

MONCRAPA(04)

MONOGRAFIES DE LA CÀTEDRA ROSES D'ARQUEOLOGIA
I PATRIMONI ARQUEOLÒGIC

ARCHAEOLOGY OF MOBILITY: CIRCULATION OF GOODS AND PEOPLE IN LATE ANTIQUITY AND THE MIDDLE AGES

ARQUEOLOGIA DE LA MOBILITAT: CIRCULACIÓ DE BÉNS
I PERSONES EN ÈPOCA TARDOANTIGA I MEDIEVAL

MARC BOUZAS, LLUÍS PALAHÍ (EDS.)

**ARCHAEOLOGY OF MOBILITY: CIRCULATION OF GOODS
AND PEOPLE IN LATE ANTIQUITY AND THE MIDDLE AGES.
MATERIAL, TECHNICAL AND CULTURAL EXCHANGES
FOR THE CONSTRUCTION OF A SOCIETY**

ARQUEOLOGIA DE LA MOBILITAT: CIRCULACIÓ DE
BÉNS I PERSONES EN ÈPOCA TARDOANTIGA I MEDIEVAL.
INTERCANVIS MATERIALS, TÈCNICS I CULTURALS
PER CONSTRUIR UNA SOCIETAT

Dades CIP recomanades per la Biblioteca de la UdG

CIP 931 ARC

Archaeology of mobility : circulation of goods and people in late antiquity and the middle ages. Material, technical and cultural exchanges for the construction of a society = Arqueologia de la mobilitat : circulació de béns i persones en època tardoantiga i medieval. Intercanvis materials, tècnics i culturals per construir una societat / Marc Bouzas, Lluís Palahí (eds.). – Girona : Universitat de Girona - Edicions UdG : Documenta Universitaria, [2026]. – 1 recurs en línia (455 pàgines) : il·lustracions, mapes, gràfics. – (Moncrapa ; 04)
Conté: El comercio con Oriente en la fachada atlántica durante la antigüedad tardía / Adolfo Fernández Fernández ... – Textos en català, anglès, francès, italià i castellà, resums en català, anglès i castellà. – Descripció del recurs: 16 juliol 2026
ISBN 978-84-9984-757-3 (Documenta Universitaria). ISBN 978-84-8458-805-4 (Universitat de Girona)
I. Bouzas Sabater, Marc, 1992- , editor literari II. Palahí Grimal, Lluís, editor literari III. Contenidor de (Obra): Fernández Fernández, Adolfo. Comercio con Oriente en la fachada atlántica durante la antigüedad tardía 1. Emigració i immigració – Història – Fins al 1500 2. Comerç – Història – Fins al 1500 4. Llibres electrònics
CIP 931 ARC

Moncrapa - 04

Càtedra Roses d'Arqueologia i Patrimoni Arqueològic

© Continguts i figures / Content and figures: els autors / the authors

© Il·lustració de la coberta / Cover illustration: Càtedra Roses d'Arqueologia i Patrimoni Arqueològic

© de l'edició: Universitat de Girona - Edicions UdG

© de l'edició: Documenta Universitaria®

Equip editorial i instruccions per als autors i política editorial

/ Editorial team and instructions for authors and editorial policy:

www.documentauniversitaria.media/

Contacte / Contact:

Càtedra Roses d'Arqueologia i Patrimoni Arqueològic

cat.rosesarqueologia@udg.edu

Universitat de Girona

Plaça Ferrater Mora, 1

17071 Girona

Tel. 972 45 82 90

ISBN: 978-84-8458-805-4 (Universitat de Girona)

ISBN: 978-84-9984-757-3 (Documenta Universitaria)

DOI: 10.33115/b/9788499847573



Universitat de Girona
Càtedra Roses d'Arqueologia
i Patrimoni Arqueològic



Ajuntament de Roses
www.roses.cat



Fundació Girona
Regió de Coneixement

Universitat de Girona
Diputació de Girona
Ajuntament de Girona
Consell Social de la UdG
Cambra de Comerç

L'estudi forma part dels Projectes quadriennals de recerca finançats per la Generalitat de Catalunya «Urbanisme, poblament i conflicte en època medieval i moderna. La vila de Roses com a paradigma» i «Gènesi i evolució del poblament litoral al nord-est peninsular en època medieval»



Generalitat de Catalunya
Departament
de Cultura

Girona, 2026



Aquesta obra està subjecta a una llicència de Creative Commons (CC BY-NC-SA 4.0).

La llicència completa es pot consultar a: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Universitat
de Girona



Documenta
Universitaria

@DocUniv
documentauniversitaria.com

ÍNDEX

El comercio con Oriente en la fachada atlántica durante la antigüedad tardía El caso del puerto de Vigo	9
Adolfo Fernández Fernández	
Saint-Blaise (<i>Ugium</i>) et sa région Un haut lieu des échanges méditerranéens au sein du <i>territorium</i> de la cité d'Arles	23
Marie Valenciano-Dumas	
Roses en el marc de les rutes comercials en època tardoantiga	37
Marc Bouzas i Lluís Palahi	
Échanges commerciaux et mobilités dans le sud-ouest de la France durant l'Antiquité tardive Études de cas	53
Vanessa Elizagoyen, Christian Scullier, Vincent Geneviève, David Guitton, Jérôme Hernandez, Stéphanie Raux, Laure Simon	
Influencia de las rutas marítimas en la transformación de las ciudades portuarias andalusíes Los casos de Almería, Cartagena y Denia	73
Raquel Bujalance Silva	
Vaixells i tripulacions com a transmissors de la tecnologia naval i el saber nàutic entre l'Atlàntic i la Mediterrània als segles XIV i XV Una visió des de l'arqueologia, la iconografia i la documentació escrita	91
Marcel Pujol i Hamelink	
African Red Slip Ware <i>Atlante</i> XA1a Lamps with impressions of the solidus celebrating Theodosius II's <i>Vota Vicennalia</i> (422 AD) Sardinian and Mediterranean evidence of a unique Artifact	109
Marco Muresu	
Àmfores mediterrànies i ocupació a les comunitats cristianes prepirinenques de Cova Colomera i els Altimiris	123
Walter Alegria Tejedor, Leandro Fantuzzi	
Materials arqueològics d'importació en les coves de Catalunya durant l'Antiguitat Tardana (s. IV-VI dC)	137
Ramon Coll Monteagudo, Magí Miret-Mestre	
La céramique kaolinique en Roussillon, un indicateur d'échanges commerciaux durant le haut Moyen Âge ?	155
Manon Géraud, Jérôme Kotarba	
Influencia y asimilación de técnicas foráneas en la cerámica pleno y bajomedieval de la ciudad de Guadalajara	169
Israel Jacobo Alcón García	

Visible and invisible traces of trade: an analysis of socio-economic dynamics in the late Middle Ages at Cencelle (Tarquinia, VT)	185
Flora Miele	
<i>Las pareis dels moros appellades alls palaus</i> Del vilar al mas arran d'un camí ramader al Montseny entre els segles IX-XII	203
Jaume Oliver-Bruy	
Conexiones entre aldeas Análisis y cálculos de movilidad en el entorno de <i>Eio</i> (Hellín, Albacete) entre los siglos VI y VIII	215
Torres Cortés, Marta	
Pensar la mobilitat més enllà de l'arqueologia Models, camins i simulacions digitals a la Serra de la Demanda	229
Sonia Medina Gordo i César González-Pérez	
El monestir de Santa Maria d'Amer i una ruta de transhumància (segles IX-XV)	241
Elvis Mallorquí	
Viatgers del so. L'expansió a Europa de l'arquet musical des de les Rutes de la Seda	261
Laura de Castellet	
De la costa mediterrània a la serralada pirinenca Àrees d'abastiment, mobilitat i circulació de béns, idees i persones en la gènesi del monacat occidental (el cas dels Altimiris)	273
Marta Sancho i Planas	
Bâtir les palais publics Circulations politiques et architecturales entre Provence et Italie (XII ^e -XIII ^e siècles)	287
Simone Balossino	
<i>Marmora tarraconenses</i> . Reciclatge i exportació de marbres i pedra de la vella Tàrraco entre l'antiquitat tardana i l'edat mitjana	307
Joan J. Menchon Bes	
L'Hospital de Sant Joan de Martorell (segle XIII) Un centre assistencial en un node viari	321
Alfred Mauri Martí, Esther Travé Allepuz, Isidre Ot Padilla	
Cristians sirians a la Mediterrània occidental postimperial (segles V-VIII) L'evidència de les fonts literàries i arqueològiques	335
Raúl Villegas Marín, Jordina Sales-Carbonell	
Mobilitat i permanència al jaciment de l'Esquerda Una lectura arqueològica de llarga durada	345
Imma Ollich i Castanyer, Esther Travé Allepuz, Albert Pratdesaba i Sala, Montserrat de Rocafiguera i Espona, Maria Ocaña i Subirana	

