

# Cartografía del paisaje de la colonización agrícola musulmana (s. VIII-XII) en la Sierra de Segura (Jaén, España) mediante Sistemas de Información Geográfica

Santiago Quesada-García<sup>a</sup>, José Emilio Rodríguez-Miró<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidad de Sevilla, Sevilla, España, sqg@us.es; <sup>b</sup> Universidad de Sevilla, Sevilla, España, jrodriguez17@us.es

## Abstract

In order to orient in a landscape, it is necessary to draw a map. A cartography that accurately represents the elements involved in the formation of the territory. This work focuses on the landscape defined by a system of medieval rural settlements, preserved in a Sierra de Segura valley (Jaén) in the southeast of the Iberian Peninsula. Thirty-eight sites with structures and remains built with rammed earth technique. The aim is to analyse new sources of information useful for drawing up a map with which to interpret the palimpsest of the landscape. An interdisciplinary methodology has been designed based on a multicriteria decision analysis (MCDA) developed in geographic information systems (GIS). These tools allow a macro-spatial reading of the territory and measure the influence of variables such as altitude, slope, visibility or distance to rivers or roads, among others. From here it is possible to determine settlement patterns. This process has shed light on the agricultural colonisation process of Arab, Yemeni and Berber tribes in a specific valley of al-Andalus between the 8th and 12th centuries.

**Keywords:** muslim agricultural colonization, andalusi medieval settlements, landscape archaeology, geographic information systems (GISs).

## 1. Introducción

Durante la Edad Media se produjeron importantes migraciones de poblaciones desde Oriente Próximo y el norte de África hacia la Península Ibérica. Su organización social, formas de producción y obtención de recursos dieron lugar a una intensa colonización del territorio que dejó numerosas huellas en el paisaje. El importante número de asentamientos, que aún se conservan en el antiguo territorio de al-Andalus, supone una oportunidad para revisarlos y encontrar nuevas fuentes de información.

Existen excelentes estudios que abordan la organización socioeconómica, administrativa y territorial en al-Andalus (Vallvé, 1986), así como los asentamientos de comunidades tribales islámicas en el medio rural (Guichard, 1990).

Las implantaciones rurales hispano-musulmanes en la Península Ibérica han sido descritas de

forma muy exhaustiva y rigurosa por diferentes investigadores (Barceló, 1989). Sin embargo, algunas de las descripciones del medio físico de los asentamientos se han basado en observaciones organolépticas, no en mediciones cuantitativas de las variables que intervienen en su conformación. Esta circunstancia conlleva que sea difícil comparar las características de las diversas implantaciones con preexistencias hispano-musulmanas. Además, sobre estos establecimientos rurales medievales no hay suficientes fuentes literarias o documentales, faltan intervenciones arqueológicas o hay problemas de carácter metodológico cuando los vestigios son escasos y aportan poca información (Pérez, 2013). De ahí que sea complicado caracterizar con precisión estos asentamientos dispersos, conocer su jerarquización o cuáles eran sus relaciones territoriales. Esas limitaciones

plantean muchos interrogantes sobre los núcleos diseminados andalusíes, sus criterios de implantación o sus diferentes usos y funciones.

Un análisis macroespacial del paisaje puede ser útil para comprender la forma en que se implantaron esos establecimientos humanos y revelar sus características y conexiones con la topografía, el sistema fluvial, la red de caminos o las relaciones con el medio natural donde se insertan. El principal problema que se presenta es cómo se pueden calibrar y medir los elementos que se están utilizando para describir el paisaje; cómo obtener datos cuantificables que sirvan para extraer información comparativa de esos núcleos rurales medievales y avanzar así en el conocimiento de su organización territorial.

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y sus técnicas permiten extraer los datos contenidos en el paisaje, conectando y combinando sus resultados con conocimientos arquitectónicos, históricos, constructivos o arqueológicos. Las herramientas SIG tienen una importante trayectoria en los campos de la Arqueología del Paisaje, la Arqueología de la Arquitectura y la Arquitectura Defensiva (Baena, Blasco & Quesada, 1997). Sin embargo, a pesar de que los medios SIG proporcionan amplia información patrimonial y complementan eficazmente los datos procedentes de intervenciones arqueológicas o de fuentes documentales escritas, todavía hay una cierta reticencia a emplear decididamente sus técnicas.

Hay una lenta asimilación de los procedimientos SIG por parte de los investigadores, pero también es lento el diseño de aplicaciones, sencillas y flexibles, para generalizar su uso por estudiosos de materias específicas (Lünen & Travis, 2013).

El estado del arte y de la investigación, respecto a las cuestiones arriba expuestas, es una de las razones que sustentan el interés de este trabajo. Su objetivo es analizar un paisaje histórico ubicado en un valle del sureste de la Península Ibérica con abundantes vestigios y ruinas hispano-musulmanas. El fin es obtener datos de las distintas implantaciones para medirlas, parametrizarlas y evaluarlas. Se busca determinar patrones de comportamiento de los diferentes asentamientos rurales para valorar, clasificar y comparar la información obtenida en los diferentes lugares inventariados. Para ello, se utiliza un modelo de Evaluación MultiCriterio (EMC o MCDA en inglés) basado en entorno SIG. Un análisis que sirve para detectar los grados de afinidad entre diversas implantaciones y profundizar en el conocimiento de la influencia que las condiciones geomorfológicas tuvieron en la fundación de esas arquitecturas medievales.

