna forma, podría considerarse como urbana o periurbana, con otras realidades agrícolas más alejadas y periféricas en la zona interior al oeste del territorio dianense y bajo la probable influencia de *Saetabis*. Este es el caso de las investigaciones en las terrazas romanas de Ull de Canals (Banyeres de Mariola, Alacant), ya en áreas de confluencia con redes de comunicación relacionadas incluso con el río *Alebus* y el territorio de *Ilici*. Del mismo modo, seleccionamos el asentamiento romano de Les Hortes Sud (Ibi, Alacant) situado al norte de la Foia de Castalla, un paisaje agrícola de interior de difícil adscripción administrativa, entre los territorios de *Alone*, *Lucentum* y la propia *Dianium* (fig. 1.2).

El desarrollo de estos microanálisis necesariamente nos obligaba a hacer un despliegue metodológico que superara el estricto y tradicional enfoque al yacimiento arqueológico y, por ende, al marco de la excavación arqueológica, derivando parte de nuestros esfuerzos hacia métodos arqueológicos de trabajo no invasivos, asistidos por las tecnologías geoespaciales. En este sentido conviene destacar las propuestas de combinación de las prospecciones superficiales intensivas mediante geolocalización con la aplicación de sistemas de exploración geofísica basados en el georradar, la resistividad y la magnetometría como elementos clave que permiten identificar los múltiples sectores del territorio construidos, modificados o simplemente usados



Figura 1.1. Mapa de localización de las ciudades romanas (A), principales núcleos secundarios (B), Lugares de culto (C) y vías de comunicación del sur de la Tarraconense

por las sociedades bajo estudio. En un sentido práctico, permiten seleccionar las áreas más adecuadas para realizar las intervenciones arqueológicas según los objetivos planteados en cada caso. Los distintos métodos geofísicos aplicados al conocimiento arqueológico son realmente efectivos para la detección y caracterización de estructuras o elementos localizados en el subsuelo. Como veremos en los próximos capítulos hemos desplegado distintos métodos y estrategias de investigación para cubrir los tres bloques de tareas que articulan esta investigación: el reconocimiento arqueológico del territorio, el análisis de evidencias directas de gestión agraria y la caracterización y modelización de espacios rurales. Hemos desplegado, por tanto,

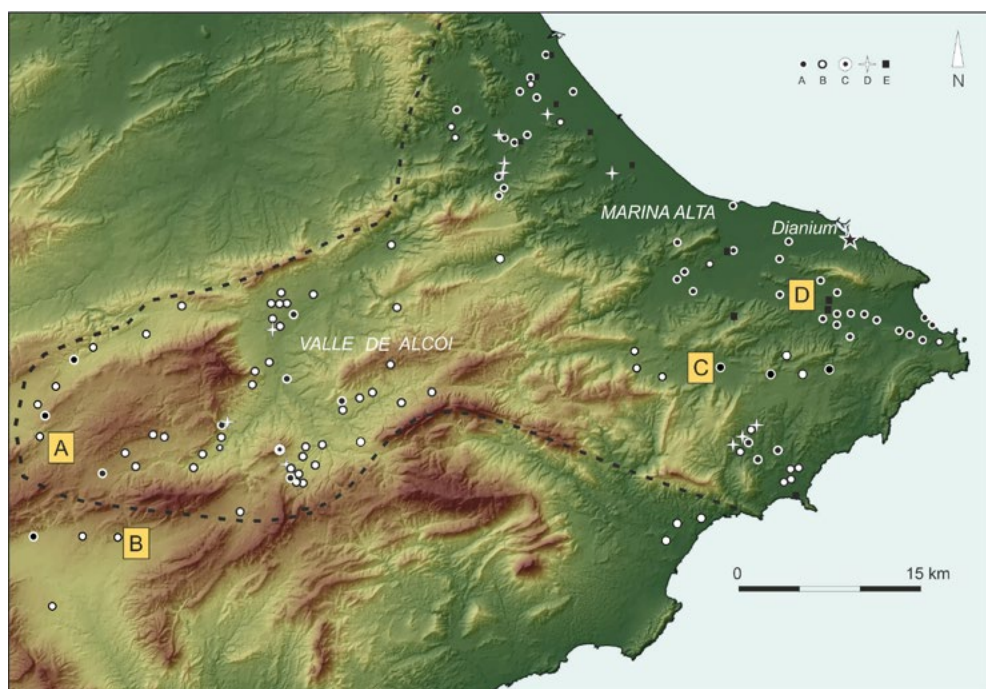


Figura 1.2. Mapa de localización de los principales núcleos estudiados: A- Ull de Canals (Banyeres de Mariola); B- Les Hortes Sud (Ibi); C- Les Hortes (Xaló); D- Els Ecles-La Rana/Les Puntes (Gata de Gorgos)

un conjunto de métodos adaptados a las necesidades y objetivos de nuestra investigación y que contemplan las siguientes tareas:

1. Prospección mediante la geolocalización de evidencias con el fin de identificar y analizar la estructura espacial superficial, empleando el objeto arqueológico como elemento de registro. En un segundo paso se analizan las distribuciones de restos para identificar las mayores concentraciones, que se pueden interpretar como sitios de hábitat y otras estructuras para la explotación rural, y otras zonas con densidades distintas asociadas a espacios agrícolas y otros usos. A continuación, se caracterizan los diferentes sectores mediante el estudio de sus componentes o se procede a intervenir mediante métodos diferentes (fig. 1.3).

2. Prospección geofísica basada en la resistividad, la magnetometría y el GPR (*Ground Penetrating Radar*) dirigido a identificar las trazas formales de las áreas construidas relacionadas con los asentamientos rurales antiguos. A partir de estos resultados se pueden escoger las áreas más adecuadas para realizar sondeos arqueológicos, si se cree conveniente, o interpretar la existencia de espacios no construidos pero con usos intensos del espacio. Este instrumental permite trabajar con grandes superficies arqueológicas y obtener información tridimensional georreferenciada con precisión espacial centimétrica (fig. 1.4).

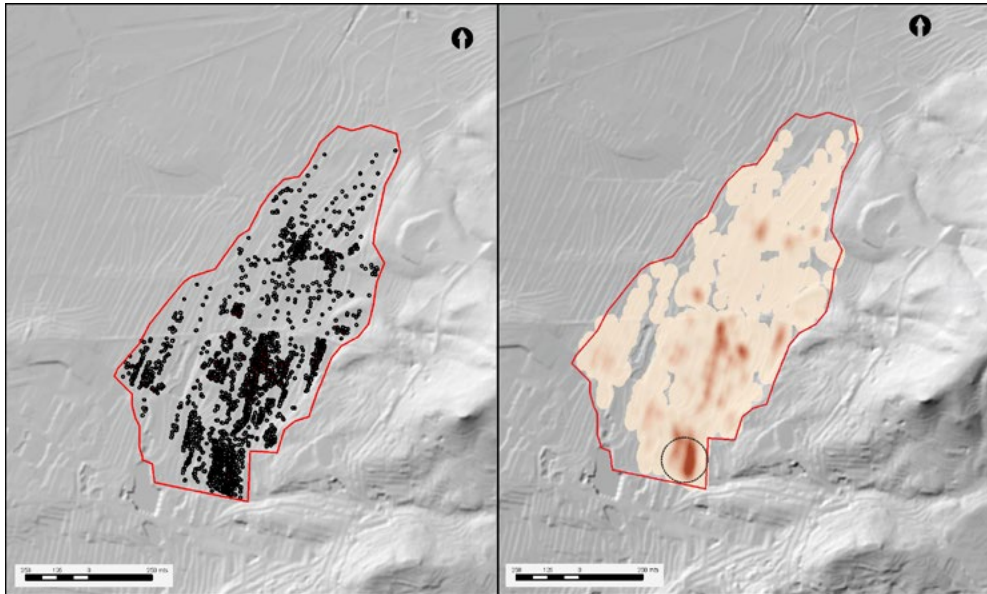


Figura 1.3. Prospecciones de cobertura total mediante geolocalización para cartografiar la distribución de materiales arqueológicos y otras evidencias en superficie. En la imagen vemos un MDT de un área prospectada en Banyeres de Mariola con la distribución de los registros de superficie y un mapa de densidades en el que se aprecia dónde estaría la zona de hábitat o mayor concentración de evidencias

3. El uso de los LIDAR (Light Detection and Ranging) con los que crear Modelos Digitales del Terreno (MDT) permitiéndonos desarrollar procedimientos de filtrado y tratamiento algorítmico de información con lo que eliminar aquellos datos de la superficie, como construcciones o vegetación, que enmascaran el suelo original, para construir modelos topográficos. A través de los MDT tratamos la información topográfica para realzar selectivamente distintos tipos de relieve y confeccionar imágenes que, una vez interpretadas, ofrezcan información sobre la presencia de elementos arqueológicos en el terreno (fig. 1.5).

4. Excavación arqueológica fundamentalmente centrada en el sondeo de distinta superficie para valorar la estratigrafía asociada a los distintos sitios, recuperar repertorios muebles y conocer los detalles constructivos de los enclaves. Se renuncia en esta primera fase prospectiva y de valoración general de carácter territorial a la excavación arqueológica en extensión dirigida al análisis complejo del asentamiento agrícola. Los sondeos se practican en áreas previamente marcadas como de alta concentración de estructuras o restos materiales en superficie.