Los enterrados en el anfiteatro de Albenga (SV-Italia)	361
Nuevas interpretaciones para una reconstrucción social de una capital local en la Antigüedad Tardía	
Stefano Roascio, Elena Dellù, Giuseppina Spadea, Alessandro Bona	
Los que vinieron del norte. La materialidad catalana en la construcción de la sociedad del reino de Valencia en el siglo xiv	375
El ejemplo de la Pobla de Ifach (Calp, Alicante)	
José Luis Menéndez Fueyo, Joaquín Pina Mira	
Trasferimenti di uomini - trasferimenti di tecniche. Interazioni e scambi tra Oriente ed Occidente nel corso del medioevo	393
Il caso del <i>Tempietto Longobardo</i> di Cividale del Friuli (Italia, UD)	
Stefano Roascio, Aurora Cagnana, Alessandro Zucchiatti	
Le migrazioni degli Slavi nel Nord Est italiano durante l'Alto Medioevo (vi-x sec.) e la formazione della Carantania	413
Evidenze archeologiche e fonti scritte	
Ettore Bianchi, Aurora Cagnana	
Abstracts (català)	423
Abstracts (español)	435
Abstracts (english)	447

CONEXIONES ENTRE ALDEAS

ANÁLISIS Y CÁLCULOS DE MOVILIDAD EN EL ENTORNO DE *EIO* (HELLÍN, ALBACETE) ENTRE LOS SIGLOS VI Y VIII

Torres Cortés, Marta^{1, 2, 3, 4}

INTRODUCCIÓN

Las vías de comunicación juegan un papel fundamental en la organización del territorio. No solo permiten conectar áreas distantes, sino que también facilitan la articulación del paisaje y promueven la comunicación de comunidades dispersas por valles a una escala menor. Los caminos no son solo conexiones entre dos puntos; juegan un papel fundamental en el día a día, acortando distancias y obstáculos para conectarnos unos con otros (Snead *et al.*, 2009; Fonte *et al.*, 2017), estableciendo de esta forma vínculos sociales, fomentando relaciones económicas o ejerciendo un mayor control sobre el territorio (Grau, 2021, p. 70).

Es en este sentido en el que se desarrolla este estudio, teniendo como objetivos principales 1) la realización de una aproximación a la posible red de comunicaciones a nivel local en el entorno controlado por la ciudad de *Eio* utilizando para ello el análisis MADO, y 2) explorar los costes —mayoritariamente temporales— de los desplazamientos entre los distintos sitios arqueológicos que conforman el paisaje durante los siglos VI, VII y VIII d.C. a través del análisis de áreas de servicio. Es importante resaltar que este artículo no tiene como fin recrear las vías de comunicación de época visigoda, sino explorar el potencial de las rutas que pueden relacionarse con el patrón de asentamientos.

El carácter exploratorio de este trabajo nace de las escasas evidencias acerca de las vías y caminos que cruzan el área de estudio, especialmente para época visigoda. Para época romana, ante el silencio de las fuentes clásicas, son varias las fuentes arqueológicas y estudios que se han centrado en el tema, estudiando o bien los miliarios documentados cerca de la vía *Carthago Nova* — *Complutum* o proponiendo trazados tanto para esta vía como para otros trayectos secundarios que comunicarían Cartagena con espacios vecinos al territorio del Tolmo (Roa y Erostarbe, 1894;

1 INAPH-Universitat d'Alacant

2 marta.torres@ua.es

3 Carretera San Vicente del Raspeig, s/n 03690 San Vicente del Raspeig — Alicante

4 <https://orcid.org/0000-0003-1471-7320>

Sillières, 1977; 1982; 1990; Carrasco, 1988; 1999; 2000; 2004; 2006; 2010; 2011; Roldán, 1988; Selva y Jordán, 1988; Abascal 1990; López, 1993; Gamo, 1998; Abascal y Lorrio, 1999; Sanz, 2002; 2016; López *et al.*, 2006; Fernández *et al.*, 2011; Bernárdez y Guisado, 2016; Velaza, 2016; Geanni, 2018; Martínez, 2023). Para conocer los itinerarios de época islámica, por suerte contamos con obras de geógrafos andalusíes como *al-'Udri* (siglo XI d.C.) o *al-Idrisi* (siglo XII d.C.).

Sin embargo, para conocer los itinerarios principales de época visigoda, no contamos con fuentes primarias, pues si bien el Anónimo de Rávena o *Ravennatis Anonymi Cosmographia* se fecha en el siglo VII d.C. (De Soto y Romaní, 2019, p. 448), en él solo se mencionan tres vías que recorren la península ibérica (De Soto, 2010, p. 69) y que no recorren el sureste de la actual provincia de Albacete. Esto no quiere decir que entre los siglos VI y VIII d.C. no se realizaran caminos y calzadas; creemos que más bien se realizaría un mantenimiento de la red ya existente que posteriormente queda fosilizada en la trama viaria recogida por los geógrafos andalusíes.

El territorio de Eio

La ciudad de *Eio* (Tolmo de Minateda) se sitúa en el sureste peninsular, en el actual término municipal de Hellín en la provincia de Albacete (Fig. 1). Se trata de una ciudad situada sobre un cerro amesetado que disfruta de una posición geográfica estratégica, no solo por el control visual del entorno, sino también porque a los pies del cerro discurre la vía romana que comunicaba la costa del sureste, especialmente la ciudad de *Carthago Nova* (Cartagena, Murcia), con la Meseta y la ciudad de *Complutum* (Alcalá de Henares, Madrid) (Abad *et al.*, 1998; Sanz, 2002; 2016). Este es uno de los motivos que explicaría la larga ocupación del enclave, teniendo su origen en la Edad del Bronce, pasando por un *oppidum* ibérico, la *Ilunum* de Ptolomeo, a una sede episcopal visigoda y posteriormente la *Iyyuh* que aparece mencionada en el Pacto de Tudmir.

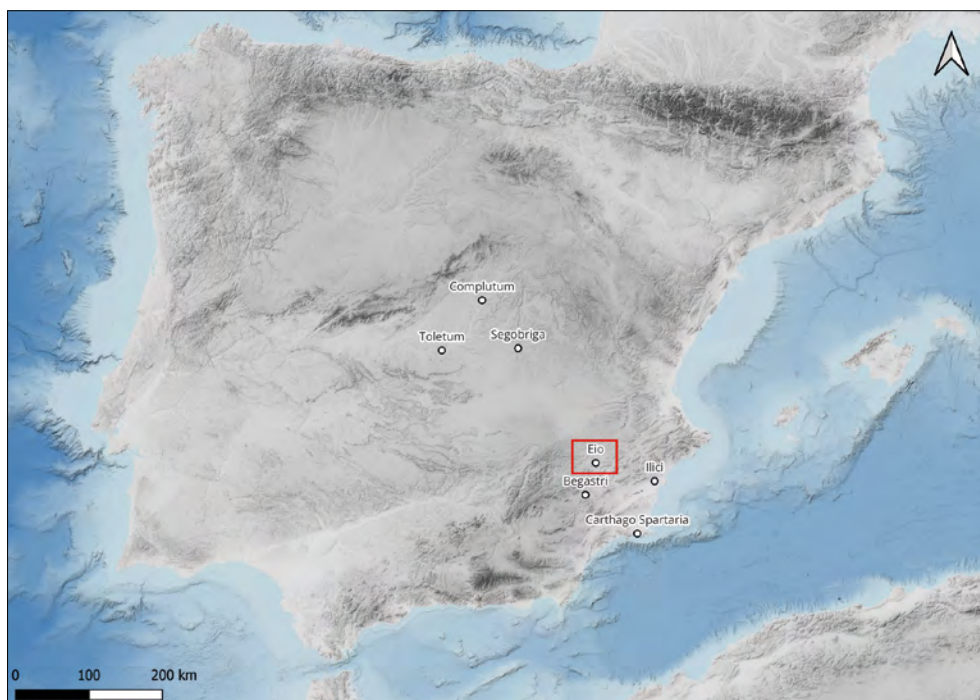


Figura 1. Localización de la zona de estudio (en rojo).