En esta nueva exploración del territorio y con los resultados obtenidos es posible realizar una nueva cartografía. Un mapa que sirva para orientarse en el palimpsesto de un paisaje histórico y entender mejor el proceso de colonización musulmana que tuvo lugar en la Península Ibérica entre los siglos VIII y XII.

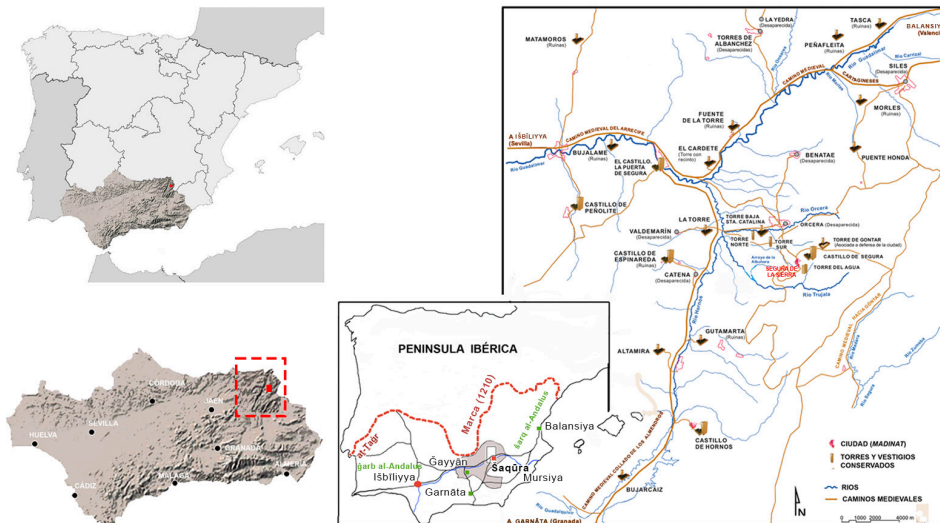


Fig. 1- Situación del 'amal Saqura, un distrito o amelia dentro de kurāt Gayyān o cora de Jaén (elaboración propia)

El paisaje objeto de observación es un valle ubicado en el interior de la Sierra de Segura al noreste de la provincia de Jaén (Andalucía, España), con una extensión cercana a las 8500 Ha y una altitud media de 775 m.s.n.m. Su marco natural está formado por las cuencas de los ríos Guadalimar, Hornos y Trujala. Un paisaje que se completa y define por treinta y ocho asentamientos rurales con preexistencias hispano-musulmanas construidas en tapia durante el siglo XII. Se trata de un espacio físico que fue una encrucijada de las rutas que unían Valencia con Córdoba y Sevilla y los caminos que conducían a Granada y Murcia (Fig. 1). Un territorio que, entre los siglos X y XIII, fue la amelia de Segura o amal Šaqūra, un distrito administrativo integrado en *kurāt Ġayyān* o cora de Jaén (Aguirre & Jiménez, 1979). La abundancia vestigios en un reducido territorio revela una intensa colonización articulada en un sistema de establecimientos defensivos, agrícolas y poblacionales, de diferente escala y naturaleza.

## 2. Contexto histórico de los asentamientos

A partir del siglo V, tras la caída del Imperio Romano, es posible que los habitantes de la Sierra de Segura abandonaran los emplazamientos bajos por otros puntos altos situados en el interior de la sierra, tal y como ocurrió en otros territorios cercanos. Este traslado debió estar motivado por la intención de refugiarse de peligros, abandonar las relaciones con el poder dominante o dejar de pagar tributos (Quesada, 1991).

Hay indicios palinológicos de ocupación poblacional durante la Alta Edad Media en las cotas altas de la sierra (entre 1100 y 1400 m.s.n.m.). Las evidencias indican que sus pobladores se dedicaron al aprovechamiento intensivo del bosque y otros recursos productivos como la ganadería y el pastoreo (Quesada-García, 2021). Estos habitantes controlarían el acceso al interior de las montañas, donde se encontraba la madera, principal recurso productivo. El historiador andalusí Ibn Ḥayyān, cuando hace referencia a la *fitna* o guerra civil de final del siglo IX en al-Andalus, indica que en la cuenca del río Segura hay una fuerte presencia de *rūmies* o mozárabes. Hay investigadores que mantienen que esos sitios altos de montaña, como Hornos o Segura, solían ser encastillamientos de población indígena (Torres Balbás, 1985). También hay constancia de una temprana colonización

musulmana en cotas altas de la Sierra de Segura desde finales del siglo VIII. En concreto, existen poblamientos realizados con bancales (*ma'ḡīl*) en terrenos muy escarpados. Fueron realizados por tribus de árabes del norte o *'adnanies* (linaje de los Ġāfiq) (Terés, 1957). Uno de estos establecimientos sería la alquería de *Furḡalīt* o *Farḡalīt*, actual Las Gorgollitas (1320 m.s.n.m.); lugar de procedencia de importantes juristas y literatos andalusíes (Fig. 2). Otros asentamientos serían La Hueta y Linarejos (Orcera).