5. Análisis geoarqueológicos mediante sondeos para analizar los suelos agrícolas, su composición y estructura pedológica. Tras la eliminación del sedimento superficial se identifican suelos agrícolas relictos para someterlos a distintos análisis, como la lámina delgada, para analizar detalladamente su micromorfología. Esta técnica

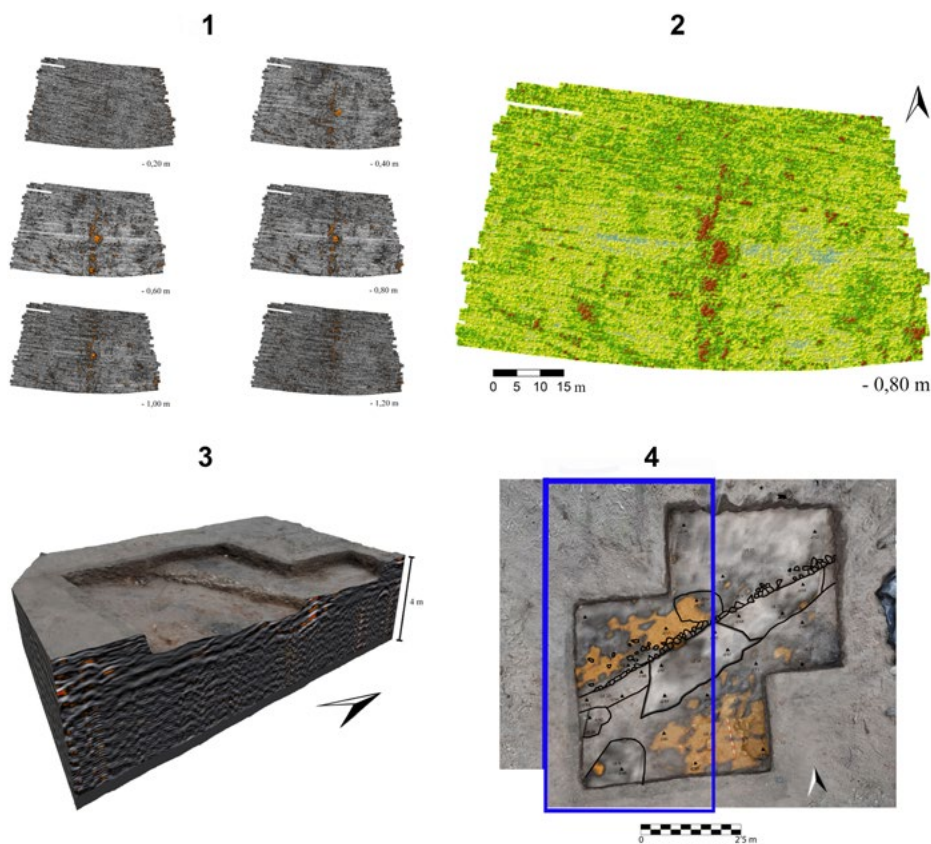


Figura 1.4. Prospección geofísica GPR con georradar multicanal modelo Stream X de IDS en La Rana (Gata de Gorgos, Alicante: 1- Transectos a diferentes profundidades; 2- Transectos acumulados; 3- Radargrama acumulado con modelo tridimensional; 4- Área excavada con marca de la sección del radargrama

puede aportar conocimiento sobre la presencia de ciertos rasgos edáficos relacionados con la agricultura y, en ocasiones, con determinadas técnicas agrícolas, como el abonado o la irrigación, como veremos. Además, como parte del protocolo de análisis, se lleva a cabo el análisis fisicoquímico, geoquímico y mineralógico sobre muestra de tierra suelta, que pueden proporcionar otros indicadores valiosos para diferenciar los horizontes exactos donde hay indicadores de agricultura antigua (% de carbono, nitrógeno, fósforo, etc.) (fig. 1.6).

6. Análisis de componentes paleoecológicos: con estudios palinológicos, de fitolitos, esferolitos, componentes químicos, etc., que nos permitan identificar aquellos productos gestionados por las familias y grupos rurales y extraer conclusiones sobre la agricultura antigua y pautas de gestión agraria.

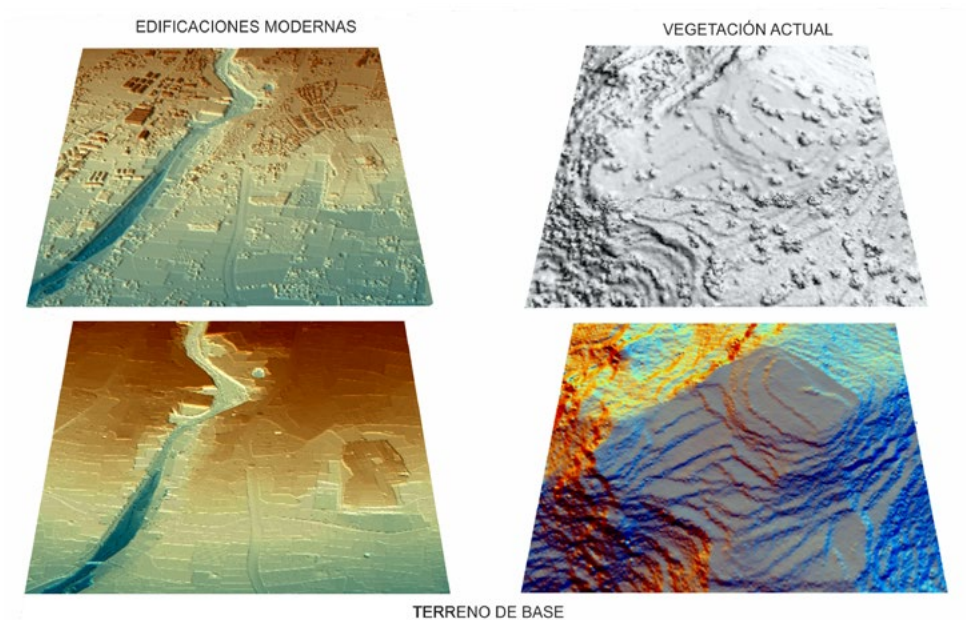


Figura 1.5. Creación de modelos digitales del terreno (MDT) con datos LiDAR y eliminación de capas superficiales, como edificaciones y vegetación

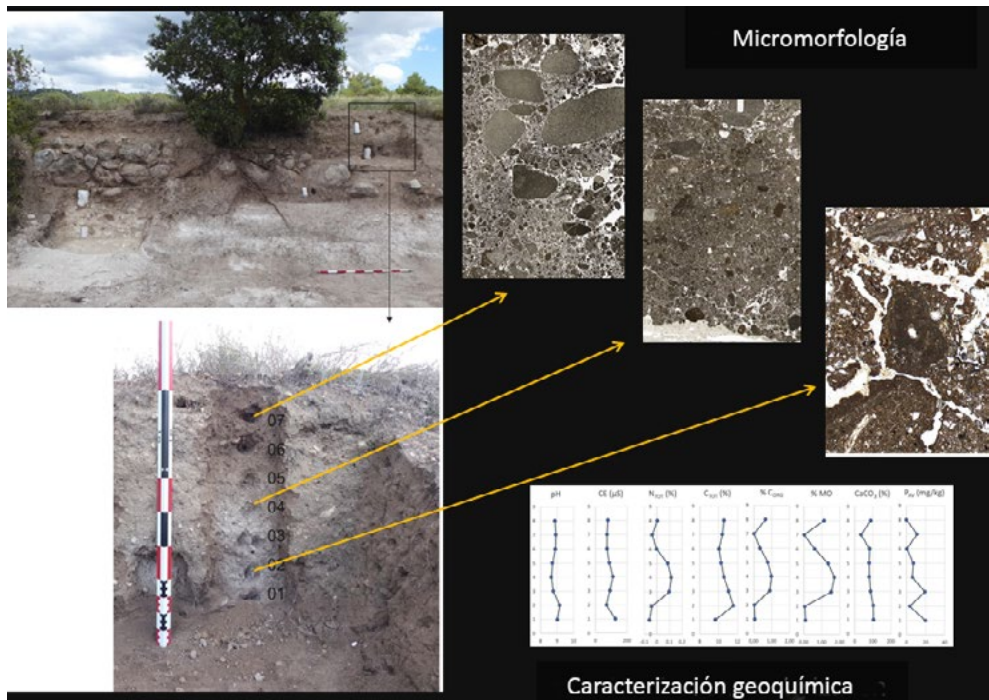


Figura 1.6. Análisis geoarqueológico: micromorfología y caracterización geoquímica