No conocemos con exactitud la fecha en la que la ciudad sita en el Tolmo vuelve a tomar importancia, pero todo parece apuntar a que la revitalización de este espacio está íntegramente relacionada con el conflicto visigodo-bizantino (Vizcaíno, 2007, p. 220), siendo clave la antigua calzada romana que ahora comunicará *Carthago Spartaria* con *Toletum*. El territorio de *Eio* queda en la frontera de tres espacios distintos: 1) la *Oróspeda* ubicada aproximadamente en la Sierra del Segura, 2) el reino visigodo de Toledo y 3) la provincia bizantina de *Spania*. Una de las primeras estructuras visigodas documentadas en el cerro es la muralla que defiende el acceso por el Reguerón, la cual fue construida a mediados del siglo VI sobre la roca y los derrumbes de la muralla augustea, conformando un gran baluarte macizo (Abad, 1996, p. 80; Abad y Gutiérrez, 1997, p. 592). Desconocemos si estas obras fueron realizadas por mandato del poder visigodo o bizantino.⁵ Lo que sí sabemos es que, tras las ofensivas de Leovigildo en la segunda mitad del siglo VI, este espacio queda bajo dominio visigodo, proponiéndose la fundación de la sede eiotana como núcleo aglutinador de los territorios recuperados a la sede ilitana en territorio bizantino (Vizcaíno, 2007, p. 223). La sede episcopal de *Eio* ha sido identificada con los restos del Tolmo de Minateda tras la excavación de una basílica (con tres naves separadas por arquerías sobre columnas y un baptisterio) y un palacio episcopal (Abad *et al.*, 2004), sede que aparece por primera vez mencionada en el Decreto de Gundemaro del 610 (González, 1985, p. 71; 1986, p. 160), apoyando así la teoría de su fundación como contraposición a la sede ilitana (Abad y Gutiérrez, 1997, p. 597).

La aparición y consolidación de la sede episcopal de *Eio* trae consigo una transformación del paisaje tardoantiguo. Gran parte de los asentamientos altoimperiales y que presentaban cierta continuidad en época bajoimperial y tardoantigua son abandonados, a excepción de la villa de Zama y Torre Uchea, en cuyo entorno no solo aparecen dos puntos de control en altura en el siglo V (Cerro de los Arenales y Cerro de Torre Uchea, respectivamente), ambos a escasos 4 kilómetros del Tolmo, sino que los espacios de habitación romanos son transformados en época visigoda. El resto de los asentamientos son abandonados, pero en las cercanías se fundan aldeas *ex novo* que evidencian una continuación en la explotación de los espacios agrarios (Sarabia, 2014; Sarabia *et al.*, 2019). Un ejemplo de esto podría ser la aldea de Loma Eugenia, fundada en una loma a 800 m de la villa de Agra. De igual forma, se constata la aparición de dos eremitorios cristianos a unos 12 kilómetros del Tolmo: La Camareta (al sur, con una frecuentación desde época ibérica hasta época islámica) y Alborajico (al norte, de cronología incierta) (Jordán y González, 1985; Velázquez, 1988; Jordán, 1992; Jordán y Matilla, 1995; Gamo, 1998).

5 Actualmente, la historiografía se encuentra dividida entre la tesis de que *Eio* y *Begastri* sean fundaciones bizantinas (Ramallo y Vizcaíno, 2002) y la tesis que defiende que se trata de nuevas sedes que responden a la necesidad de administrar la tierra conquistada a los bizantinos previa a la destrucción de *Carthago Spartaria* (Guillén y González, 1985; Gutiérrez, 1992; Vallejo, 1993; Lorenzo de San Román, 2016; Díaz, 2019; Peidro, 2021). Por otro lado, encontramos una posición mixta que defiende que se trata de ciudades bizantinas en origen, pero que tras la conquista visigoda son convertidas en sedes episcopales (Vizcaíno, 2007).

METODOLOGÍA

Actualmente, los investigadores contamos con varias herramientas que nos permiten aproximarnos y entender las rutas de comunicación en los distintos momentos de ocupación de un territorio. No solo utilizamos fuentes escritas o evidencias arqueológicas (como las mencionadas en las líneas anteriores), también nos apoyamos en herramientas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) que nos permiten simular los movimientos de personas, animales o vehículos (Torres, 2025, p. 105). Para ello debemos tener en cuenta varios factores que influyen en los desplazamientos, como la pendiente del terreno, la vegetación en superficie, la presencia de cursos de agua, la velocidad del objeto en movimiento u otros factores de carácter cultural e ideológico. Si bien los SIG nos permiten analizar el espacio teniendo en cuenta algunas de estas variables, no debemos olvidar que el paisaje es un elemento en constante cambio, y que por lo tanto sufre constantes alteraciones a lo largo de los siglos (Torres, 2025, p. 105). Es por esto por lo que en este trabajo queremos realizar una aproximación exploratoria de las vías de comunicación a nivel local a partir del análisis MADO, que nos permitirá generar una posible red de caminos y el cálculo de áreas de servicio que nos permitirá conocer los costes temporales necesarios para recorrer el territorio siguiendo unas rutas predeterminadas.

Análisis MADO

El análisis MADO⁶ (Modelo de Acumulación del Desplazamiento Óptimo desde su origen) es una propuesta metodológica propuesta por Pastor Fábrega Álvarez (2006), cuyo objetivo principal es representar la accesibilidad de un territorio desde un punto de partida conocido, pero sin ningún lugar de destino (Fábrega, 2006; 2016). El MADO combina los análisis de superficies de coste (capas base del estudio) con el modelado hidrológico para poder generar una red de rutas de forma dendrítica, cuyo ramal principal parte del punto de origen y del que van surgiendo ramales secundarios al distanciarse de él (Aceituno y Uriarte, 2019, p. 226). El resultado final es una capa ráster donde cada píxel es el grado de acumulación de movimiento hacia cada punto (Moreno, 2023, p. 84). De esta forma, los valores más elevados muestran las rutas potenciales (Fábrega, 2006, p. 9). Esto nos permite obtener una primera imagen sobre qué zonas o valles de nuestra área de estudio son más susceptibles a concentrar las zonas de paso (Torres, 2025, p. 105). La aplicación del análisis MADO es ideal para este estudio, pues uno de los objetivos principales de él es comprender el movimiento de los habitantes de este territorio.

Para la realización del MADO se ha utilizado el software ArcMap. En primer lugar, se ha generado un Modelo Digital del Terreno (MDT) de la zona de estudio utilizando los archivos ráster obtenidos del centro de descargas del Instituto Geográfico Nacional (IGN) con una resolución de 5 metros. A partir del MDT, se realiza una capa de pendientes (expresada en porcentajes) y una capa de *Cost Distance* para cada uno de los puntos analizados. Es necesario mencionar que para la capa de costes de distancia no se han tenido en cuenta factores externos como los cursos de agua, pues estos no supondrían una gran barrera para el movimiento de la

6 *Focal Mobility Network* en la bibliografía inglesa.

población, ya que se tratan generalmente de cursos de carácter estacional que serían fácilmente salvables a partir de vados actualmente desconocidos. Una vez obtenida la capa de costes, se realiza una capa de *Flow Direction* a partir de la cual posteriormente generaremos una capa de *Flow Accumulation*. El resultado final es una capa donde cada punto en el área de estudio tiene un valor de acumulación que expresa el grado de accesibilidad de ese sitio (Aceituno y Uriarte, 2019, p. 226). En este sentido, se han realizado cuatro categorías, siendo las «Vías Principales» aquellas zonas con un mayor grado de accesibilidad y los «Caminos Rurales» y los «Otros Caminos» los que menos.

