

Isabel Rondán-Sevilla (2025): *Investigación histórica no invasiva: ensayo de aplicación en asentamientos romanos en la Hispania Meridional*. Cádiz: Editorial Universidad de Cádiz. ISBN 9788498289602. 181 pp. https://tiendaeditorial.uca.es/libro/investigacion-historica-no-invasiva_162583/

La arqueología no invasiva se define actualmente como una disciplina emergente en vías de consolidación en la península ibérica, con una presencia cada vez mayor en proyectos de investigación promovidos por organismos públicos. A diferencia del ámbito académico anglosajón, donde goza de una trayectoria dilatada y una implementación normalizada, en nuestro contexto su adopción ha sido más paulatina. No obstante, recientemente se han realizado avances significativos hacia la creación de redes de intercambio de experiencias en la aplicación de técnicas no invasivas —especialmente geofísicas— vinculadas principalmente a instituciones de investigación. Los inicios de la puesta en común de estas aplicaciones podemos ubicarlos en la reunión científica realizada en Mérida en 2014 y que se enmarcaba en el proyecto Europeo RITECA II (Mayoral Herrera, 2016a). En este marco, últimamente destacan las reuniones científicas GEOFISIC-ARQ, celebradas en Santander (García Sánchez *et al.*, 2024) y en Cádiz (2024 y 2025 respectivamente), habiendo sido esta última codirigida por la Dra. Rondán-Sevilla, autora de la monografía que se reseña, y cuyas próximas ediciones se celebrarán en Córdoba en 2026 y en Mérida en 2027. Estas reuniones permiten poner en común diversidad de experiencias en la aplicación de técnicas de arqueogeofísica en la península ibérica, desde un punto de vista más enfocado en la metodología que en los resultados.

Las investigaciones presentadas en este volumen derivan directamente del trabajo doctoral de la autora, la Dra. Isabel Rondán-Sevilla, lo que se refleja en la existencia de un plan de investigación claramente estructurado y orientado al análisis del fenómeno histórico-arqueológico que constituye el núcleo de su tesis: los asentamientos romanos del litoral de la Hispania meridional. Además, supone el culmen de un proceso formativo doctoral que ha desembocado en una alta especialización en estas técnicas, llevado a cabo íntegramente dentro del sistema universitario español, algo hasta ahora muy poco común.

La autora, además de su labor docente en la Universidad de Cádiz, forma parte de la Unidad de Geodetección y Georreferenciación del Patrimonio Histórico-Arqueológico de la misma universidad, integrada en el Laboratorio de Historia del Instituto de Investigaciones Vitivinícola y Agroalimentario (IVAGRO) que lidera el Dr. Lázaro Lagóstena Barrios. La dilatada experiencia de este equipo, y de la propia Dra. Rondán-Sevilla, en el empleo de metodologías no destructivas constituye un bagaje fundamental que sustenta la fiabilidad de los datos y las interpretaciones presentadas en este volumen.

En cuanto a la estructura de la obra, los dos primeros capítulos se dedican a cuestiones metodológicas. El primero ofrece un completo repaso al estado de la cuestión, tanto en lo relativo a los estudios sobre los espacios agrarios de época romana como en lo referente a la aplicación de técnicas no invasivas en la investigación histórico-arqueológica.

Los cuatro capítulos siguientes abordan los distintos casos de estudio: Puente Melchor y Miramundo en Puerto Real (Cádiz), el *municipium* de Balsa en Tavira (Portugal) y, por último, el conchero de Torregarcía en Almería. En cada uno de ellos se analizan detalladamente las técnicas empleadas y los procedimientos metodológicos aplicados. En este sentido, los capítulos dedicados a los casos de estudio desarrollan y amplían de manera sustancial el diseño metodológico expuesto en los dos capítulos introductorios. Resultan particularmente útiles los diagramas que sintetizan el flujo de trabajo y los principales resultados en los tres primeros de estos capítulos (figs. 22, 69 y 120).

El séptimo y último capítulo recoge las conclusiones generales de la investigación. En esta reseña ponemos el foco en los aspectos metodológicos, pues entendemos que constituyen el principal elemento diferenciador de la obra con respecto a trabajos previos que aplican técnicas de arqueología no invasiva, pero que no llegan a articular un aparato metodológico tan completo y pormenorizado.

En los dos primeros capítulos la autora expone con notable claridad el diseño metodológico adoptado, así como los criterios que han guiado la selección y uso de las distintas técnicas no invasivas. Esta atención a los aspectos procedimentales no se limita a los capítulos iniciales, sino que se mantiene de forma sistemática en la presentación de cada uno de los cuatro casos de estudio. Por ello, consideramos que esta obra ofrece una herramienta fundamental para la formulación de un modelo metodológico susceptible de ser extrapolado a otros contextos de investigación histórico-arqueológica.