Igualmente, hay noticias de implantaciones en tierras bajas por parte de tribus yemeníes o *qaḥṭānies* (linaje de los Banū Ṭayy'), estos últimos serían los que le darían nombre a la población de Benatae (842 m.s.n.m.) (Oliver, 1973). Estos grupos poblacionales, provenientes de la Península Arábiga, serían los que habrían comenzado a introducir - en terrenos poco aptos y con tierra escasamente provechosa - nuevos espacios irrigados destinados a la agricultura intensiva como un nuevo recurso productivo que se añadiría a los ya existentes en la zona. Estos clanes tribales tendrían un saber sobre la distribución del agua, el aprovechamiento de la tierra y la organización del espacio agrario, basados en ancestrales patrones de asentamiento provenientes de sus lugares de origen que, posiblemente, pondrían en práctica en los nuevos establecimientos en al-Andalus (Guichard, 1990).



Fig. 2- Alquería de Fargalīt, actual Las Gorgollitas; implantación agrícola con bancales en mitad del bosque, realizada en cotas altas de Sierra de Segura (elaboración propia, base ortofotografía de Google Earth, Map data ©2019 Google)

A partir del siglo XI se produce en al-Andalus un importante crecimiento demográfico, junto con una intensificación agraria que ha sido calificada como la ‘revolución agrícola andalusí’ (Bolens, 1978). Paralelamente, con la progresiva islamización de al-Andalus, se va consolidando un proceso paulatino de urbanización que llega a su máxima expresión con el sistema de ciudades almohade. Su organización administrativa dio lugar a una intensa estructuración en torno a las ciudades como centros territoriales, acompañada con un crecimiento agrícola, sostenido por una red de establecimientos defensivos, agrícolas y poblacionales.

Para mantener ese desarrollo urbano, probablemente sería necesario incrementar las rentas productivas agrarias. Una circunstancia que estimularía procesos de colonización interna con el fin de ampliar la explotación de tierras y extraer más rentas. El impulso rural es posible que fuera el principal soporte del crecimiento de las ciudades. Sin embargo, se da la paradoja que, para hacer colonizaciones interiores, es necesario contar con pobladores y una de las consecuencias que tiene el auge urbano es la emigración de la población del campo a la ciudad (Quesada-García, 2021). Es posible que aquel incremento demográfico se viera favorecido por migraciones de tribus beréberes que, fomentadas por los diferentes regímenes y administraciones musulmanas, se establecieron en numerosos puntos de la geografía de al-Andalus en sucesivos periodos. Estos grupos clánicos norteafricanos, con un alto grado de coherencia social, llegaron integrados en los ejércitos en los primeros tiempos de la conquista, a requerimiento de necesidades militares o políticas, pero cuando hubo una cierta consolidación y estabilidad comenzaron otros desplazamientos y establecimientos de carácter civil que desarrollarían modelos de implantación similares a los de sus lugares de origen, contribuyendo de manera importante a la ‘berberización’ de algunas regiones de al-Andalus (Guichard, 1990).

En las tierras altas de la Sierra de Segura es posible que, a partir del siglo IX, existiera un poblamiento mixto compuesto por cristianos andalusíes y muladíes - cuyos recursos productivos habrían sido la madera, el pastoreo y la ganadería - junto con nuevos grupos poblacionales de origen árabe y yemení, que tendrían la agricultura intensiva como principal recurso. Las tierras bajas - en torno a la cota de 700 m.s.n.m. - se comenzarían a poblar

por una incipiente población árabe y beréber, centrada también en procesos de producción basados en la agricultura. Estos pobladores, al ocupar los territorios más accesibles, controlarían también las vías de comunicación y los cauces de los ríos (Quesada-García, 2022). Todos esos recursos económicos y productivos, necesariamente relacionados geográficamente entre sí, provocarían tensiones entre los diferentes grupos étnicos establecidos en una misma comarca, además de revueltas de la sociedad rural andalusí contra las diferentes administraciones islámicas, almorávides o almohades. Conflictos que terminarían con el proceso de asimilación de época almohade (Quesada, 1991).

Los intensos cambios productivos, sociales y territoriales, que se produjeron en al-Andalus durante el siglo XI, son reflejados y descritos en las crónicas de la centuria siguiente. En el siglo XII, Muḥammad al-Idrīsī describe Segura como una ciudad situada en una zona montañosa entre el este y el oeste de al-Andalus (Fig. 3), conectada con ciudades importantes como Baeza o Murcia (al-Idrīsī, 1989). Otro geógrafo andalusí, al-Zuhrī, describe la Sierra de Segura como una región montañosa densamente poblada, muy fértil, donde había ganado, se producían cultivos, así como productos en grandes cantidades y donde había trescientas *qurà* o alquerías, treinta y tres *huṣūn* o castillos rurales y pequeños fortines o *ma’āqil* (al-Zuhrī, 1968). Con la administración almohade, la frontera con los reinos cristianos dejó de ser una marca o línea de defensa, para pasar a ser una compleja área o región con multitud de emplazamientos con castillos, fortalezas, torres, alquerías, ciudades, asentamientos rurales (Viguera, 2001).