Cálculos de áreas de servicio

Los cálculos de áreas de servicio se utilizan en la actualidad para conocer el área de influencia de una instalación concreta (como, por ejemplo, estaciones de bomberos, hospitales o centros educativos) dentro de una red de comunicaciones, aplicando varios parámetros como velocidad de la vía, el tiempo en recorrerla o dirección de circulación, entre otros. No obstante, en los últimos años estos cálculos se han aplicado con éxito para contextos arqueológicos (Moreno, 2022; 2023), donde el objetivo principal es conocer qué cantidad de territorio es capaz de abarcar una persona desde un determinado punto en un intervalo de tiempo. En nuestro caso hemos seleccionado cinco franjas horarias: 1, 3, 6, 10 y 12 horas de recorrido. De este modo, se pretende conocer el espacio que podría recorrer una persona desde un sitio y cuáles serían los enclaves del entorno a los que podría acceder.

Para realizar dichos análisis se ha utilizado *Área de servicio (desde punto)*⁷ en QGIS. Pero para ello antes es necesario establecer varios parámetros. El primero de ellos es la red de comunicaciones, que en nuestro caso es la propuesta de red generada con el análisis MADO. El segundo es establecer una velocidad de circulación para la red o para cada segmento de ella. En este caso se ha creído conveniente aplicar una velocidad media para todas las rutas de 2,5 km/h, utilizada también en otros estudios (De Soto, 2019, tabla 13.2; Moreno, 2022; 2023).

Una vez definida la red de circulación y la velocidad, los puntos de origen elegidos desde los que realizar las áreas de servicio han sido, por un lado, los asentamientos rurales y urbanos del entorno de *Eio* y los dos eremitorios cristianos ubicados aproximadamente a 12 kilómetros de la sede episcopal.

RESULTADOS

Análisis MADO

Como se ha comentado anteriormente, el objetivo principal de la realización de este análisis era la exploración de la potencial red de comunicaciones a nivel local. Para ello se ha llevado a cabo el análisis desde la propia ciudad de *Eio* como desde los asentamientos rurales y los eremitorios cristianos (Fig. 2). Esta aproximación no

7 Caja de herramientas - Análisis de redes - Área de servicio (desde punto)

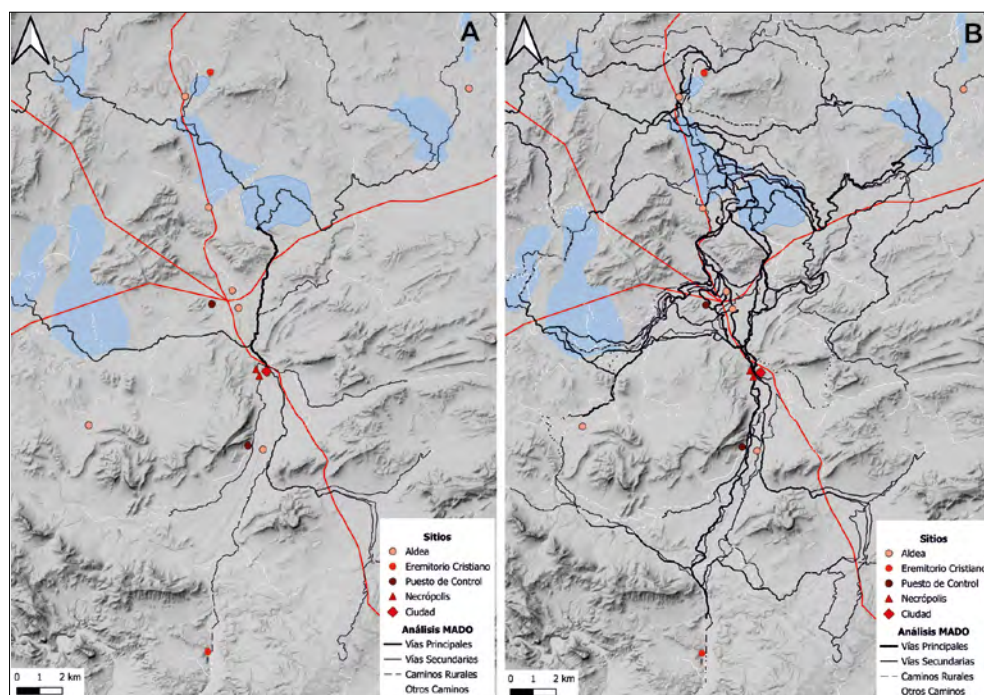


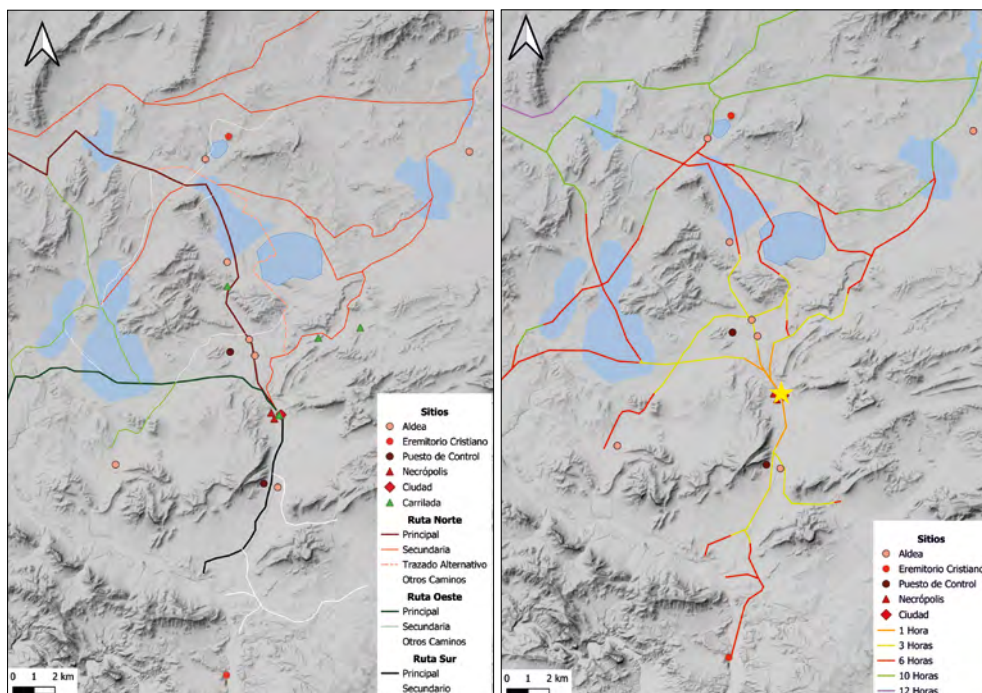
Figura 2. Resultados del análisis MADO desde la ciudad de *Eio* (A) y los enclaves de cronología altomedieval (B).

solo nos permite conocer las posibles vías que conectarían la ciudad con el resto de su territorio, sino también cómo se comunicarían los distintos sitios entre ellos.

Los resultados del análisis generado desde el Tolmo de Minateda nos muestran cómo la mayoría de los sitios analizados son accesibles desde caminos rurales y otros caminos. De igual forma, si superponemos estos resultados con la red de vías romanas recogidas por el proyecto Viator-e (De Soto, 2019; 2021), observamos que prácticamente no coinciden los trazados, por lo que el trazado de las calzadas romanas —posteriormente utilizadas en época visigoda e islámica— responde a factores que no tienen que ver con una mayor transitabilidad. Además, no podemos aceptar los resultados del MADO como infalibles, pues, como bien hemos comentado anteriormente, se basan en estudios de coste y modelos hidrológicos, hecho que puede explicar por qué la vía principal que surge de *Eio* llega hasta un espacio lagunar (Cordovilla) actualmente desecado. Es por esto por lo que al MDT utilizado como base cartográfica se le ha incorporado una capa con los espacios lagunares y las zonas inundables con el objetivo de aproximarnos a un paisaje lagunar y pantanoso que actualmente ha desaparecido debido a la expansión agraria, pero que debió existir en la Antigüedad y en la Alta Edad Media.