INTEGRACIÓN SIG

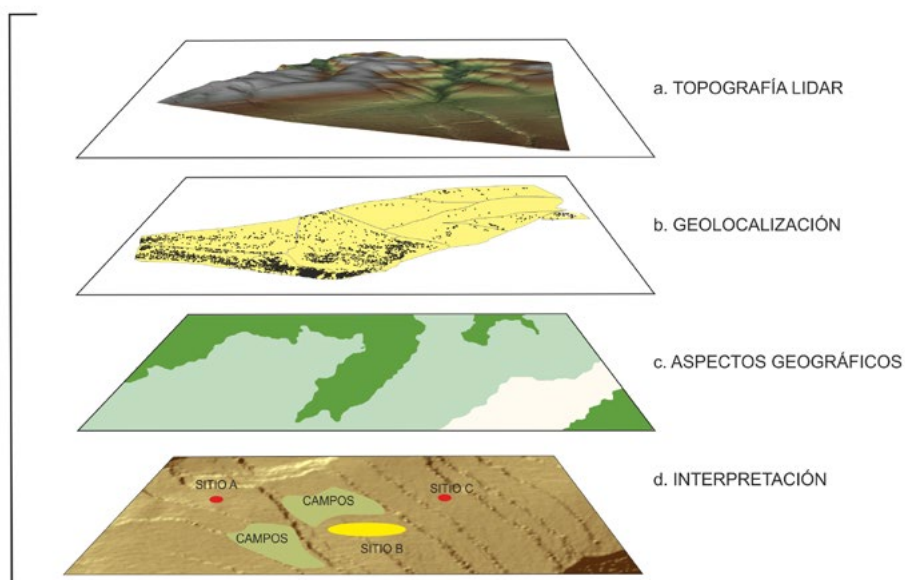


Figura 1.7. Integración de la documentación en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para la modelización de espacios

7. Caracterización formal y social de los asentamientos mediante el análisis crítico de los datos formales, la propuesta de superficies ocupadas por cada uno de los poblados, sus emplazamientos o la posible existencia de estructuras estudiadas a partir de las intervenciones de tipo multiescalar. Todos estos datos sirven para elaborar el patrón de asentamiento según las pautas descritas en la metodología general.

8. Modelización de espacios, entornos y áreas de captación, calculando los patrones de densidad, distribución y centralización del poblamiento. Así se pueden identificar correlaciones significativas entre distribución y densidad, como las supuestas en un análisis comparativo. La integración espacial de todos estos datos en un entorno SIG permite las lecturas a distintas escalas de análisis (fig. 1.7).

En definitiva, en este libro presentamos cuatro casos de estudio analizados a partir de una combinación de técnicas arqueológicas no invasivas y excavaciones puntuales en áreas periféricas de algunas ciudades del sur de la Tarraconense. Hemos querido exponer en extenso los datos que puedan servir para diversos investigadores interesados en múltiples aspectos. Así mismo, hemos hecho especial énfasis en explicar los procedimientos y técnicas que hemos aplicado para abogar por esta necesidad de aplicar las más variadas técnicas para el análisis arqueológico.

Sin lugar a duda se empiezan a atisbar nuevas pautas de poblamiento y una mayor interconexión económica entre estos núcleos y los centros urbanos y de distribución

de lo que cabría esperar. La investigación no ha concluido, creemos que es necesario incorporar nuevos casos de estudio, algunos ya en fase de desarrollo, pero las primeras evidencias invitan al menos a reflexionar sobre algunas de las principales cuestiones que sustentaban las hipótesis de partida: la existencia de modelos de campesinado intensivo, la integración de espacios territoriales considerados periféricos o marginales y el peso de las redes de intercambio de carácter agregativo para la participación en el comercio interregional mediterráneo mucho más allá de las áreas periurbanas.

Referencias bibliográficas

- Abad, L. (1984): Romanización, *Alcoi. Prehistoria y Arqueología. Cien años de investigación*. Alcoi: 259-276.
- Albert, R.M., Ruiz, J.A. y Sans, A. (2016): PhytCore ODB: a new tool to improve efficiency in the management and exchange of information on phytoliths. *Journal of Archaeological Science*, 68: 98-105.
- Albert, R.M., Shahack-Gross, R., Cabanes, D., Gilboa, A., Lev-Yadun, S., Portillo, M., Sharon, I., Boaretto, E., y Weiner S. (2008): Phytolith-rich Layers from the Late Bronze and Iron Ages at Tel Dor (Israel): Mode of Formation and Archaeological Significance. *Journal of Archaeological Science*, 35: 57-75.
- Albert, R.M. y Weiner, S. (2001): Study of phytoliths in prehistoric ash layers using a quantitative approach. En Meunier, J.D. y Colin, F. (eds.): *Phytoliths, Applications in Earth Sciences and Human History*. A.A. Balkema Publishers, Lisse: 251-266.
- Álvarez, J.F. (2020): Production Models in Roman Commercial Agriculture: the Northwest of Hispania Citerior Between the 2nd Century BC and the 2nd Century AD. En Marzano, A. (ed.): *Villas, Peasant Agriculture, and the Roman Rural Economy (panel 3.15), Archaeology and Economy in the Ancient World*, 17, Pro-pylaeum, Heidelberg: 31-44.
- Álvarez, J.F. (2023): *Nacimiento y desarrollo de la vinicultura comercial (ss. II a.C. - I d.C.). Modelos de producción agrícola en el Noreste de Hispania*. Instrumenta, 83. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Álvarez, J.F., Bolufer, J., Mateo, D. y Molina, J. (2020): La campaña arqueológica de 2018 en la fligina de La Rana/Les Puntes (Gata de Gorgos, Alicante). *Jornades d'Arqueologia de la Comunitat Valenciana 2016-2017-2018*. Generalitat Valenciana, Valencia: 173-178.
- Aquilué, X. (2008): Las imitaciones de cerámica africana en Hispania. En Bernal, D. y Ribera, A. (eds.), *Cerámicas hispanorromanas. Un estado de la cuestión*. Universidad de Cádiz, Cádiz: 553-562.
- Arasa, F. y Vidal, R. (2020): Un fragment d'escultura trobat a la vil·la romana de les Hortes (Xaló, la Marina Alta). *Sagvntvm*, 52: 213-217.
- Ariño, E. y Chávez, E. (2019): Las estructuras del campo. En Sánchez, E. y Bustamante, M. (eds.): *Arqueología romana en la península ibérica*. Universidad de Granada, Granada: 477-496.

- Arnold, C., Gillet, F. y Gobat, J.M. (1998): Situation de la vigne sauvage *Vitis vinifera* ssp. *silvestris* in Europe. *Vitis*, 37: 159-170.
- Arnold, C., Schnitzler, A., Douard, A., Peter, R. y Gilet, F. (2005): Is there a future for wild grapevine (*Vitis vinifera* subsp. *silvestris*) in the Rhine Valley?. *Biodiversity and Conservation*, 14: 1507-1523.
- Aspinall, A., Gaffney, C., Schmidt, A. (2009): *Magnetometry for Archaeologists*, AltaMira Press, Lanham.
- Attema, P. (2018): Urban and Rural Landscapes of the Pontine Region (Central Italy) in the late Republican period. Economic growth between colonial heritage and elite impetus. *BABESCH: Bulletin Antieke Beschaving=Annual Papers on Classical Archaeology*, 93: 143-164.
- Barahona, E., Cadahina, C., Casado, M., Chaves, M., Gárate, A., Heras, L., Lachica, M., Lasala, M., Llorca, R., Montañes, L., Pardo, M.T., Pérez, V., Prat, L., Romero, M. y Sánchez, B. (1984): Determinación de carbonatos totales y caliza activa. Determinaciones analíticas en suelos. Normalización de métodos IV. En *Actas del I Congreso Nacional de La Ciencia Del Suelo*. Sociedad Española de la Ciencia del Suelo, Madrid: 53-69.
- Belarte, M.C., Portillo, M., Mateu, M., Saorín, C., Pastor, M., Vila, S. y Pescini, V. (2023): An interdisciplinary approach to the combustion structures of the Western Mediterranean Iron Age. The first results. *Journal of Archeological Science: Reports*, 47: 103803.
- Bermejo, J. y Grau, I. (2022): *The Archaeology of Peasantry in Roman Spain*. De Gruyter, Berlín.
- Bernardes, J. P., Rondán-Sevilla, I., Candeias, C. y Ruiz, M. (2022): Non-invasive prospection methods at the Roman city of Balsa (Luz de Tavira - Portugal): Revealing the Real Townscape. *Land*, 11 (10): 1785.
- Bertran, P. y Teixier, J.P. (1999): Facies and microfacies of slope deposits. *CATENA*, 35, 99-121.
- Beug, H.J. (2004): *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. Gustav Fisher Verlag, Stuttgart.
- Bintliff, J. (2000): The concepts of 'site' and 'offsite' archaeology in surface artefact survey. En Pasquinucci, M. y Tremont, F. (eds.): *Non-Destructive Techniques Applied to Landscape Archaeology*. Oxbow Books, Series: Archaeology of Mediterranean Landscapes, 4: 200-215.
- Bintliff, J. y Degryse, P. (2022): A review of soil geochemistry in archaeology. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 43: 103419.
- Bintliff, J.L. y Snodgrass, A.M. (1988): Off-site pottery distributions: a regional-interregional perspective. *Current Anthropology*, 29: 506-513.
- Bolufer, J. (1988): Ceràmiques fines tardanes de la Punta de L'Arenal. *Xàbiga: revista del Museu de Xàbia*, 4: 39-53.