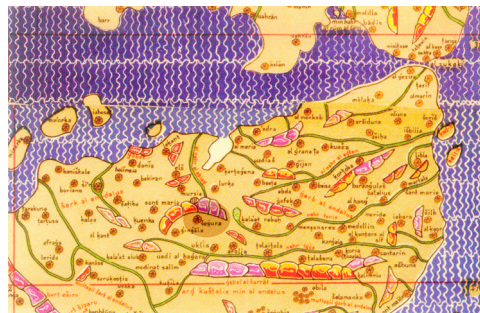


Fig. 3- Al-Andalus en el *Kitāb Ruġġār* de Muḥammad al-Idrīsī, 1154 (*Mappae Arabicae*, Konrad Miller, 1926-1931)

En el antiguo territorio de al-Andalus, todavía existen una gran variedad de estructuras medievales que no solo pertenecen a tipologías militares como los castillos rurales (*ḥuṣūn*), pequeños fortines (*ma'āqil*), fortalezas (*qilā'*), peñas fortificadas (*ṣaḥrāt*), atalayas (*ṭalāyi'*), etc. (Fig. 4). También hay preexistencias de otras infraestructuras o instalaciones que no eran defensivas, como los azudes (*asḍād*), puentes (*qanāṭir*), silos (*maṭāmīr*), norias (*nawā'ir*) o cuevas-granero. Además, hay vestigios de establecimientos de entidades comunitarias organizadas, tales como alquerías (*qurā*) y aldeas (*al-day'a*) e incluso asentamientos dispersos más pequeños, con diferentes formas, tamaños y funciones, como las cortijadas (*maḡāšīr*), las almunias (*munyāt*), las posadas (*manāzil*), molinos de trigo (*arḥā*), graneros (*ahrā'*), o los morabitos (*murābiṭ*) (Quesada-García, 2021).



Fig. 4.- Asentamientos con presencia de torres hispano-musulmanas construidas en el siglo XII (Santiago Quesada-García)

### 3. Materiales, herramientas y método

A pesar de la multitud de vestigios y asentamientos hispano-musulmanes que se conservan y de los avances alcanzados en su conocimiento durante los últimos años, sus características y funciones aún no están del todo claras. No existe una definición tipológica clara y tampoco una jerarquía o clasificación taxonómica. Se desconoce el grado de autonomía o jerarquización de esos elementos, cómo funcionaba su estructura territorial, sus relaciones productivas y la naturaleza de las relaciones entre la administración gubernamental musulmana y la sociedad rural andalusí.

Por ello es necesario profundizar en el análisis cuantitativo del paisaje con un método que permita valorar, clasificar y jerarquizar las diferentes implantaciones rurales. Hay que recoger la mayor cantidad de datos y matices de los restos materiales conservados e integrar, a la vez, otros datos como son la orografía, cursos de agua, caminos, las potenciales zonas de cultivo, etc. incorporando así nuevas fuentes de información.

La preferencia de un lugar para ser elegido como asentamiento en el territorio - cuando no responde a determinados criterios funcionales de planificación previa, como es el caso de un castillo que surge por motivos defensivos - responde a la combinación de un conjunto de variables que se interrelacionan entre sí.

Un establecimiento de carácter residencial o productivo suele estar determinado o condicionado por diversos criterios o variables que interactúan entre sí. Esas variables pueden definirse como los diferentes aspectos de la realidad que inciden en las ventajas o desventajas de las alternativas disponibles para resolver el problema de localización de un asentamiento humano. Medir esas variables es importante para detectar las zonas que muestren características comunes y obtener áreas potenciales que puedan albergar asentamientos de comunidades rurales u otro tipo de establecimientos defensivos, productivos o de infraestructuras.

El método implementado en este trabajo comprende la realización de un análisis macroespacial del paisaje con cuatro fases: 1.- Selección y estudio de fuentes de información escritas y cartográficas. 2.- Cartografía del territorio con la elaboración de un Modelo Digital del Terreno (MDT) (Fig. 5). 3.- Análisis macroespacial con determinación de patrones. 4.- Evaluación Multicriterio (EMC), que es un análisis en el que, de acuerdo con la

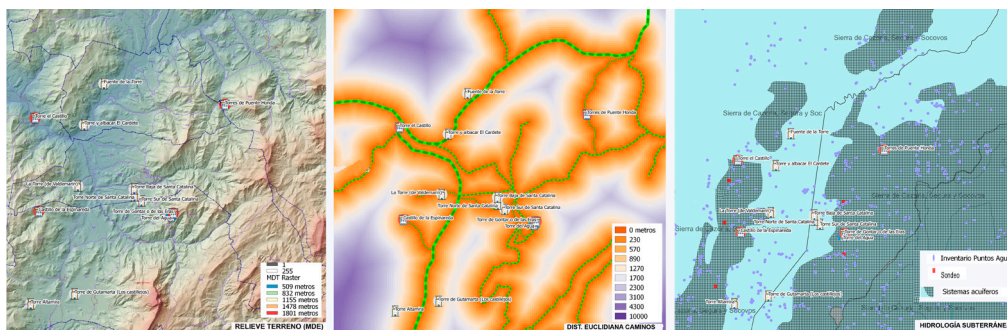


Fig. 5- Geo-localización de estructuras andaluzas en: a) Modelo Digital de Elevaciones (MDE); b) Distancia euclidiana a caminos; c) Relación con acuíferos y aguas subterráneas (elaboración propia)

definición del problema planteado (conocer los lugares susceptibles de ser habitados y poblados), se seleccionan los criterios y subcriterios que influyen en las implantaciones.