Por otro lado, los resultados del MADO generados desde los otros puntos de análisis nos muestran una mayor trama que coincide en su mayoría con el curso del Arroyo de Tobarra, que cruza la zona de estudio de norte a sur. Sin embargo, a diferencia del caso anterior, los sitios son accesibles desde caminos de segunda categoría, las vías secundarias, a excepción de aquellos dos que quedan en los espacios periféricos, como pueden ser El Royo (al norte) y el eremitorio de La Camareta (al sur).

La superposición del MADO desde *Eio*, como la red generada desde los asentamientos y eremitorios, nos permite proponer un sistema de rutas que coincide con las propuestas para época romana (Torres, 2025, pp. 108-109). Esta propuesta ha sido contrastada con las escasas evidencias materiales con las que contamos, como son las marcas de carriladas documentadas en la zona central del área de estudio y el análisis de fotografías aéreas, como es el caso del tramo



entre Torre Uchea y el Tolmo —identificado ya por Pierre Sillières en las últimas décadas del siglo xx— (Fig. 3).

Cálculo de áreas de servicio

Una vez obtenida la propuesta de rutas, se han realizado los cálculos desde cada uno de los sitios arqueológicos. El primero de los enclaves analizados es la propia ciudad de *Eio* (Fig. 4). Como se puede ver en la figura, la mayoría de los núcleos quedan incluidos dentro de las franjas de 3 y 6 horas de desplazamiento, quedando en el margen de las 10 horas el eremitorio de Alborajico y la aldea de El Royo.

El sitio de Alboraj y el eremitorio de Alborajico presentan unos resultados muy similares debido a su proximidad geográfica (Fig. 5). En ambos casos, es necesario un viaje entre 6 y 10 horas para llegar a la mayoría del resto de asentamientos analizados, siendo el caso del eremitorio de La Camareta el más alejado y, por tanto, el único al que para llegar sería necesario invertir 12 horas.

El Royo (Fig. 6a) presenta unos resultados similares a los dos anteriores, pues igualmente se encuentra en un espacio periférico dentro de la red viaria propuesta. Por ello, sería necesario invertir aproximadamente 10 horas de viaje para alcanzar la mayoría de los sitios, a excepción de Loma Eugenia y La Camareta, los cuales quedan dentro de la franja de las 12 horas. En el caso de Loma Lencina (Fig. 6b), al igual que *Eio*, la mayoría de los núcleos están incluidos en las franjas de las 3 y 6 horas, quedando en la de 10 horas El Royo y La Camareta.

Junto con la propia sede episcopal, los otros puntos centrales de la red de asentamientos son los núcleos de Torre Uchea (Torre Uchea, Coches 1 y Cerro de Torre Uchea) y Zama (Zama y Cerro de los Arenales) (Fig. 7). Los resultados de ambos casos son muy similares, quedando la mayoría de los enclaves en las franjas

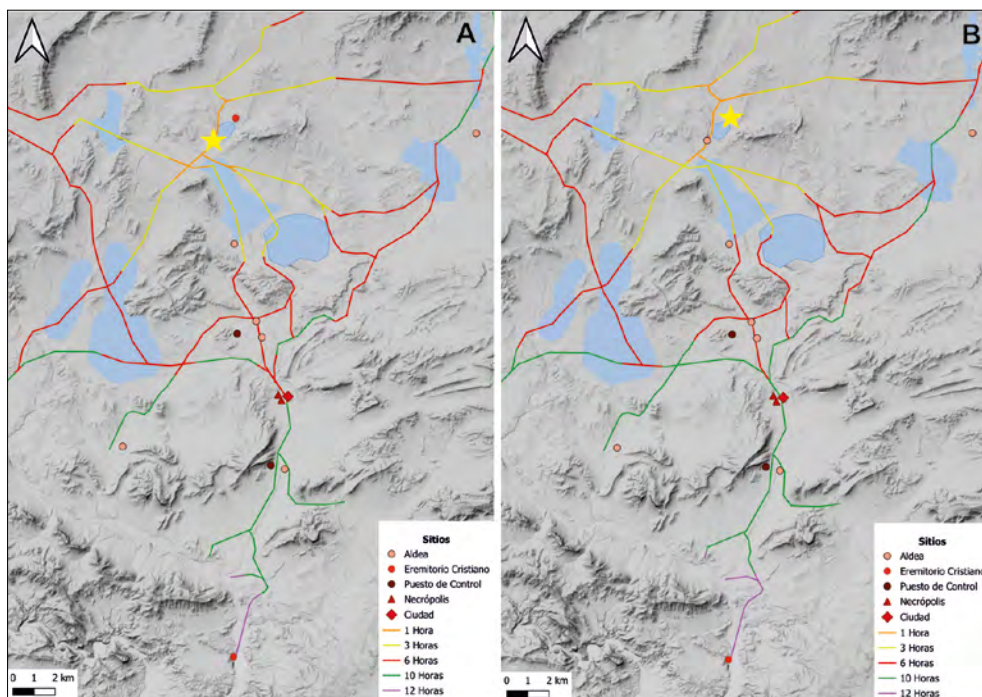


Figura 5. Resultado del cálculo de áreas de servicio de Alboraj (A) y Alborajico (B).

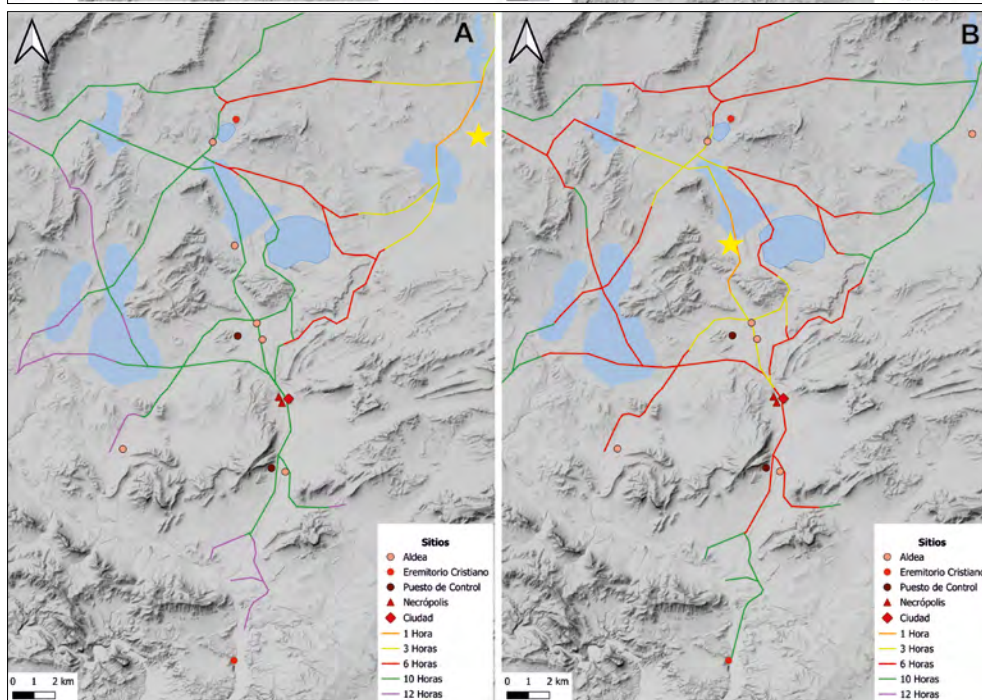


Figura 6. Resultado del cálculo de áreas de servicio de El Royo (A) y Loma Lencina (B).

de las 3 y 6 horas de viaje, a excepción, de nuevo, de El Royo y La Camareta para Torre Uchea y El Royo, Alboraj y Alborajico para Zama.

Al encontrarse en uno de los extremos de la red viaria propuesta, los desplazamientos desde Loma Eugenia y La Camareta (Fig. 8) presentan unos costes de tiempo elevados. Para el primero, los sitios se enmarcan en la franja de las 6 horas, manteniendo los eremitorios en la de 10 y El Royo en la de 12. Para el caso de La Camareta, la mayoría de los núcleos están en las franjas de las 6 y 10 horas, a excepción de aquellos situados más al norte (Alboraj, Alborajico y El Royo).