- Bolufer, J. (1992): El poblament romà de Xàbia. En *Actes del III Congrès d'Estudis de la Marina Alta*. Denia: 141-152.
- Bolufer, J. (2017): La romanització a les terres de Xàbia. *Quaderns del Museu de Xàbia*, 1.
- Bolufer, J. y Banyos, I. (1995): Un nuevo taller de ánforas del territorio de Dianium (La Rana/Gata, Marina Alta, País Valencià). En *XXI Congreso Nacional de Arqueología*. Zaragoza: 1043-1056.
- Boschi, F. (2009): Introduzione alla geofisica per l'Archeologia. *Groma*, 2: 291-315.
- Bowes, K., Mercuri, A.M., Rattigheri, E., Rinaldi, R., Arnoldus-Huyzendveld, A., Ghisleni, M.E., Grey, C., Mac Kinnonand, M. y Vaccaro, E. (2017): Peasant Agricultural Strategies in Southern Tuscany: Convertible Agriculture and the Importance of Pasture. *The Economic Integration of Roman Italy*. Brill, Leiden: 170-199.
- Brookfield, H.C. (1972). Intensification and Disintensification in Pacific Agriculture. A Theoretical Approach. *Pacific Viewpoint*, 13: 30-48.
- Brown, D.A. (1984): Prospects and limits of a phytolith key for grasses in the central United States. *Journal of Archaeological Science*, 11 (4): 345-368.
- Burjachs, F., López Sáez, J.A. e Iriarte, M.J. (2003): Metodología Arqueopalinológica. En Buxó, R. y Piqué, R. (Dirs.): *La recogida de muestras en Arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas. La gestión de los recursos vegetales y la transformación del paleopaisaje en el Mediterráneo occidental*. Museu d'Arqueologia de Catalunya, Barcelona: 11-18.
- Cabanes, D., Weiner, S. y Shahack-Gross, R. (2011): Stability of phytoliths in the archaeological record: a dissolution study of modern and fossil phytoliths. *Journal of Archaeological Science*, 38: 2480-2490.
- Canti, M.G. (1999): The production and preservation of faecal spherulites: Animals, environment and taphonomy. *Journal of Archaeological Science*, 26: 251-258.
- Cavanilles, J.A. (1992 [1795-1797]): *Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia*. Valencia.
- Cerdà, F.J. (1983): Contribución al estudio arqueológico de la Foia de Castalla (Alicante). *Lucentum*, II: 69-90.
- Cerrillo, E. y López, A. (2020): Evaluación y perspectivas del uso del LiDAR en la arqueología española. *Boletín del Museo Arqueológico Nacional*, 39: 219-236.
- Coil, J., Korstanje, M.A., Archer, S. y Hastorf, C.A. (2003): Laboratory goals and considerations for multiple microfossil extraction in archaeology. *Journal of Archaeological Science*, 30 (8): 991-1008.
- Coll, J. (2005): Hornos y producción de cerámica romana en la Comunidad Valenciana. En Coll, J. y Espona, P. (coords.): *Recientes investigaciones sobre producción cerámica en Hispania*. Amigos del Museo Nacional de Cerámica y Artes Santuarias González Martí, València.
- Conyers, L.B. (2004): *Ground Penetrating Radar for Archaeology*. AltaMira Press, Lanham.

- Conyers, L. (2011): Discovery, mapping and interpretation of buried cultural resources non-invasively with ground-penetrating radar. *Journal of Geophysics and Engineering*, 8: 813-822.
- Courty, M.-A., Macphail, R.I. y Goldberg, P. (1989): *Soils and Micromorphology in Archaeology, Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Cuomo di Caprio, N. (1971-1972): Proposta di classificazione delle fornaci per cerámica e laterizi nell'area italiana, dalla preistoria a tutta l'epoca romana. *Sibrium*, 11: 371-464.
- Deák, J., Gebhardt, A., Lewis, H., Usai, M.R., Lee, H., 2017. Soils Disturbed by Vegetation Clearance and Tillage. En Nicosia, C. y Stoops, G. (eds.): *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*. John Wiley & Sons, Ltd: 231-264.
- Doneus, M., Briese C., Fera M. y Janner, M. (2008): Archaeological Prospection of Forested Areas Using Full-Waveform Airborne Laser Scanning. *Journal of Archaeological Science*, 35 (4): 882-893.
- Doneus, M., Doneus, N., Briese, C., Pregesbauer, M., Mandlbürger, G., Verhoeven, G. (2013): Airborne laser bathymetry - detecting and recording submerged archaeological sites from the air. *Journal of Archaeological Science* 40 (4): 2136-2151.
- Espí, I. (2001): Noves dades sobre poblament ibèric i romà a les comarques de l'Alcoià y el Comtat. Les valls de les Puntes, Polop, Serpis mitjà i Alcalà. *Recerques del Museu d'Alcoi*, 10: 83-110.
- Espinosa, A. (2006): Sobre el nombre de la ciudad ibérica y romana de Villajoyosa y la ubicación del topónimo Alonís/Alona/Allon. *Lucentum*, 25: 223-248.
- Fassbinder, J.W. (2016): Magnetometry for Archaeology. En Gilbert, A. S. (ed.), *Encyclopedia of Geoarchaeology*. Springer: 499-514.
- Fedi, M., Cella, F., Florio, G., La Manna, M. y Paoletti, V. (2017): Geomagnetometry for Archaeology. En Masini, N. y Soldovieri, F. (eds.), *Sensing the Past. From artifact to historical site*, Geotechnologies and the Environment, 16, Heidelberg: 203-230.
- Fernández-Ochoa, C., Salido, J. y Zorzalejos, M. (2014): Las formas de ocupación rural en *Hispania*. Entre la terminología y la praxis arqueológica. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*, 40: 111-136.
- Fiches, J.L., Planas, R. y Revilla, V. (2013): *Paysages ruraux et territoires dans les cités de l'Occident romain. Ager IX*. Presses Universitaires de La Méditerranée collection «Mondes Anciens», Montpellier.
- Figueroa-Cisterna, J., Bagur-González, M.G., Morales-Ruano, S., Carrillo-Rosúa, J. y Martín-Peinado, F. (2011): The use of a combined portable X ray fluorescence and multivariate statistical methods to assess a validated macroscopic rock samples classification in an ore exploration survey. *Talanta*, 85: 2307-2315.

- Frías, C. (2010): *El poblamiento rural de Dianium, Lucentum, Ilici y la ciudad romana de la Vila Joiosa (siglos II a.C.-VII d.C.). Bases para su estudio*. Universitat d'Alacant, Alicante
- Fuertes, M.C. y Meyer, C. (2019): La Ciudad Romana de Ategua. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos por la prospección geofísica efectuada al interior de su recinto amurallado. *Romvlla*, 18: 71-111.
- Gallelo, G., Ferro-Vázquez, C., Chenery, S., Lang, C., Thornton-Barnett, S., Kabora, T., Hodson, M.E. y Stump, D. (2019): The capability of rare earth elements geochemistry to interpret complex archaeological stratigraphy. *Microchemical Journal*, 148: 691-701.
- Gallelo, G., Ramacciotti, M., García Puchol, O., Chenery, S., Cortell-Nicolau, A., Cervera, M.L., Díez-Castillo, A., Pastor, A. y McClure, S.B. (2021): Analysis of stratigraphic sequences at Cocina Cave (Spain) using rare earth elements geochemistry. *Boreas*, 50: 1190-1280.
- Gauthier, E. (2000): Mise en evidence pollinique de la culture de la vigne au 1^{er} siècle après J.-C. dans la plaine du Doubs (Neublans, Jura). *Revue d'Archéométrie*, 24: 63-69.
- Gebhardt, A. (1995): Soil micromorphological data from experimental and traditional agriculture. En Barham, A.J. y Macphail, R.I. (eds.): *Archaeological Sediments and Soils: Analysis, Interpretation and Management*. Archetype Press, London: 25-40.
- Gebhardt, A. y Langohr, R. (2015): Traces de roulage ou de labour ? Le diagnostic micromorphologique. ArcheoSciences. *Revue d'archéométrie*, 39: 31-38.
- Gisbert, J.A. (1987): La producció de vi al territori de Dianium durant l'Alt Imperi: el taller d'àmfores de la vil·la romana de l'Almadrava (Setlamiarrosa-Miraflor). En *El vi a l'Antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani Occidental. Actes del I Col·loqui d'Arqueologia Romana (Badalona, 1985)*. Museu de Badalona, Badalona: 103-118.
- Gisbert, J.A. (1992): Dues terrisseries romanes del Territori de Dianium. Els jaciments de l'Alter de Perdigó i de la Teulera de Jesús Pobre (Dénia, Alacant). En AA.VV. *Actes del III Congrés d'Estudis de la Marina Alta*, Denia: 89-100.
- Gisbert, J.A. (1999): Àmfores i vi al territorium de Dianium (Dénia): Dades per a la sistematització de la producció amforal al País Valencià. En *El vi a l'Antiguitat: economia, producció i comerç al Mediterrani Occidental. Actes del II Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana. (Barcelona, 1998)*. Museu de Badalona, Badalona: 383-417.
- Gisbert, J.A. (2003): El territorium de Dianium-Dénia en el Alto Imperio. La Marina Alta: la producció agrícola y el poblamiento. *Canelobre*, 48: 121-144.
- Gisbert, J.A. (2009). Vi tarraconense al País Valencià. Una mirada des dels forns d'àmfores, arqueologia de les vil·les i derelictes de la costa de Dianium (Dénia).