La incorporación de técnicas no destructivas en la investigación arqueológica se vincula estrechamente con la consolidada tradición en el empleo de las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG), ámbito plenamente asentado en la arqueología peninsular (Blasco *et al.*, 1997). En este marco, la teledetección —a través de cámaras RGB, sensores multiespectrales y tecnología LiDAR— y las prospecciones geofísicas constituyen herramientas fundamentales. Dentro de estas últimas, destacan de manera particular tres métodos ampliamente aplicados: la prospección geomagnética, el georradar y la resistividad eléctrica. Todas estas técnicas están adecuadamente representadas en la obra objeto de la presente reseña y empleadas, según cada caso, siguiendo un diseño metodológico establecido *ad hoc* para cada uno de los casos de estudio que se han aplicado.

Conviene subrayar, en este sentido, la mención realizada al papel de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en el segundo capítulo del volumen, dedicado a la exposición de las técnicas, herramientas y dispositivos empleados en los diversos estudios de caso. En él se resalta el papel decisivo que los SIG han desempeñado en el desarrollo de metodologías arqueológicas no invasivas. Estos no solo ofrecen un amplio repertorio de procedimientos para el análisis territorial y la caracterización de los elementos que lo integran, sino que aportan además capacidades esenciales para la gestión, almacenamiento y organización de extensos conjuntos de datos georreferenciados (Conolly y Lake, 2009). Su potencial para la integración y el análisis conjunto de tales datos —tanto en su coherencia interna como en relación con su contexto geográfico y arqueológico— constituye un presupuesto metodológico que debería explicitarse de manera sistemática. Frente a una tendencia frecuente a relegar este aspecto a un segundo plano, la obra reseñada lo incorpora de forma explícita y dota al uso de los SIG de la importancia que se merece.

De hecho, la articulación y combinación de información georreferenciada mediante herramientas SIG se presenta como un hilo conductor a lo largo de toda la obra de la

Dra. Rondán-Sevilla, configurándose como un elemento metodológico central en la integración de la teledetección, la geofísica y el análisis espacial en Arqueología.

La exhaustiva descripción de la metodología empleada resulta fundamental no solo desde un punto de vista técnico, sino también en relación con su función dentro del propio plan de investigación histórica en el que se inserta. En este sentido, es esencial definir adecuadamente las preguntas de investigación a las que las técnicas no invasivas deben dar respuesta, evitando que estas se conviertan en un fin en sí mismas y subrayando su condición de herramientas destinadas a esclarecer un problema histórico-arqueológico concreto.

Desde esta perspectiva, resulta imprescindible establecer un diálogo constante entre la investigación histórica y las técnicas empleadas para la obtención de datos. A menudo, dicho diálogo adopta una dinámica plenamente bidireccional: los resultados geofísicos o de teledetección pueden revisarse a la luz de nuevas evidencias generadas durante el propio proceso arqueológico —por ejemplo, a partir de la excavación—, lo que permite afinar su interpretación y extraer información adicional a partir de los mismos conjuntos de datos. Por ello consideramos fundamental que los trabajos de arqueología no invasiva, en especial las prospecciones geofísicas, sean ejecutados, analizados e interpretados por equipos arqueológicos o, al menos, por grupos interdisciplinarios en los que participe personal arqueológico especializado en la lectura e interpretación de datos geofísicos y de teledetección. Este es precisamente el caso de los trabajos presentados en la obra reseñada, realizados por un equipo arqueológico altamente cualificado en la aplicación de técnicas incluidas dentro de la arqueología no invasiva y orientadas a una investigación histórica sólidamente definida, con objetivos claros y una metodología diseñada específicamente para alcanzarlos.