Algunos de los criterios que determinan la localización de las implantaciones son, entre otros, la orografía, la escorrentía, la pendiente, la dirección de los vientos predominantes, la idoneidad del terreno para ser cultivado, la disponibilidad de agua, etc. El conocimiento y la cuantificación de estas variables permiten entender mejor el entorno de los asentamientos, proporcionando datos que evalúan la relación con determinadas dinámicas territoriales. El modelo de evaluación EMC tiene en cuenta la combinación de todos los criterios entre sí, ya que todas las variables deben ir de la mano y no debe priorizarse una sobre otra, separarse o descontextualizarse, sino combinarse entre sí (García, 2001).

Tras la carga y geoprocesamiento de las capas que contienen las variables se obtienen los patrones asociados a cada asentamiento. El resultado es una matriz general de la que se extraen una serie de datos, interpretados en función de cada contexto (Fig. 6 y 7). Este procedimiento permite obtener mapas que expresan el grado de aptitud del territorio para sostener asentamientos y, a partir de ahí, extraer conclusiones.

#### 4. Cartografía de un paisaje: Resultados

Los mapas de distribución alcanzados tras el análisis EMC se superponen con los datos obtenidos en otros estudios en fases anteriores (topográficos, constructivos, arqueológicos, cronológicos, etc.), obteniendo un resultado final que se traslada y registra en la topografía a escala 1:30000. Los resultados obtenidos sirven para

interpretar los principales elementos del paisaje en cada una de las implantaciones según las siguientes variables:

- Zonas de cultivo vinculadas.

Se ha comprobado que la ubicación de los asentamientos en las zonas bajas del valle está asociada a una zona de tierra cultivable de superficie limitada. Se trata de zonas significativamente planas, con poca escorrentía, fácilmente drenables y regables, por lo que son aptas para ser trabajadas y cultivadas sin dificultad. Esta superficie de tierra cultivable, controlada desde la ubicación en alto del asentamiento, suele estar limitada por colinas, barrancos, montañas, arboledas y caminos cercanos. En el valle de la Sierra de Segura, el área de las tierras de regadío vinculadas a estos asentamientos se sitúa entre 182 y 415 ha (1638 y 3735 tahúllas).

- Distancia a cauces fluviales superficiales.

Los asentamientos se sitúan cerca de los ríos y arroyos, pero no en las riberas. A excepción de La Puerta de Segura cuyo sistema defensivo era inundar el paso de acceso al valle. El resto de implantaciones medievales se ubican a una altura y distancia suficientes para evitar inundaciones en caso que se produzca una arriada. La distancia media entre los cauces de ríos y los asentamientos es de unos 497 m, equivalentes a 793 *ħaṭwa* o pasos humanos.

- Distancia a acuíferos y aguas subterráneas.

El suministro de agua potable de los asentamientos está vinculado a la extracción de aguas subterráneas a través de pozos,

tanques o cisternas, y no tanto a ríos o corrientes superficiales de agua, por lo que la presencia o proximidad a los acuíferos es un dato importante a valorar. La distancia entre la ubicación de aguas subterráneas y los asentamientos analizados se sitúa en una media de 370 m (590 *ḥaṭwa*). Es decir, todas las poblaciones, asentamientos productivos o enclaves defensivos analizados, están relativamente cerca de aguas subterráneas (Fig. 5).

- Distancia a caminos y entre asentamientos.

Las vías de comunicación terrestres casi nunca atraviesan los diferentes emplazamientos. Los asentamientos se encuentran a una distancia media de los caminos que varía entre 252 y 322 m, equivalentes a 400 y 515 *ḥaṭwa*. Por otro lado, utilizando la matriz de distancias entre establecimientos elaborada con los geoprocesos, se obtiene que el valor de la distancia mediana entre los diferentes núcleos rurales es de 10,33 km, equivalentes a 5 millas *raššāšī*. La distancia media entre ellos es de 11,71 km, equivalentes a 6 millas o 2 parasangas (*farāsiḥ*), es decir, 2 horas caminando en terreno plano (Fig. 5).

- Altitud relativa de los emplazamientos.

Este criterio mide la posición altimétrica relativa de un asentamiento respecto a lugar concreto, por lo que este dato se expresa en forma de porcentaje, lo que permite obtener conclusiones comparables. Los *ḥuṣūn* o castillos se sitúan en las cotas altas de las elevaciones. En este valle los castillos o fortalezas se sitúan por encima del 85% de altitud relativa. Sin embargo, hay otros asentamientos que aparecen en pequeñas lomas, cerros o en la parte media baja de laderas. Generalmente, son sitios elevados sobre terrenos cultivables, cerca de caminos o redes fluviales. Son asentamientos que no se sitúan en la cima de la montaña sino en pequeñas mesetas situadas en las laderas y siempre por debajo del 30% de la altura total del cerro en la que se encuentran. Esta situación, vulnerable desde el punto de vista de defensa militar, permite en cambio proteger los productos agrícolas y el patrimonio habitacional en caso de inundaciones y de los vientos, además de liberar espacio para el riego y los cultivos, visualmente controlados desde el asentamiento.