- En Prevosti M. y Martín, A. (coords.) *El vi tarraconense i laietà: ahir i avui*. Institut Català d'Arqueologia Clàssica, Tarragona: 125-150.
- Goodman, D. y Piro, S. (2013): *GPR Remote Sensing in Archaeology*. Springer, New York.
- Grau, I. (2014): The rural landscape of the Valley of Alcoi in the eastern Iberian Iron Age: agricultural intensification and sociopolitical dynamics. *Journal of Field Archaeology*, 39.2: 124-133.
- Grau, I. (2017): Archaeological surveys in areas with a high density of artefacts: analysis and interpretation proposals. *Quaternary International*, vol. 435: 71-80.
- Grau, I. (2022): A Peasant Landscape in the Eastern Roman Spain. An Archaeological Approach to Territorial Organization and Economic Models. En Bermejo, J. y Grau, I. (eds.): *The Archaeology of Peasantry in Roman Spain*. De Gruyter, Berlin-Boston: 91-110.
- Grau, I., Carreras, C., De Soto, P., Molina, J. y Segura, J.M. (2012): Propuestas metodológicas para el estudio del paisaje rural antiguo en el área central de la Contestania. *Zephyrus*, 70 (2): 131-149.
- Grau, I., Carreras, C., Cortell, E., Cortés, A., Miró, J., Molina, J. y Segura, J.M. (2015): L'assentament de la Torre Redona (Alcoi) i la formació del paisatge romà a les comarques de l'Alcoià-el Comtat. *Recerques del Museu d'Alcoi*, 24: 67-86.
- Grau, I. y Garrigós, I. (2007): Aproximació al poblament romà de les Valls d'Alcoi. *Recerques del Museu d'Alcoi*, 16: 113-150.
- Grau, I., Jiménez, H. y Sarabia-Bautista, J. (2021): Arqueología de los espacios y comunidades agrarias desde el registro superficial: un análisis comparado de paisajes y prácticas rurales desde la Antigüedad al Medioevo. En Mayoral, V., Grau, I., Bellón J.P. (eds.): *Arqueología y sociedad de los espacios agrarios: en busca de la gente invisible a través de la materialidad del paisaje*. CSIC: Anejos de AEspA XCI, Madrid: 27-46.
- Grau, I. y Moratalla, J. (1999): Espacios de control y zonas de transición en el área central de la Contestania Ibérica. *Recerques del Museu d'Alcoi*, 8: 179-202.
- Grau, I. y Sarabia-Bautista, J. (2022): Multiscaled Archaeological Survey in Eastern Iberia: Ancient Settlement Dynamics, Agrarian Practices and Rural Landscapes. *Journal of Field Archaeology*, 47 (7): 471-485.
- Grau, I., Sarabia-Bautista, J., Alba, M., Bujalance, R. y Torres, M. (2023): *Arqueología de los paisajes rurales en Banyeres de Mariola (Alacant)*. Petracos 10, INAPH-Universidad de Alicante, Alicante.
- Grimm, E.C. (1992): *Tilia*, version 2. Springfield. Illinois State Museum, Research and Collection Center.
- Grimm, E.C. (2004): *TGView*. Springfield, Illinois State Museum, Research and Collection Center.
- Gur-Arieh, S., Shahack-Gross, R., Maeir, A.M., Lehmann, G., Hitchcock, L.A. y Boaretto, E. (2014): The taphonomy and preservation of wood and dung ashes

- found in archaeological cooking installations: case studies from Iron Age Israel. *Journal of Archaeological Science*, 46: 50-67.
- Gurri, E. (2004): El jaciment arqueològic d'El Morè (Sant Pol de Mar, El Maresme). Un centre productor de vi laietà. En Genera, M. (coord.): *Actes de les Jornades d'Arqueologia i Paleontologia, comarques de Barcelona, 1996-2001*, vol. 2, Generalitat de Catalunya, Barcelona: 626-634.
- Kabata-Pendias, A. (2010): *Trace Elements in Soils and Plants*. CRC Press. Taylor & Francis Group, Boca Raton, London-New York.
- Karkanias, P. (2019): Microscopic deformation structures in archaeological contexts. *Geoarchaeology*, 34, 15-29.
- Karkanias, P. y Goldberg, P. (2019): *Reconstructing Archaeological Sites: Understanding the Geoarchaeological Matrix*. John Wiley & Sons.
- Kassambara, A. y Mundt, F. (2020): *factoextra: extract and visualize the results of multivariate data analyses. R package version 1.0.7*.
- Katz, O., Cabanes, D., Weiner, S., Maeir, A., Boaretto, E. y Shahack-Gross, R. (2010): Rapid phytolith extraction for analysis of phytolith concentrations and assemblages during an excavation: An application at Tell es-Safi/Gath, Israel. *Journal of Archaeological Science*, 37 (7): 1557-1563.
- Kooistra, M.J. y Pulleman, M.M. (2018): *Chapter 16 - Features Related to Faunal Activity*. En Stoops, G., Marcelino, V. y Mees, F. (Eds.), *Interpretation of Micro-morphological Features of Soils and Regoliths*. Elsevier: 447-469.
- Kulkova, M. (2022): Geochemical Indication of Functional Zones at the Archaeological Sites of Eastern Europe. *Minerals*, 12 (9): 1075.
- Lagóstena, L. y Aragón, E. (2023): The Contribution of GPR to the Historical Research of Urban and Rural Landscapes of Antiquity. *Land*, 12: 1165.
- Lagóstena, L. y Molina, J. (2020): La *figlina* como ámbito de investigación cuantitativa de la economía romana. Aportación y potencial de la exploración con georradar. En Revilla, V., Aguilera, A., Pons, L. y García, M. (eds.), *Ex Baetica Romam. Homenaje a José Remesal Rodríguez*. Instrumenta Homenatges, 58. Universitat de Barcelona, Barcelona: 923-946.
- Lajara, J. (2006): El yacimiento del Camino de la Ermita de San Miguel y las evidencias del poblamiento ibero-romano en el término de Ibi (Alicante). *Recerques del Museu d'Alcoi*, 15: 75-84.
- Lajara, J. y Pérez, A. (2006): Carta Arqueològica de Ibi. *Actuacions arqueològiques en la província de Alicante*, 2005. Cd-Rom editado por el CDL Alicante, Alicante.
- Laubenheimer, F. y Gisbert, J. A. (2001): La standardisation des amphores Gauloise 4, des ateliers de Narbonnaise à la production de Denia. En Laubenheimer, F. (ed.) *Vingt ans de recherches à Sallèles d'Aude*. Presses universitaires franc-comtoises, Besançon: 33-50.
- Leveau, P. (2003): El desenvolupament regional a la Gàl·lia narbonesa: l'aportació de la paleoecologia i de l'arqueologia de prospecció. En Prevosti, M., Guitart, J.

- y Palet, J. M. (eds.): *Territoris antics a la Mediterrània i a la Cossetània oriental*, Barcelona: 81-94.
- Lewis, H. (2012): *Investigating ancient tillage: an experimental and soil micromorphological study*. BAR. Archaeopress, Oxford.
- Linder, R. y Linskens, H.F. (1978): Le pollen de vigne d'Alsace. En Pouget, R., Doazan, J.P. (Eds.), *Genetique et Amelioration de la Vigne. IIème Symposium International*. INRA, París: 75-88.
- Liou, B. (1998): Inscriptions peintes sur amphores de Narbonne (Port-la-Nautique, Aude). III. *Revue archéologique de Narbonnaise*, 31: 91-102.
- Llobregat, E. (1972): *Contestania Ibérica*. Instituto de Estudios Alicantinos, Alicante.
- López Sáez, J.A. y López Merino, L. (2005): Precisiones metodológicas acerca de los indicios paleopalinológicos de agricultura en la Prehistoria de la Península ibérica. *Portugalia*, 26: 53-64.
- López Sáez, J.A., Burjachs Casas, F., López García, P., López Merino, L. (2006): Algunas precisiones sobre el muestreo e interpretación de los datos en Arqueopalinología. *Polen*, 15: 17-29.
- López Sáez, J.A., Iriarte, M.J., Burjachs, I. y Casas, F. (2013): Arqueopalinología. En García-Díez, M. y Zapata, L. (eds.): *Métodos y técnicas de análisis y estudio en Arqueología Prehistórica. De lo técnico a la reconstrucción de los grupos humanos*. Universidad del País Vasco, Vitoria: 273-290.
- López Sáez, J.A., López García, P. y Burjachs, F. (2003): Arqueopalinología: Síntesis Crítica. *Polen*, 12: 5-35.
- Macphail, R.I. (1998): A reply to Carter and Davidson's "an evaluation of the contribution of soil micromorphology to the study of ancient arable agriculture". *Geoarchaeology*, 13: 549-564.
- Macphail, R.I., Courty, M.A. y Gebhardt, A. (1990): Soil micromorphological evidence of early agriculture in north-west Europe. *World Archaeology*, 22: 53-69.
- Manataki, M., Sarris, A., Donati, J. C., Cuenca, C. y Kalayci, T. (2015): GPR: Theory and Practice in Archaeological Prospection. En Sarris, A. (ed.), *Best Practices of GeoInformatic Technologies for the Mapping of Archaeolandscapes*. Archaeopress, Oxford: 13-24.
- Mangafa, M. y Kotsakis, K. (1996): A new method for the identification of wild and cultivated charred grape seeds. *Journal of Archaeological Science*, 23: 409-418.
- MAPA (1994): *Métodos Oficiales de Análisis*. Tomo III. Madrid.
- Márquez, J. C. (2006): El Valle de Elda en la época romana: el mundo rural. En Poveda, A.M. y Valero, J.R. (coords.), *Historia de Elda. I. De las cabañas a la villa (desde la Prehistoria hasta el siglo XVIII)*. Ayuntamiento de Elda, Alicante: 75-96.
- Marquiegui, A. (2013): *El patrimonio hidráulico de la provincia de Alicante. Catálogo ilustrado de mil quinientas obras y actuaciones*. Diputación de Alicante, Alicante.
- Marquiegui, A. y Lajara, J. (2014): El Barranco de los Molinos y las Huertas Mayores en Ibi (Alicante). Paisajes hidráulicos a proteger. En Sanchis, C., Palau, G.