Los resultados aquí expuestos quedan resumidos en el siguiente gráfico (Gráfico 1), donde se evidencia que sería necesario invertir entre 6 y 10 horas para llegar al resto de los sitios analizados, quedando los dos eremitorios a una distancia muy similar

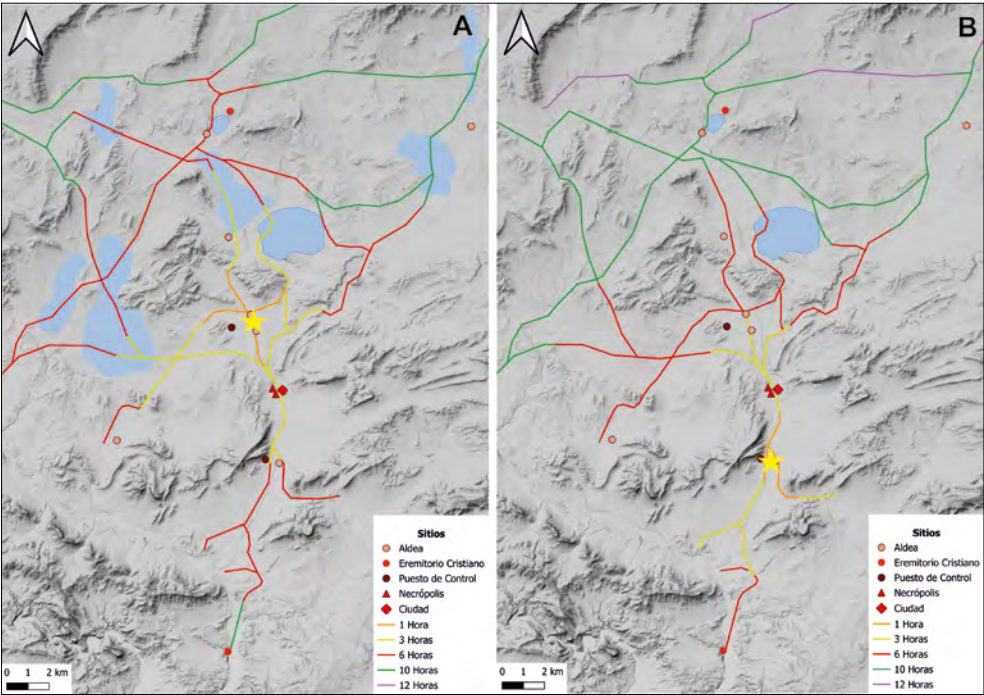


Figura 7. Resultado del cálculo de áreas de servicio de los conjuntos de Torre Uchea (A) y Zama (B).

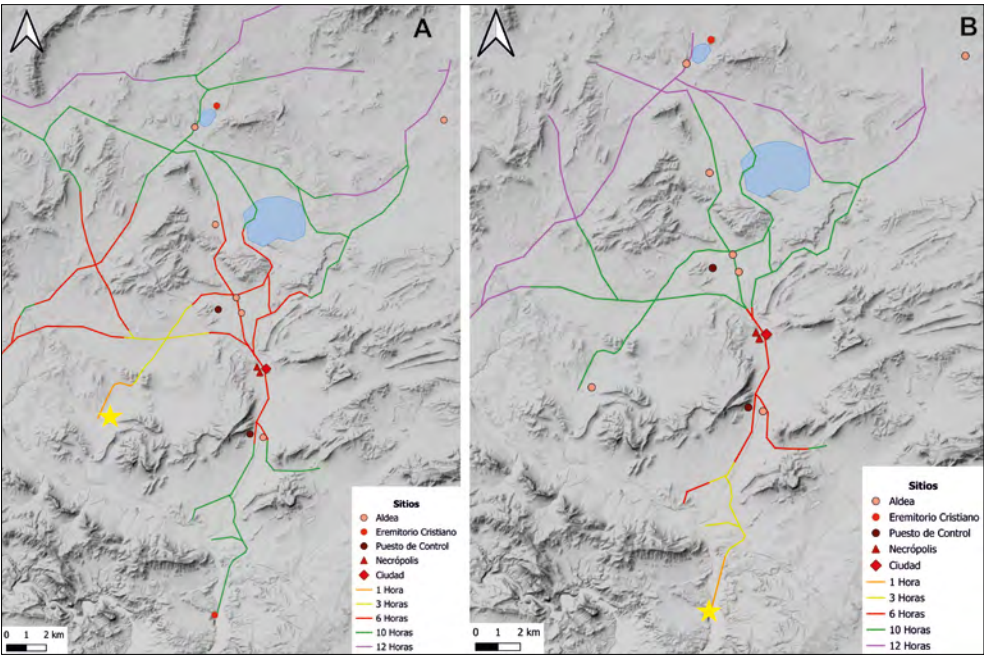


Figura 8. Resultado del cálculo de áreas de servicio de Loma Eugenia (A) y La Camareta (B).

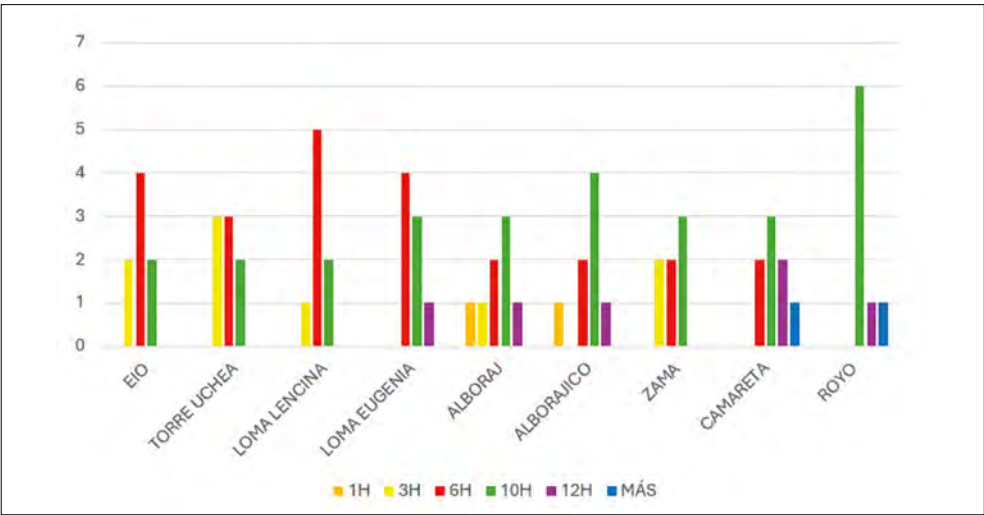


Gráfico 1. Resumen de los resultados del cálculo de las áreas de servicio donde se evidencia el número de asentamientos accesibles según la franja horaria definida.

de los asentamientos. El sitio central de la red, al contrario de lo que podría parecer al principio, no es la propia ciudad de *Eio*, sino el núcleo de Torre Uchea, incluido mayoritariamente en las franjas de 3 y 6 horas de desplazamiento.

CONSIDERACIONES FINALES

A lo largo de estas páginas se ha podido comprobar la potencialidad que pueden llegar a tener estas herramientas y análisis para el estudio de movilidad en aquellos períodos y espacios cuya materialidad es muy escasa o casi inexistente. No obstante, los resultados aquí obtenidos no son datos absolutos, pues ese no era el objetivo principal de este trabajo. El análisis aquí presentado tiene un carácter exploratorio que nos permite obtener una serie de propuestas que sería necesario comprobar posteriormente. La modelización digital del movimiento nos permite entender la complejidad de los patrones de circulación, sus segmentaciones y sus ritmos. En este caso, podemos extraer dos puntos principales.

En primer lugar, lo que podemos ver es que el territorio de *Eio* es un espacio altamente interconectado entre sí, pero con matices, pues el coste de desplazamiento es muy elevado. La movilidad entre los asentamientos consumiría prácticamente una jornada siempre que estos se encuentren dentro de un rango de 6 horas de desplazamiento. Para acudir a aquellos sitios incluidos en un rango mayor, sería necesario, muy posiblemente, pasar la noche.