- Pendiente del terreno.

Esta variable es un rasgo fundamental para entender las características de un asentamiento, ya que la presencia o ausencia de inclinaciones en la superficie de implantación condiciona su forma y desarrollo. La evolución del asentamiento varía en función de la pendiente del terreno sobre el que se asienta. A partir de ciertos porcentajes, los edificios y entornos comunitarios comienzan a ser menos cómodos para habitar o trabajar, además de encarecerse su construcción. Es indudable que los lugares pensados desde un punto de vista exclusivamente defensivo aprovechan las pendientes inaccesibles, mientras que lugares destinados a usos residenciales o productivos buscan lugares más accesibles y cómodos. En este territorio los asentamientos más empinados oscilan entre los 24° y los 40° de inclinación. Los establecimientos del fondo del valle se sitúan en lugares con una pendiente suave que va de los 2° a los 18°, inclinación que permite la construcción asequible y económica de edificios, así como una mayor habitabilidad.

- Intervisibilidad entre asentamientos.

Los resultados obtenidos indican que el área visible desde cada uno de los asentamientos es superior al 83% del territorio cercano. La altura de los emplazamientos y la presencia en los mismos de torres, de hasta 15 metros de altura, eliminan los puntos ciegos y permiten aumentar el control del territorio hasta el 95% de tierras asociadas al asentamiento. Es posible que estas torres se destinaran también a alternativos al defensivo. Probablemente fueron utilizadas como graneros, silos, trojes o almacenes. También es razonable pensar que este sistema de torres formó parte de un eficaz sistema de comunicación visual, con elementos que, elevándose por encima de los árboles y de los tejados de las casas cercanas, permitiría una conexión visual entre asentamientos próximos.

Con estos datos es posible ordenar y jerarquizar los diferentes asentamientos rurales y hacer una caracterización territorial, clasificando el territorio en categorías susceptibles de albergar: a) asentamientos poblacionales, b) establecimientos productivos, c) enclaves defensivos, d) infraestructuras. Finalmente,

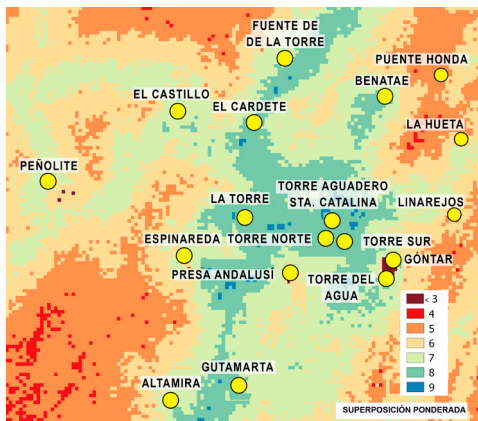


Fig. 6- Geo-proceso de superposición ponderada: el valor mayor son lugares aptos para alojar poblamientos habitacionales/productivos; el valor menor son lugares inaccesibles (elaboración propia)

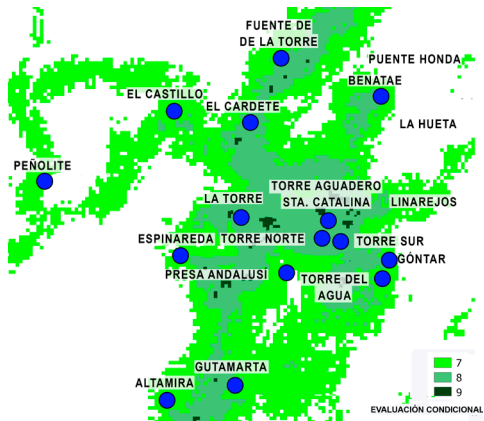


Fig. 7- Geo-proceso de evaluación condicional para determinar áreas susceptibles de alojar asentamientos rurales, productivos o habitacionales (elaboración propia)