Conviene subrayar asimismo que la aplicación de técnicas de arqueología no invasiva no debe responder a un protocolo estándar aplicable por igual en cualquier yacimiento. Las particularidades de cada enclave o territorio, junto con su contexto arqueológico y geológico, deben guiar la planificación y selección de las intervenciones más adecuadas. En consecuencia, la aproximación metodológica debe configurarse como un auténtico traje a medida, adaptado a las características y necesidades específicas de cada proyecto histórico-arqueológico y alineado con las incógnitas que se pretende resolver. En este sentido, a lo largo de toda la obra —tanto en la sección metodológica como en la presentación de los distintos estudios de caso— se aprecia con claridad la atención prestada a estos principios: ni las técnicas empleadas ni las escalas de análisis responden a modelos preconcebidos sobre la estructura “correcta” de la prospección no invasiva. En cada yacimiento, la autora ha evaluado cuidadosamente cuáles eran los procedimientos más idóneos para profundizar en el conocimiento del sitio, su entorno y su contexto arqueológico

Las prospecciones geofísicas se engloban en el conjunto de métodos no invasivos —junto a la teledetección aérea o la prospección de superficie— orientados a la caracterización, estudio y revalorización de yacimientos, una tendencia al alza en la gestión del Patrimonio Arqueológico mundial (Mayoral Herrera, 2016b, p. 12). Los métodos geofísicos permiten la medición de diversas propiedades físicas de los diferentes estratos, rocas y elementos presentes en el subsuelo. Estas propiedades no solo reflejan la conformación geológica, sino que evidencian alteraciones producidas por procesos antrópicos. Es en este punto donde los métodos de prospección geofísica nos pueden aportar información sobre los procesos de ocupación del espacio por grupos humanos. Utilizando métodos no destructivos, estas prospecciones permiten localizar anomalías geofísicas

que pueden servir para localizar y caracterizar restos arqueológicos. La interpretación de las anomalías detectadas permite, en su caso, incrementar significativamente el conocimiento arqueológico de un determinado yacimiento, así como mejorar la interpretación de este y ayudar a su conservación (Schmidt, 2001, p. 8). A lo largo de la obra se van desgranando diversas aplicaciones de estas técnicas de prospección geofísica en estudios histórico-arqueológicos vinculados a la ocupación, la estructuración y paisaje del agro romano en el litoral de la Hispania meridional. La probabilidad de éxito en la aplicación de las técnicas de prospección geofísica en Arqueología aumenta de manera notable cuando se emplean diversas técnicas y métodos, de manera que se pueda obtener una imagen multiparamétrica de las estructuras enterradas. Esta combinación de métodos debe adoptarse siguiendo un enfoque lógico de complementariedad entre las técnicas a utilizar (Piro, 2009, p. 28). Esto se ve reflejado claramente en la obra a lo largo de todo el desarrollo de los cuatro casos de aplicación

La combinación de técnicas está presente de manera permanente en los diferentes casos de uso analizados en el libro. Es especialmente significativo el caso de *Balsa* (Tavira, Algarve-Portugal) y más particularmente del espacio suburbial de este *municipium*. Allí se han empleado técnicas de documentación mediante fotogrametría aérea, dos equipos diferentes de georradar, prospecciones magnéticas y tomografía eléctrica, demostrando “el incremento en la calidad del registro y, por ende, de las interpretaciones propuestas gracias a la combinación de técnicas” (p. 130).

Los yacimientos seleccionados como casos de estudio constituyen un corpus coherente que permite explorar distintas aproximaciones metodológicas en arqueología no invasiva, atendiendo tanto a la diversidad de técnicas empleadas como a las necesidades específicas de cada enclave. Asimismo, estos casos abarcan varias escalas de análisis —micro, semi-micro y macro—, lo que dota al conjunto de una perspectiva multiescalar particularmente valiosa. Conviene destacar que este enfoque no solo permite interpretar los elementos arquitectónicos en su dimensión inmediata (micro), sino relacionarlos con las dinámicas territoriales y paisajísticas de mayor alcance (macro), algo que la excavación arqueológica tradicional difícilmente puede lograr con un grado de eficiencia comparable en términos de tiempo y coste.

En el yacimiento de Puente Melchor (Puerto Real, Cádiz), la investigación se centra en la restitución del paleopaisaje mediante la aplicación de técnicas de documentación y análisis apoyadas en productos cartográficos, especialmente la ortofotografía histórica y los datos LiDAR del PNOA. La integración de la información derivada de la teledetección con datos arqueológicos georreferenciados y con la geomorfología del entorno permite plantear interpretaciones sólidas sobre fenómenos como la actividad alfarera y su relación con las vías de comunicación y la articulación del territorio.

En Miramundo (Puerto Real, Cádiz), la autora combina técnicas de microprospección superficial “*intra-site*” con prospecciones mediante georradar, lo que posibilita la elaboración de una planimetría del edificio plenamente equiparable a la que se obtendría tras la excavación y el levantamiento directo de las estructuras. La integración de estos resultados con los datos obtenidos a partir de la microprospección superficial aporta, además, información cronológica y funcional sobre los distintos espacios documentados, reforzando así la calidad interpretativa de la intervención.