En segundo lugar, como ya apuntábamos en el apartado anterior, el punto central de la red no es el núcleo urbano o sede episcopal de *Eio*, sino más bien el núcleo de Torre Uchea. Este no solo es un nudo de comunicaciones desde donde se bifurca la red principal y se divide en otras secundarias, sino también en cuanto a coste temporal, pues es accesible para 6 enclaves dentro de las franjas de las 3 y 6 horas.

BIBLIOGRAFÍA

- Abad Casal, L. (1996). La epigrafía del Tolmo de Minateda (Hellín, Albacete) y un nuevo municipio romano en el *Conventus Carthaginensis*. *Archivo Español de Arqueología (AEspA)*, 69, 77-108.
- Abad Casal, L. y Gutiérrez Lloret, S. (1997). Iyih (El Tolmo de Minateda, Hellín, Albacete). Una civitas en el limes visigodo-bizantino. *La tradición en la Antigüedad Tardía. Antigüedad y Cristianismo*, Monografías históricas sobre la Antigüedad Tardía, XIV, Universidad de Murcia, 591-600. Doi: <https://doi.org/10.6018/ayc>
- Abad Casal, L., Gutiérrez Lloret, S. y Sanz Gamo, R. (1998). *El Tomo de Minateda. Una historia de tres mil quinientos años*. Patrimonio Histórico-Arqueología, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Toledo.
- Abad Casal, L., Gutiérrez Lloret, S. y Gamo Parras, B. (2004). El Tolmo de Minateda, Hellín (Albacete). *Investigaciones arqueológicas en Castilla-La Mancha (1996-2002)*. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Toledo.

- Abascal Palazón, J.M. (1990). *Inscripciones romanas de la provincia de Albacete*. Instituto de Estudios Albacetenses de la Excm. Diputación de Albacete, C.S.I.C., Confederación Española de Centros de Estudios Locales. Serie I — Ensayos Históricos y Científicos, núm. 51.
- Abascal Palazón, J.M. y Lorrio Alvarado, A.J. (1999). El miliario de Tiberio de Segobriga y la vía Complutum-Carthago Nova. En A. Alonso Ávila, T. Garabito Gómez, M.E. Solovera San Juan y A. Montenegro Duque (coord.). *Homenaje al profesor Montenegro: estudios de historia antigua*, 561-568.
- Bernárdez Gómez, M.J. y Guisado Di Monti, J.C. (2016). El comercio del *lapis specularis* y las vías romanas en Castilla-La Mancha. En G. Carrasco Serrano (coord.). *Vías de comunicación romanas en Castilla-La Mancha*. Colección estudios nº 152, Universidad de Castilla-La Mancha, 231-276.
- Aceituno, F.J. y Uriarte, A. (2019). Conectando un territorio: simulación de rutas de movilidad entre cazadores-recolectores y primeros cultivadores. El caso del Cauca medio (Macizo Volcánico, Colombia). *Trabajos de Prehistoria*, 76(2), 219-235.
- Carrasco Serrano, G. (1988). Comunicaciones romanas de la provincia de Albacete en los itinerarios de época clásica. *Al-Basit: Revista de estudios albacetenses*, n.º 23, 35-42.
- Carrasco Serrano, G. (1999). En relación a las vías romanas y mansiones del territorio provincial de Albacete. *Espacio, Tiempo y Forma*, Serie II, Historia Antigua, t. 12, 455-468.
- Carrasco Serrano, G. (2000). Vías romanas y mansiones en el territorio provincial de Albacete. En M. Criado de Val (Coord.). *Caminería hispánica: actas del IV Congreso Internacional. Celebrado en Guadalajara (España) julio 1998*, Vol. 1 Caminería Física, 91-102.
- Carrasco Serrano, G. (2004). Avance para el estudio del poblamiento del territorio meridional de Castilla-La Mancha en época romana. *Hispania Antiqua*, xxviii, 117-140.
- Carrasco Serrano, G. (2006). Las vías romanas. En Á. Fuentes (Coord.). *Castilla-La Mancha en Época romana y Antigüedad tardía*, 41-52.
- Carrasco Serrano, G. (2010). Contribución al análisis del proceso de romanización de la provincia de Albacete. *Hispania Antiqua*, xxxiii-xxxiv (2009-2010), 157-168.
- Carrasco Serrano, G. (2011). Vías y mansiones romanas en el territorio del Campo de Montiel. *Hispania Antiqua*, xxxv, 321-335.
- De Soto, P. (2010). *Anàlisi de la xarxa de comunicacions i del transport a la Catalunya romana: Estudis de distribució i mobilitat* [Tesis doctoral]. Universitat Autònoma de Barcelona.
- De Soto, P. (2019). Network analysis to model and analyse Roman transport and mobility. En P. Verhagen, J. Joyce y M.R. Groenhuijzen (Eds.). *Finding the limits of the Limes. Modelling Demography, Economy and Transport on the Edge of the Roman Empire*. «Simulating the Past», Series. Springer, 271-289.
- De Soto Cañamares, P. y Romaní i Sala, N. (2019). Las vías romanas. En E.H. Sánchez López y M.S. Bustamante Álvarez (Eds.). *Arqueología romana en la península ibérica*. Universidad de Granada, 445-458.

- Díaz Martínez, P.C. (2019). El esquema provincial en el contexto administrativo de la monarquía visigoda de Toledo. *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 49-2. Doi: <https://doi.org/10.4000/mcv.11009>
- Fábrega-Álvarez, P. (2006). Moving without destination. A GIS-based determination of routes (optimal accumulation model of movement from a given origin). *Archaeological Computing Newsletter*, 64, 7-11.
- Fábrega-Álvarez, P. (2016). Un alto en el camino. Notas acerca del uso de SIG en los análisis de movilidad en arqueología. En M. del C. Mínguez y E. Capdevilla (Eds.), *Manual de Tecnologías de la Información Geográfica aplicadas a la Arqueología*, Comunidad de Madrid, 161-182.
- Fernández Montoro, J.L., Lostal Pros, J. y Rodríguez Morales, J. (2011). La calzada romana de *Carthago-Nova* a *Complutum*: síntesis de su recorrido. *El Nuevo Miliario*, 13, 32-54.
- Fonte, J., Parceros-Oubiña, C. y Costa-García, J.M. (2017). A GIS-Based analysis of the rationale behind roman roads. The case of the so-called via xvii (NW Iberian Peninsula). *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, Vol. 17, n.º 3, 163-189.
- Gamo Parras, B. (1998). *La Antigüedad Tardía en la provincia de Albacete*. Serie I, Estudios, Número 107. Instituto de Estudios Albacetenses de la Excma. Diputación de Albacete, Albacete.
- Geanni Abades, A. (2018). La arqueología y el comercio en la vía Carthago Nova-Complutum (Conventus Carthaginensis, Hispania Citerior). *El Nuevo Miliario*, n.º 18/19, 57-72.
- Grau Mira, I. (2021). *Cuaderno de arqueología del paisaje. Introducción al análisis espacial de las sociedades del pasado*. Publicacions Universitat d'Alacant.
- González Blanco, A. (1985). La historia del S. E. peninsular entre los siglos III-VIII d.C. (Fuentes literarias, problemas y sugerencias). *Del Conventus Carthaginensis a la Chora de Tudmir. Antigüedad y Cristianismo*. Monografías históricas sobre la Antigüedad Tardía, II, Universidad de Murcia, 53-79. Doi: <https://doi.org/10.6018/ayc>
- González Blanco, A. (1986). El decreto de Gundemaro y la historia del siglo VII. *Los visigodos. Historia y civilización. Antigüedad y Cristianismo*. Monografías históricas sobre la Antigüedad Tardía, III, Universidad de Murcia, 159-169. Doi: <https://doi.org/10.6018/ayc>
- Guillén Pérez, G. y González Blanco, A. (1985). Perspectivas de la geografía eclesiástica antigua del S. E. peninsular. *Del Conventus Carthaginensis a la Chora de Tudmir. Antigüedad y Cristianismo*. Monografías históricas sobre la Antigüedad Tardía, II, Universidad de Murcia, 107-117. Doi: <https://doi.org/10.6018/ayc>
- Gutiérrez Lloret, S. (1992). *El tránsito de la Antigüedad tardía al mundo islámico en la Cora de Tudmir: cultura material y poblamiento paleoandalusí* [Tesis doctoral]. Universitat d'Alacant.
- Jordán Montés, J. F. (1992). Prospección arqueológica en la comarca de Hellín-Tobarra (Metodología, resultados y bibliografía). *Al-Basit, Revista de Estudios Albacetenses*, n.º 31, 183-227.