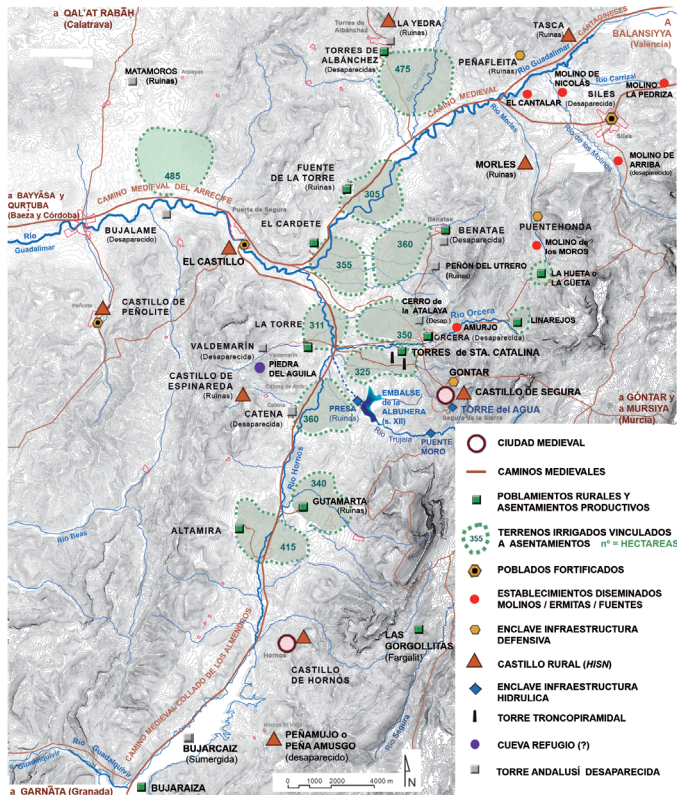


Fig. 8- Izquierda: asentamientos rurales de Linarejos, La Hueta (Orcera) y núcleo original de Benatae (elaboración propia en base a ortofoto Google Earth, Map data ©2019 Google); derecha: cartografía final del paisaje del valle con representación de la red de poblamientos habitacionales, asentamientos productivos, establecimientos diseminados y enclaves de infraestructuras y su relación con la orografía, ríos, caminos o terrenos cultivables (elaboración propia)



trazar un mapa interpretativo del paisaje que ayuda a entender mejor esta red de asentamientos hispano-musulmanes. Esta cartografía permite comprender parte del significado de estos asentamientos andalusíes en el paisaje (Fig. 8).

## 5. Conclusiones

Las técnicas de los Sistemas de Información Geográfica permiten obtener nuevas fuentes de información complementarias a las fuentes tradicionales. La aplicación de una metodología en entorno SIG ha permitido extraer datos geoespaciales de las diferentes localizaciones de asentamientos medievales de un valle de la Sierra de Segura (Jaén, España), comparar sus emplazamientos y organizar diferentes categorías territoriales con criterios cuantitativos. El proceso ha revelado algunos patrones de comportamiento de las implantaciones añadiendo significado a una estructura territorial andalusí.

El principal patrón encontrado en los asentamientos rurales del fondo del valle de los ríos Hornos, Trujala y Guadalimar es que siempre están vinculados a un terreno sensiblemente llano y fácilmente cultivable. Este patrón repetitivo permite concluir que la elección de las implantaciones fue debida a las condiciones orográficas y morfológicas de unos terrenos que permiten la presencia de espacios de cultivo accesibles y libres de bancales. Este dato implica que su fundación, probablemente, no se debió a razones defensivas, políticas o administrativas, sino al asentamiento de poblaciones o tribus, agrupadas en determinados lugares del territorio en función de la disponibilidad de recursos y de tierras aptas para el cultivo. Se trata de un modelo de asentamiento similar al que hubo en el levante peninsular, en las islas orientales y en el noreste de al-Andalus (Kirchner, 2010).

Este hallazgo confirmaría, también en la Sierra de Segura, una correspondencia entre terrenos cultivables y una sociedad rural constituida por grupos tribales de campesinos, procedentes de Arabia del norte, de Yemen y del norte de África. Poblaciones que colonizarían este territorio con la agricultura intensiva como principal recurso productivo, importando sus formas ancestrales de trabajar y cultivar la tierra, aprovechando además las redes fluviales y de caminos como eficaz sistema de comunicación entre núcleos urbanos y establecimientos rurales. El modelo territorial que proponemos, tras esta investigación, es

que estos asentamientos rurales no estaban estructurados jerárquicamente en torno a las ciudades (*mudun*) o castillos (*ḥuṣūn*), sino que eran nodos vinculados a cultivos, caminos y redes fluviales. Un articulado y complejo sistema que, como en el caso de las redes, tiene puntos que interactúan entre sí con distintos grados de utilización en función del uso temporal y de las necesidades a las que pudieran estar sometidos en cada momento.

Es decir, un modelo de organización territorial en red que explicaría por qué los asentamientos, en su día fundados y habitados por clanes rurales migrantes, podrían haber sido utilizados, posteriormente a lo largo del siglo XII, tanto por la sociedad rural andalusí como, posteriormente, por la administración del Estado almohade para construir en ellos infraestructuras como azudes (*asḍād*), puentes (*qanāṭir*), fortalezas (*ṭugūr*) o torres (*burūy*) o puntos de recaudación de impuestos. Los resultados obtenidos en este trabajo no dan una respuesta completa a los interrogantes existentes, pero aportan nuevos datos con los que hacerse nuevas preguntas.

A modo de conclusión, siempre provisional, puede decirse que este trabajo ha permitido profundizar en aspectos poco estudiados de los asentamientos rurales de al-Andalus y mostrar algunos aspectos y características de su implantación territorial. La aplicación de un análisis macroespacial basado en SIG ha medido cuantitativamente las características geomorfológicas de estos núcleos, permitiendo ordenarlos según su impacto en el territorio y entender algo mejor su funcionamiento como un sistema organizado en forma de red productiva compleja. La experiencia adquirida al usar nuevas técnicas de investigación ha permitido obtener también nuevas fuentes de información que consienten abordar la problemática desde una nueva perspectiva. Son fuentes inéditas que hay que incorporar en las metodologías para avanzar en el conocimiento de la estructura territorial, social y productiva de al-Andalus.