- Mangue I. y Martínez, L.P. (coords.): *Irrigation, society and landscape: tribute to Thomas F. Glick: proceedings [of the] International Conference*. Universidad politécnica de Valencia, Valencia: 1083-1104.
- Martín, A. (2009): Parc Arqueològic Cella Vinaria (Teià, Maresme, Barcelona). Descobrint el celler romà de Vallmora. En Prevosti, M. y Martín, A. (coords.): *El vi tarraconense i laietà ahir i avui: actes del simpòsium, 2007*. Institut Català d'Arqueologia Clàssica, Tarragona: 193-213.
- Martín, A. (2012): Anàlisi tecnofuncional d'estructures productives vitivinícoles d'època romana. Identificació i localització a Catalunya de fosses de maniobra de premses de biga amb contrapès tipus arca lapidum. *Pyrenae*, 43 (2): 53-98.
- Martín, A. (2020): Projecte Cella Vinaria; quinze anys de recerca arqueològica i patrimonial al celler romà de Vallmoral (Teià, Barcelona). *Tribuna d'Arqueologia*, 2017-2018: 220-253.
- Martín-Peinado, F.J. y Rodríguez-Tovar, F.J., 2016. Researching Protected Geosites: In Situ and Non-Destructive Analysis of Mass-Extinction Bioevents. *Geoheritage*, 8 (4): 1-7.
- Martínez, C. y Molina, J. (2016): La villa de la C/ Olimpo y la organización territorial de la periferia urbana de Lucentum (Alicante). *Pyrenae*, 47 (1): 165-189.
- Mata, C. y Bonet, H. (1992): La cerámica ibérica: ensayo de tipología. *Estudios de Arqueología Ibérica y Romana: Homenaje a Enrique Pla Ballester*. Serie Trabajos Varios del SIP, 89. Diputación de Valencia, Valencia: 117-174
- Mateo, D. (2018): La producción de ánforas en el área costera central de la Tarraconense durante el alto Imperio. *Cuadernos de la SECAH-Ex Officina Hispana*, 3: 133-152.
- Mateo, D. (2022). El pecio Mariposa E (Alghero, Italia) y el vino de Saguntum. *Canelobre*, 72: 249-264.
- Mateo, D., Álvarez, J.F., Santana, R. y Molina, J. (2023): Production centres and trade relations in the Early Empire. Analysis of the amphorae production from the Tarraconensis central coast: The ARCEA Project. En Bentz, M. y Heinzelmann, M. (Eds.): *Sessions 11-12, Archaeology and Economy in the Ancient World*, 54, Propylaeum, Heidelberg: 277-283.
- Mateo, D. y Molina, J. (2016a). Gauloise 4 (Tarraconensis central coastal area). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y consumo*, 25 octubre, 2016. <http://amphorae.icac.cat/amphora/gauloise-4-tarraconensis-central-coastal-area>
- Mateo, D. y Molina, J. (2016b). Almadrava IV (Tarraconensis central coastal area). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y consumo*, 25 octubre, 2016. <http://amphorae.icac.cat/amphora/almadrava-iv-tarraconensis-central-coastal-area>
- Mateo, D. y Molina, J. (2016c): Dressel 2-4 (Área costera central tarraconense). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y consumo*, 26 octubre, 2016. <http://amphorae.icac.cat/amphora/dressel-2-4-tarraconensis-central-coastal-area>

- Mateo, D. y Molina, J. (2016d): Oliva 3 (Área costera central tarraconense). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y consumo*, 27 octubre, 2016. <http://amphorae.icac.cat/amphora/oliva-3-tarraconensis-central-coastal-area>
- Mateo, D., Bolufer, J., Lagóstena, L. y Molina, J. (2018): La *figlina* de la Rana (Gata de Gorgos, Alicante). Prospección geofísica y primeras actuaciones arqueológicas de un centro alfarero altoimperial. En Járrega, R. y Colom, E. (eds.): *Figlinae Hispaniae. Nuevas aportaciones al estudio de los talleres cerámicos de la Hispania romana*. Treballs d'Arqueologia de la Mediterrània Antiga 6, Institut Català d'Arqueologia Clàssica, Tarragona: 159-168.
- McLennan, S.M. (1989): Rare earth elements in sedimentary rocks: Influence of provenance and sedimentary processes. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry*, 21: 169-200.
- Molina, LL. (2000): El poblament prehistòric en la vall mitjana del riu Gorgos (Marina Alta, Alacant). *Saguntum*, 32: 77-96
- Molina, J. (2008): La villa romana: de las fuentes escritas a la creación del concepto histórico. En Revilla, V., González, J., y Prevosti, M. (eds.): *Actes del Simposi Les vil·les romanes a la Tarraconense. Implantació, evolució i transformació. Estat actual de la investigació del món rural en època romana, Lleida, 2007*. Museu Arqueològic de Catalunya, Barcelona: 37-48.
- Molina, J., (2020): *El sistema económico policéntrico romano (siglos I-II d.C.)*. Universidad de Alicante, Alicante.
- Moore, P.D., Webb, J.A. y Collinson, M.E. (1991): *Pollen analysis*. Blackwell Scientific Publications, London.
- Moratalla, J. (2004): *Organización del territorio y modelos de poblamiento en la Contestania Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante, Alicante.
- Moscardó, E. (2008). El poblamiento rural romano en el territorio norte de "Dianium". La comarca de La Safor-Valldigna (Valencia). *Saguntum*, 40: 177-192.
- Mulholland, S.C. y Rapp Jr.G. (1992): A morphological classification of grass silica-bodies. En Rapp Jr.G. y Mulholland, S.C. (eds.): *Phytolith Systematics, Emerging Issues, Advances in Archaeological and Museum Science*. Plenum Press, New York: 65-89.
- Netting, R.McC. (1993): *Smallholders, householders: farm families and the ecology of intensive, sustainable agriculture*. Stanford University Press, Stanford.
- Neumann, K., Strömberg, A.E.C., Ball, T., Albert, R.M., Vrydaghs, L. y Scott-Cummings, L. (International Committee for Phytolith Taxonomy ICPT) (2019): International Code for Phytolith Nomenclature (ICPN) 2.0. *Annals of Botany* 124 (2): 189-199.
- Olcina, M. y Ximénez, T. (2012): Arqueología romana y mundo tardoantiguo. *MARQ, arqueología y museos*, Extra 5 (Ejemplar dedicado a II Jornadas de arqueología y patrimonio alicantino. Arqueología en Alicante en la primera década del siglo XXI). Diputación Provincial de Alicante, Alicante: 109-127.