- Jordán Montes, J.F. y González Blanco, A. (1985). Probable aportación al monacato del SE. Peninsular. El conjunto rupestre de la Muela de Alborajico (Tobarra, Albacete). *Del Conventus Carthaginensis a la Chora de Tudmir. Antigüedad y Cristianismo*. Monografías históricas sobre la Antigüedad Tardía, II, Universidad de Murcia, 335-363. Doi: <https://doi.org/10.6018/ayc>
- Jordán Montes, J.F. y Matilla Séquier, G. (1995). Poblamiento rural tardoantiguo y monasterios visigodos en el curso bajo del río Mundo (Hellín y Tobarra, provincia de Albacete). En J. M. Noguera Celdrán (Ed.). *Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania*. Universidad de Murcia, Murcia, 333-338.
- López Precioso, F.J. (1993). Vías romanas y visigodas del Campo de Hellín. *La Cueva de La Camareta. Antigüedad y Cristianismo*, 10, 99-131.
- López Precioso, F.J., Noval Clemente, R., Molina Torralba, M.T. y Collados Jiménez, A. (2006). El camino de Albacete al Pozo de la Peña, Chichilla de Montearagón (Albacete). Noticia preliminar de las excavaciones arqueológicas llevadas a cabo. *El Nuevo Miliario*, n.º 3, 95-102.
- Lorenzo De San Román, R. (2016). *Ilici en la Antigüedad Tardía. Ciudad y Territorio del ocaso imperial al Pacto de Tudmir* [Tesis doctoral]. Universitat d'Alacant.
- Martínez Sánchez, M. (2023). *Vías romanas del Sureste: análisis histórico y espacial* [Tesis doctoral]. Universidad de Murcia.
- Moreno Navarro, F. (2022). Simulación y análisis del sistema de transporte en el norte de la Carpetania romana. Una aproximación desde los SIG y análisis de redes. *Zephyrus*, LXXXIX, 191-211. DOI: <https://doi.org/10.14201/zephyrus202289191211>
- Moreno Navarro, F. (2023). Transport network simulation and modes of analysis through GIS and network science. En Traperó Fernández, P. y Carneiro, A. (Ed.). *GIS Applications in Roman Landscape and Territory. Methodologies and models in Hispania*. BAR International Series 3139. Oxford (Archaeopress), 81-92.
- Peidro Blanes, J. (2021). ¿*Episcopus sine ciuitate*? La promoción episcopal de centros no urbanos en la Península Ibérica durante la Antigüedad Tardía. *Antigüedad y Cristianismo*, 38, 135-157. Doi: <https://doi.org/10.6018/ayc.434691>
- Ramallo Asensio, S.F. y Vizcaíno Sánchez, J. (2002). Bizantinos en *Hispania*. Un problema recurrente en la arqueología española. *Archivo Español de Arqueología (AEspA)*, 75, 313-332.
- Roa y Erostarbe, J. (1894). *Crónica de la Provincia de Albacete*. Volumen I. Diputación provincial de Albacete.
- Roldán Gómez, L. (1988). La romanización de la provincia de Albacete. Una aproximación a su estudio. En *Romanos y Visigodos: Hegemonía cultural y cambios sociales*. Tomo IV. I Congreso de Historia de Castilla-La Mancha, 89-96.
- Sanz Gamo, R. (2002). La distribución de las villas romanas en la provincia de Albacete. *AnMurcia*, n.º 16-17, 351-364.
- Sanz Gamo, R. (2016). «Viaria romana en la provincia de Albacete: estado de la cuestión». En G. Carrasco Serrano (coord.). *Vías de Comunicación romanas en Castilla-La Mancha. Homenaje a Pierre Sillières*, Colección Estudios, n.º 152, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, 85-122.

- Sarabia Bautista, J. (2014). La transformación del paisaje rural tras la fundación del obispado de Eio — El Tolmo de Minateda (Hellín, Albacete, España). Siglos v al ix d.C. *Hortus Artium Medievalium*, 20/1, 216-231.
- Sarabia Bautista, J., Gutiérrez Lloret, S. y Amorós Ruiz, V. (2019). The rural and suburban landscape of Eio-Iyyuh (Tolmo de Minateda, Hellín, Spain): new methodological approaches to detect and interpret its main generating elements. En S. Gelichi, L. Olmo-Enciso, E. Corro y M. Castro-Priego (Ed.). *Mediterranean Landscapes in Post Antiquity. New frontiers and new perspectives*. Archaeopress Archaeology, Oxford, 145-162.
- Selva Iniesta, A. y Jordán Montes, J.F. (1988). Notas sobre la red viaria romana en la comarca de Hellín-Tobarra (Albacete). En A. González Blanco (Coord.). *Vías romanas del Sureste. Actas del symposium celebrado en Murcia del 23 al 24 de octubre de 1986*. Departamento de Prehistoria, H. Antigua y Medieval, Universidad de Murcia, Servicio Regional de Patrimonio Histórico, Consejería de Cultura, Educación y Turismo, 85-99.
- Sillières, P. (1977). *Le Camino de Anibal*, itinéraire des gobelets de Vicarello de Castulo à Saetabis. *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 13 (1), 31-83.
- Sillières, P. (1982). Une grande route romaine menant à Carthagène: la voie Saltigi — Carthago Nova. *Madriider Mitteilungen*, nº 23, 247-257.
- Sillières, P. (1990). *Les voies de communication de l'Hispanie Méridionale*. Difusión de Boccard.
- Snead, J.E., Erickson, C.L. y Darling, J.A. (2009). Making Human Space: The Archaeology of Trails, Paths, and Roads. En J.E. Snead, C.L. Erickson y J.A. Darling. (eds.). *Landscapes of Movement. Trails, Paths and Roads in Anthropological Perspective*. Philadelphia (University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology), 1-19.
- Torres Cortés, M. (2025a). From *Ilunum* to its Territory: Approximation to the potential mobility and passability of the territory of the roman city of *Ilunum* through the roman occupation. *Acta Archaeologica* 95.1 (2024), 103-116. Doi: 10.1163/16000390-09501014
- Vallejo Girvés, M. (1993). *Bizancio y la España tardoantigua (ss. v-viii): un capítulo de historia mediterránea* [Tesis doctoral]. Universidad de Alcalá de Henares.
- Velaza, J. (2016). Los miliarios en el ámbito de la Meseta meridional. En G. Carrasco Serrano (coord.). *Vías de comunicación romanas en Castilla-La Mancha*. Colección Estudios, nº 152, Universidad de Castilla-La Mancha, 215-230.
- Velázquez Soriano, I. (1988). Epígrafes latinos en la cueva de La Camareta. *Arte y poblamiento en el SE peninsular durante los últimos siglos de civilización romana. Rafael Mendez Ortiz, In Memoriam. Antigüedad y Cristianismo*. Monografías históricas sobre la Antigüedad Tardía, v, Universidad de Murcia, 315-319. Doi: <https://doi.org/10.6018/ayc>
- Vizcaíno Sánchez, J. (2007). *La presencia bizantina en Hispania (siglos vi-vii). La documentación arqueológica. Antigüedad y Cristianismo*. Monografías Históricas sobre la Antigüedad Tardía, xxiv, Universidad de Murcia. Doi: <https://doi.org/10.6018/ayc>



Universitat de Girona
Càtedra Roses d'Arqueologia
i Patrimoni Arqueològic

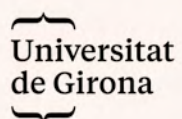


Ajuntament de Roses
www.roses.cat



Fundació Girona
Regió de Coneixement

Universitat de Girona
Diputació de Girona
Ajuntament de Girona
Consell Social de la UdG
Cambra de Comerç



Documenta
Universitaria