El método aplicado y los resultados obtenidos, señalan un posible camino para futuros trabajos en otras situaciones, territorios o paisajes. Investigaciones que podrán aplicar un análisis macroespacial similar con el que poder comparar resultados, ampliando el conocimiento existente sobre la organización territorial de al-Andalus. La lectura analítica del paisaje aquí expuesta

es solo una aproximación, concreta y siempre parcial, a la comprensión de una realidad aún no desvelada, pero que es posible abordar desde un

punto de vista diferente, descubriendo aspectos inexplorados del bello paisaje que definen estos asentamientos de origen hispano-musulmán.

## Referencias

- Aguirre Sádaba, F. J. & Jiménez Mata, M. C. (1979) *Introducción al Jaén islámico (Estudio geográfico-histórico)*. Jaén, Instituto de Estudios Giennenses.
- Baena Preysler, J., Blasco, C. & Quesada Sanz, F. (1997) *Los S.I.G. y el análisis espacial en Arqueología*. Madrid, Universidad Autónoma de Madrid.
- Barceló, M. (1989) El diseño de espacios irrigados en al-Andalus: un enunciado de principios generales. En: Cara Barrionuevo, L. (ed.) *El agua en zonas áridas: Arqueología e Historia. I Coloquio de Historia y Medio Físico. Actas del Coloquio celebrado en Almería 14-16 de Diciembre de 1989*. Almería, Inst. Estudios Almerienses, pp. 15-51.
- Bolens, L. (1978) La révolution agricole andalouse du Xie siècle. *Studia Islamica*, 47, 121-141.
- García Porras, A. (2001) *La cerámica del poblado fortificado medieval de "El Castillejo" (Los Guajares, Granada)*. Granada, Athos-Pérgamos.
- Guichard, P. (1988) Le problème des structures agraires en al-Andalus avant la conquête chrétienne. En: Cabrera Muñoz, E. (ed.), *Andalucía entre Oriente y Occidente (1236-1492)*. *Actas V Coloquio Internacional de Historia Medieval de Andalucía*. Córdoba, Diputación de Córdoba, pp. 161-170.
- Guichard, P. (1990) *L'Espagne et la Sicile musulmanes aux XIe et XIIe siècles*. Lyon, Press Univers.
- Al-Idrīsī, M. (1989) *Uns al-muhaġ wa-rawḍ al-furaġ. Los caminos de al-Andalus en el siglo XII, según "Uns al-muhaġ warawḍ al-furaġ" (Solaz de corazones y prados de contemplación)*. Jassim Abid Mizal (ed. y trad.). Madrid, CSIC.
- Kirchner, H. (2010) Redes de asentamientos andalusíes y espacios irrigados a partir de qanāt-s en la sierra de Tramuntana de Mallorca: una reconsideración de la construcción del espacio campesino en Mayūrca. En: Kirchner H. (ed), *Por una arqueología agraria; perspectivas de investigación sobre espacios de cultivo en las sociedades medievales hispánicas*. Oxford, Archaeopress, pp. 79-94.
- Lünen, A. von & Travis, C. (eds.) (2013) *History and GIS: Epistemologies, Considerations and Reflections*. Dordrecht, Springer.
- Oliver Asín, J. (1973) En torno a los orígenes de Castilla: su toponimia en relación con los árabes y los beréberes. *Al-Andalus*, 38, 2, 341.
- Pérez Aguilar, L. G. (2013) Problemas metodológicos en el estudio del mundo rural andalusí. *Medievalista*, 14, disponible en línea: <https://doi.org/10.4000/medievalista.398> (Consultado:15 abril 2022).
- Quesada-García, S. (2019) *El sistema de torres musulmanas de la Sierra de Segura (Jaén). Una contribución al paisaje y patrimonio rural de al-Andalus*. Sevilla, HAC University books.
- Quesada-García, S. & Romero-Vergara, G. (2019) El sistema de torres musulmanas en tapial de la Sierra de Segura (Jaén): Una contribución al estudio del mundo rural y el paisaje de al-Andalus. *Arqueología de la Arquitectura*, 16, e079, 27-29.
- Quesada-García, S. (2022) A cartography of al-Andalus' landscape: Mapping settlements of Muslim agricultural colonization in Europe applying GIS. *Journal of Historical Geography*, 77, 5-6.
- Quesada Quesada, T. (1991) El poblamiento medieval en las sierras subbéticas de Jaén y Granada. El caso de Sierra Mágina. *Studia Historica. Historia Medieval*, 9, 171-175.
- Terés Sábada, E. (1957) Linajes árabes en al-Andalus según la 'Yamhara' de Ibn Hazm (conclusión). *Al-Andalus*, 22(2), 344-345.
- Torres Balbás, L. (1985) *Ciudades hispano-musulmanas*. Madrid, Dirección General de Relaciones Culturales e Instituto Hispano-Árabe de Cultura.
- Vallvé Bermejo, J. (1986) *La división territorial en la España musulmana*. Madrid, CSIC.
- Viguera Molins, M. J. (2001) La organización militar en al-Andalus. *Revista de Historia Militar*, núm. extra 1, 17-60.
- Al-Zuhrī, M. (1968) Kitāb al-Ġa' rāfiyya. Libro de Geografía. *Bulletin d'études orientales*, 21, 7-312.