- Opitz, R. y Cowley, D. (eds.) (2013): *Interpreting archaeological topography: Lasers, 3D data, observation, visualisation and applications*. Oxbow Books, Oxford.
- Olsen, S.R., Cole, C.V. y Watanabe, F.S. (1954): *Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate*. U.S. Dept. of Agriculture, Washington, D.C.
- Ortega, J. R. (1997): Aportación al estudio del poblamiento romano en el entorno de *Lucentum* (Alicante). XIV CNA, Cartagena: 467-474.
- Ortega, J. R. y Esquembre, M.A. (2003): La villa romana de Casa Ferrer I (Alicante), su organización y evolución: un ejemplo singular de villa rústica en tierras alicantinas. *Canelobre*, 48: 192-203.
- Palahí, Ll. (2010): La romanització al nord-est peninsular i els orígens de la vil·la. En AA.VV.: *Time of changes. In the beginning of the Romanization*, Universitat de Girona, Girona: 61-87.
- Pasquinucci, M. y Menichetti, S. (2017): Rural, Urban and Suburban Communities and Their Economic Interconnectivity in Coastal North Etruria (2nd Century BC–2nd Century AD). *The Economic Integration of Roman Italy*. Brill, Leiden: 322-341.
- Peña, Y. (2010): Torcularia. *La producción de vino y aceite en Hispania. Anexo. Catálogo de yacimientos analizados*. Institut Català d'Arqueologia Clàssica, Tarragona.
- Peña-Chocarro, L. Pérez-Jordà, G., Alonso, N., Antolín, F., Teira-Brión, A., Tereso, J., Montes, E.M. y López, D. (2019): Roman and medieval crops in the Iberian Peninsula: A first overview of seeds and fruits from archaeological sites. *Quaternary International*, 499: 49-66.
- Pérez Amorós, L. (2018-19): La villa romana de Casas del Campo (Villena, Alicante). Síntesis de las campañas de excavación arqueológica. *Bilyana*, 3: 22-40.
- Pérez Jordà, G., Carrión, Y., Sabato, D. e Iborra, M.P. (2021): Bosques y campos: el aprovechamiento de los recursos vegetales y animales en un entorno de montaña. En Grau, I. y Segura, J.M. (eds.): *El Cabeço de Mariola (Alfafara-Bocairent): de la formación del oppidum a la dominación romana (ss. IX-I a.n.e.)*. Museu Arqueològic d'Alcoi, Alcoi: 211-236.
- Piperno, D.R. (2006): *Phytoliths: A comprehensive guide for archaeologists and paleoecologists*. AltaMira Press, Lanham.
- Planchais, N. (1972): Apport de l'analyse pollinique à la connaissance de l'extension de la vigne au Quaternaire. *Naturalia Monspeliensa, série Botanique*, 23/24: 211-223.
- Poquet, F. (2020): *L'assentament del Rabat (Rafelcofer, València) i el paisatge protohistòric de la Safor*. Universidad de Alicante (TFM inédito).
- Portillo, M. y Matthews, W. (2020): Investigating use of space and human-animal interactions in agricultural built environments: the geo-ethnoarchaeology of livestock dung. *Proceedings of the 11th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East*. Harrassowitz Verlag, Wiesbaden: 497-508.

- Portillo, M., Belarte, M.C., Ramon, J., Kallala, N., Sanmartí, J. y Albert, R.M. (2017): An ethnoarchaeological study of livestock dung fuels from cooking installations in northern Tunisia. *Quaternary International*, 431: 131-144.
- Portillo, M., Dudgeon, K., Allistone, G., Raeuf Aziz, K. y Matthews, W. (2020a): The taphonomy of plant and livestock dung microfossils: an ethnoarchaeological and experimental approach. *Environmental Archaeology*, 26: 439-454.
- Portillo, M., Kadowaki, S., Nishiaki, Y. y Albert, R.M. (2014): Early Neolithic household behavior at Tell Seker al-Aheimar (Upper Khabur, Syria): a comparison to ethnoarchaeological study of phytoliths and dung spherulites. *Journal of Archaeological Science*, 42: 107-118.
- Portillo, M., Morales, J., Carrión Marco, J., Aouadi, N., Lucarini, G., Belhouchet, L., Coppa, A. y Peña-Chocarro, L. (2020b): Changing plant-based subsistence practices among early and middle Holocene communities in eastern Maghreb. *Environmental Archaeology*, 26, 455-470.
- Poveda, A.M. (2011-12): Producción de aceite y vino en el interior del valle del Vinalopó (Alicante) en época romana. En Noguera, J.M. y Antolinos, J.A. (eds.): *De vino et oleo Hispaniae. Áreas de producción y procesos tecnológicos del vino y el aceite en la Hispania romana. Coloquio Internacional. Anales de prehistoria y arqueología*, 27-28: 283-292.
- Poveda, A.M. (2008): Las villae romanas del sur de Hispania Tarraconense (ss. II a.C.-III d.C.). Las tierras de Murcia y Alicante. En Revilla, V., González, J. R. y Prevosti, M. (eds.): *Actes del Simposi: Les vil·les romanes a la Tarraconense*, vol. I. Museo de Arqueología de Cataluña, Barcelona: 259-279.
- Prevosti, M. (1981): *Cronologia I poblament a l'àrea rural d'Iluro*, Ed. Rafael Dalmau, Barcelona.
- Puerta, C. y Rodríguez, M. (1987): Una indústria urbana de producció de vi a Baetulo (Badalona). En AA.VV.: *El vi a l'antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani occidental*. Museu de Badalona, Badalona: 183-188.
- Punt, W., Marks, A. y Hoen, P.P. (2003): The Northwest European Pollen Flora, 64. Vitaceae. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 123: 67-70.
- Quirós, J.A. y Nicosia, C. (2019): Reconstructing past terraced agrarian landscapes in the Ebro valley: The deserted village of Torrentejo in the Basque Country, Spain. *Geoarchaeology*, 34: 684-697.
- Quirós, J.A., Nicosia, C., Polo-Díaz, A. y Ruiz del Árbol, M. (2014): Agrarian archaeology in northern Iberia: Geoarchaeology and early medieval land use. *Agrarian Archaeology in Early Medieval Europe*, 346: 56-68.
- Reddé, M. (2017): *Gallia Rustica: Les campagnes du nord-est de la Gaule, de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive*, Volume 1. AUSONIUS, Maison de l'Archéologie, Université Bordeaux Montaigne.
- Reille, M., 1992. *Pollen et Spores d'Europe et d'Afrique du Nord*. Laboratoire de Botanique Historique et Palynologie, Marsella.

- Reille, M., 1995. *Pollen et Spores d'Europe et d'Afrique du Nord*. Supplement 1. Laboratoire de Botanique Historique et Palynologie, Marsella.
- Remesal, J. (2008). La villa como sistema económico. En Revilla, V., González, J.R. y Prevosti, M. (eds.): *Actes del Simposi: Les vil·les romanes a la Tarraconense*. vol. 1. Museo de Arqueología de Cataluña, Barcelona: 49-55.
- Rentzel, P., Nicosia, C., Gebhardt, A., Brönnimann, D., Pümpin, C. y Ismail-Meyer, K. (2017): Trampling, Poaching and the Effect of Traffic. En Nicosia, C. y Stoops, G. (eds.): *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*. John Wiley & Sons, Ltd: 281-297.
- Revilla, V. (2004): El poblamiento rural en el noreste de Hispania entre los siglos II a.C. y I d.C.: organización y dinámicas culturales y socioeconómicas. En Moret, P. y Chapa, T. (eds.): *Torres, atalayas y casas fortificadas. Explotación y control del territorio en Hispania (s. III a. de C. - s. I d. de C.)*. Universidad de Jaén, Jaén: 175-201.
- Ribera, A. y Bolufer, J. (2000): La romanización en la comarca de La Vall d'Albaida (València). En Oliveira, V. (coord.): *3º Congresso de Arqueologia Peninsular: UTAD, Vol. 6, 2000*. ADECAP (Arqueologia da antiguidade na Península Ibérica), Vila Real: 197-214
- Ribera, A., Bolufer, J. y Hortelano, I. (2011-12): Algunas evidencias de la producción de vino y aceite en época romana en la comarca de la Vall d'Albaida (Valencia). En Noguera, J.M. y Antolinos, J.A. (eds.): *De vino et oleo Hispaniae. Áreas de producción y procesos tecnológicos del vino y el aceite en la Hispania romana. Coloquio Internacional. Anales de prehistoria y arqueología*, 27-28: 261-272.
- Robinson, G.W. (1922): A new method for the mechanical analysis of soils and other dispersions. *The Journal of Agricultural Science*, 12: 306-321.
- Rodríguez, F.G. (1999): Vestigios de la explotación del vino en la Villa romana de Torre Águila (Montijo, Badajoz). En AA.VV.: *El vino en la antigüedad romana: Simposio de arqueología del vino. Jerez, 1996*, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid: 263-270.
- Rondán-Sevilla, R. (2022): *Investigación histórica no invasiva de los establecimientos rurales romanos en el litoral meridional hispano*, Tesis doctoral inédita, Universidad de Cádiz, Cádiz.
- Rondán-Sevilla, I. (2023): Investigación no invasiva de la producción: la aplicación GPR al caso del conchero de Torregarcía, López Medina, M.J. (ed.), *Torregarcía, purpura y agua: historia y arqueología de una officina purpuraria en el litoral almeriense (España)*, B.A.R. International Series, Oxford: 150-170.
- Rosen, A.M. (1992): Preliminary identification of silica skeletons from Near Eastern archaeological sites: an anatomical approach. En Rapp, Jr.G. y Mullholland, S.C. (eds.): *Phytolith Systematics*. Plenum Press, New York: 129-148.
- Rosser, P. (1990): Nuevos descubrimientos arqueológicos en el término municipal de Alicante. En Moreno, F. (dir.): *Historia de la ciudad de Alicante. Edad Antigua*. Ayuntamiento de Alicante, Alicante: 189-286.