El yacimiento de *Balsa* constituye el caso en el que se desarrolla el planteamiento metodológico más completo en relación con la prospección geofísica. La autora adecua las técnicas empleadas a las particularidades de cada uno de los espacios analizados —la zona urbana, la necrópolis y el suburbio del municipio—, articulando un discurso

metodológico coherente y orientado a responder a las preguntas específicas planteadas en cada área. La diversidad de métodos utilizados, y especialmente su integración en un marco interpretativo unitario, permite obtener conclusiones sólidas y ajustadas a los objetivos de investigación.

Por último, el estudio del conchero de Torregarcía (Almería) se centra en un aspecto concreto del yacimiento: la actividad productiva, tomando como elemento de análisis los vertidos malacológicos asociados a la producción de *purpuraria* y/o *infectoria*. Mediante el empleo de georradar y técnicas de documentación topográfica se ha podido medir y cuantificar el volumen del conchero, proporcionando datos relevantes para comprender el funcionamiento de este enclave productivo y valorar su dimensión en el marco de la economía antigua.

En conclusión, la obra de la Dra. Rondán-Sevilla constituye una aportación fundamental para comprender la complejidad del poblamiento rural romano y la explotación del territorio litoral del sur de Hispania sin recurrir necesariamente a excavaciones invasivas. Coincidimos plenamente con Lázaro Lagóstena cuando afirma en el prólogo de la obra que “la Historia en general, y la Historia Antigua en particular, necesita para su desarrollo continuo como disciplina ser alimentada con nuevas fuentes primarias, y también nuevas perspectivas sobre las fuentes primarias ya conocidas”. Es evidente que los beneficios que aporta la aplicación de métodos no invasivos en la investigación arqueológica tenderán a convertirlos en una de las principales fuentes de datos, teniendo en cuenta las crecientes dificultades que supone la realización de costosas excavaciones en área abierta (Mayoral Herrera, 2016b, p. 12). En este sentido, las prospecciones geofísicas, al igual que el resto de los métodos no invasivos, no sólo permitirán plantear las excavaciones arqueológicas de manera más eficiente, económica y temporalmente, sino que permitirán en muchas ocasiones prescindir de la remoción de terreno a la hora de evaluar e investigar algunos yacimientos arqueológicos. Por todo lo anteriormente expuesto, la obra de la Dra. Rondán-Sevilla establece un estándar de la forma en que deben abordarse las investigaciones no invasivas en el ámbito de los estudios histórico-arqueológicos y cómo la técnica debe ponerse, siempre, al servicio de la investigación histórica.

BIBLIOGRAFÍA

- Blasco, C., Baena, J. y Quesada, F. (eds.) (1997) *Los SIG y el análisis espacial en arqueología*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Conolly, J. y Lake, M. (2009) *Sistemas de información geográfica aplicados a la Arqueología*. Barcelona: Edicions Bellaterra.
- García Sánchez, J., González-Álvarez, D. y Jiménez-Chaparro, J.I. (2024) “Geofisic-Arq: cross experiences in the application of geophysical survey techniques in archaeology. Success and failures”. *ISAP NEWS: The Newsletter of the International Society for Archaeological Prospection*, 73, pp. 11-16.
- Mayoral Herrera, V. (ed.) (2016a) *La revalorización de zonas arqueológicas mediante el empleo de técnicas no destructivas*. Reunión científica, Mérida (Badajoz, España). (Mérida 2014). Anejos de Archivo Español de Arqueología, LXXV. Mérida: CSIC.
- Mayoral Herrera, V. (2016b) “La integración de métodos no destructivos para el análisis y socialización de zonas arqueológicas. Balance de una experiencia transfronteriza y multidisciplinar”, en Mayoral Herrera, V. (ed.) *La revalorización de zonas arqueológicas mediante el*


- empleo de técnicas no destructivas. Reunión científica, Mérida (Badajoz, España).* (Mérida 2014). Anejos de Archivo Español de Arqueología, LXXV. Mérida: CSIC, pp. 11-18.
- Piro, S. (2009) "Introduction to geophysics for archaeology", en Campana, S. y Piro, S. (eds) *Seeing the Unseen. Geophysics and landscape archaeology*. Leiden: CRC Press / Balkena, pp. 27-66
- Schmidt, A. (2001) *Geophysical Data in Archaeology: A Guide to Good Practice*. Oxford: Oxbow Books.

Jesús Ignacio Jiménez Chaparro

Departamento de Ciencias Históricas

Universidad de Cantabria

jesusignacio.jimenez@unican.es

 0000-0001-9751-2456