- Rueda, C., Herranz, A., Bellón, J.P., Gutiérrez Rodríguez, M., Lechuga, M.A., Moreno, M.I., Portillo, M., Alba, F., Abel-Schaad, D. y Martín-Peinado, F.J. (2021): Interdisciplinary methodology for the characterisation of a temporary paleo-wetland in loma de Úbeda (Jaén, Spain). *Inland Waters*, 11: 556-568.
- Ruiz del Árbol, M. (2006): *La arqueología de los espacios cultivados: terrazas y su explotación agraria romana en un área de montaña: la Sierra de Francia (Salamanca)*. CSIC, Instituto de Historia, Madrid.
- Ruiz, D. y Marcos, A. (2006): La Jovada I y II (2005). *Actuaciones arqueológicas en la provincia de Alicante. 2005*, Cd-Rom editado por el CDL Alicante, Alicante.
- Ruiz, M., Rondán-Sevilla, I., Catalán, J., Lagóstena, L. y Remesal, L. (2022): Lectura de Arva desde la investigación no invasiva de la urbs y el suburbium. En *Small Towns, una realidad urbana en la Hispania Romana*, vol. 2, MYTRA: 459-467.
- Sánchez-Palencia, F.J. y Currás, B.X. (2021): Arqueología de los espacios agrarios en las zonas mineras romanas del noreste de Lusitania. La Sierra de la Peña de Francia (Salamanca). En Mayoral, V., Grau, I. y Bellón, J.P. (coord.): *Arqueología y sociedad de los espacios agrarios: en busca de la gente invisible a través de la materialidad del paisaje. Anejos de Archivo Español de Arqueología*, 91. CSIC, Madrid: 79-92.
- Sánchez Priego, J.A., Bravo, E.M., Madaria, J.L. (2015): Historia de la Vía Augusta en la Foia de Manuel (La Font de la Figuera, Valencia). De asentamiento prehistórico a calzada imperial romana. Adif-AV, Valencia: 50-60.
- Sarabia-Bautista, J. y Grau, I. (2020): Paisajes y prácticas campesinas en la Vall de Perputxent (Alicante): Canèssia, de alquería islámica a despoblado morisco". En Quirós, J.A. (ed.): *Archaeology and History of peasantries 1. From the Late Prehistory to the Middle Ages*. Universidad de la País Vasco, Serie: Documentos de Arqueología Medieval, 14: 183-202.
- Schwandes, L.P. y Collins, M.E. (1994): Distribution and significance of freshwater sponge spicules in selected Florida soils. *Transactions of the American Microscopical Society*, 113: 242-257.
- Scollar, A., Tabbagh, A., Hesse, A. y Herzog, I. (1991): *Archaeological Prospecting and Remote Sensing: Topics in Remote Sensing*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Serra, L., Oltra, J.E., Conca, A., Soler, J.X. y Nebot, J.R. (2012): Catálogo de la flora del Parque Natural de la Sierra de Mariola (Alicante-Valencia). *Flora Montiberica*, 51: 97-125.
- Stek, T. (2009): *Cult places and cultural change in Republican Italy. A contextual approach to religious aspects of rural society after the Roman conquest*. Amsterdam Archaeological Series 14, Amsterdam University Press: Amsterdam.
- Stoops, G. (2003): *Guidelines for Analysis and Description of Soil and Regolith Thin Sections*. Soil Science Society of America Inc., Madison, Wisconsin, USA.
- Stoops, G., Marcelino, V. y Mees, F. (eds.) (2010): *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*. Elsevier, Amsterdam.

- Tarpin, M. (2019): La place des castella dans l'organisation territoriale des cités de l'Occident romain. En Ortiz de Urbina, E. (ed.): *MEMORIA CIVITATVM. Ciudadanía, Ciudad y Comunidad Cívica en Hispania*. Sevilla: 287-301.
- Terral, J.F., Tabard, E., Bouby, L., Ivorra, S., Pastor, T., Figueiral, I., Picq, S., Chevance, J.B., Jung, C., Fabre, L., Tardy, C., Compan, M., Bacilieri, R., Lacombe, T. y This, P. (2010): Evolution and history of grapevine (*Vitis vinifera*) under domestication: new morphometric perspectives to understand seed domestication syndrome and reveal origins of ancient European cultivars. *Annals of Botany*, 105: 443-455.
- Terrenato, N. (2007): The essential countryside: farms, villages, sanctuaries, tombs. En Alcock, S. y Osborne, R. (eds.): *Classical Archaeology*. Blackwell, Londres: 139-161.
- Tietz, W. (2020): *Temporary Workforce in the Roman Villa*. En Marzano, A. (ed.): *Villas, Peasant Agriculture, and the Roman Rural Economy (panel 3.15)*, *Archaeology and Economy in the Ancient World*, 17. Propylaeum, Heidelberg: 7-13.
- Tol, G., de Haas, T. y Anastasia, C. (2019): Il ruolo dei centri minori nell'economia romana: una panoramica dei risultati delle indagini archeologiche nei siti di Forum Appii ed Ad Medias. En Fischetti, A.L. y Attema, P. (eds.): *Alle pendici dei Colli Albani: dinamiche insediative e cultura materiale ai confini con Roma*. Barkhuis Publishing, Groningen: 29-42.
- Tsartsidou, G., Lev-Yadun, S., Albert, R., Rosen, A.M., Efstratiou, N. y Weiner, S. (2007): The phytolith archaeological record: strengths and weaknesses evaluated based on a quantitative modern reference collection from Greece. *Journal of Archaeological Science*, 34, 1262-1275.
- Turner, S.D. y Brown, A.G. (2004): *Vitis* pollen dispersal in and from organic vineyards I. Pollen trap and soil pollen data. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 129: 117-132.
- Twiss, P.C. (1992): Predicted world distribution of C3 and C4 grass phytoliths. En Rapp Jr., S., Mulholland, C. (eds.): *Phytolith Systematics: Emerging Issues*, Advances in Archaeological and Geomorphological Science. Plenum Press, New York: 113-128.
- Twiss, P.C., Suess, E. y Smith, R.M. (1969): Morphological classification of grass phytoliths. *Soil Science Society of America Proceedings*, 33: 109-115.
- Tyurin, I.V. (1951): Analytical procedure for a comparative study of soil humus. *Trudy Pochv. Inst. Dokuchayeva*, 38: 5-9.
- U.S. EPA (1998): *Field portable x-ray fluorescence spectrometry for the determination of elemental concentrations in soil and sediment. Method 6200*.
- U.S. EPA (2006): *XRF technologies for measuring trace elements in soil and sediment. NitonXLt 700 series XRF analyzer. Innovative technology verification report EPA/540/R-06/004*.
- Van Limberger, D., Monsieur, P. y Vermeulen, F. (2017): The Role of Overseas Export and Local Consumption Demand in the Development of Viticulture in Central-Adriatic Italy (200 BC–AD 150). The Case of the Ager Potentinus and

- the Wider Potenza Valley. *The Economic Integration of Roman Italy*. Brill, Leiden: 342-366.
- Vermeulen, F., Carboni, F., Dralans, S. y Van den Bergh, D. (2017): *Revealing a Roman landscape. Potentia and the Potenza valley between the Apennines and the Adriatic Sea*. Ante Quem, Bologna.
- Verrecchia, E.P. y Trombino, L. (2021): *Visual atlas for soil micromorphologists*. Springer, Cham.
- Verrecchia, E.P. y Verrecchia, K.E. (1994): Needle-fiber Calcite: A Critical Review and a Proposed Classification. *Journal of Sedimentary Research*, 64A: 650-664.
- Vidal, R. (2019): El jaciment romà de les Hortes de Xaló. En AA.VV.: *Actes 6é Congrès d'Estudis de la Marina Alta, I*. Institut d'Estudis Comarcals de la Marina Alta, Ondara: 119-134.
- Vidal, R. y Ortolà, M. (2010): El forn terrisser romà de l'avinguda de les Hortes de Xaló. En AA.VV.: *La memòria del nostre passat*. Ajuntament de Xaló, Xaló: 39-52.
- Vives-Ferrándiz, J., Carrión, Y., Ferrer, C., García, P., López, D., Pérez-Jordà, G. y Valero, A. (2021): Bancales de la Edad del Hierro en el sureste de la península ibérica: El Ramblar (La Font de la Figuera, Valencia). En Mayoral, V., Grau, I., Bellón J.P. (eds.): *Arqueología y sociedad de los espacios agrarios: en busca de la gente invisible a través de la materialidad del paisaje*. CSIC: Anejos de AEspA XCI, Madrid: 167-184.
- Waagen, J. (2014): Evaluating background noise: Assessing off-site data from field surveys around the Italic sanctuary of S. Giovanni in Galdo, Molise, Italy. *Journal of Field Archaeology*, 39 (4): 417-429.
- Welc, F., Lipovac Vrkljan, G., Konestra, A., Rosić, T. (2017): Remote sensing of a Roman pottery workshop. Report on a geophysical survey carried out in Crikvenica (ancient ad Turres, Croatia). *Studia Quaternaria*, 34 (2): 119-130.
- Wickham, H. (2016). *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*. Springer-Verlag, New York.
- Wilding L.P. y Drees L.R. (1971): Biogenic opal in Ohio soils. *Proceedings of the Soil Science Society of America*, 35: 1004-1010.
- Zaksek, K., Oštir, K. y Kokalj, Z. (2011): Sky-View Factor as a Relief Visualization Technique. *Remote Sens*, 3 (2): 398-415.
- Zohary, D. (1995): The domestication of the grapevine *Vitis vinifera* L. in the Near East. En Mc Govern, P.E., Fleming, S.J. y Katz, S.H. (eds.): *The Origins and Ancient History of Wine*. Gordon & Breach, Luxemburg: 23-30.
- Zohary, D., Hopf, M. y Weiss, E. (2012): *Domestication of plants in the Old World*. Oxford University Press, Oxford.