



Panta Rei

Revista digital de Historia
y Didáctica de la Historia

2022





Panta Rei

Revista Digital de Historia y Didáctica de la Historia

2022

Revista anual

Fecha de inicio: 1995

Revista *Panta Rei*. pantarei@um.es

Edita:

Centro de Estudios del Próximo Oriente y la Antigüedad Tardía – CEPOAT

Edificio Universitario Saavedra Fajardo.

Universidad de Murcia

C/ Actor Isidoro Máiquez, 9

30007 – MURCIA – ESPAÑA

Teléfono: (+34) 868883890

cepoat@um.es

Web: <https://revistas.um.es/pantarei>

Ediciones de la Universidad de Murcia – EDITUM

Edificio Pleiades. Campus de Espinardo.

Universidad de Murcia

C/ Campus, s/n

30100 – MURCIA – ESPAÑA

Teléfono: (+34) 868883013

editum@um.es

Web: <https://www.um.es/web/editum/>

Edición 2022

ISSNe: 2386-8864

ISSN: 1136-2464

Depósito legal: MU-966-1995

cepoAt



En portada: Niños españoles exiliados en México.
Fotografía original de Manuel Rodríguez Villegas.
Extraída de Wikimedia. Usuario: Marrovi.

Responsables de los textos: sus autores.

Responsable de la presente edición:
Consejo Editorial de Panta Rei.



CONSEJO DE REDACCIÓN

Coordinador editorial

Egea Vivancos, Alejandro [Didáctica de la Historia, Universidad de Murcia]

Secretaria

Arias Ferrer, Laura [Didáctica de la Historia, Universidad de Murcia]

Editores

Bellatti, Ilaria [Didáctica de la Historia, Universidad de Barcelona]

Jiménez Vialás, Helena [Prehistoria, Universidad Complutense de Madrid]

Martínez Gil, Tània [Didáctica de Historia, Universidad de Barcelona]

Meseguer Gil, Antonio José
[Historiador, Profesor de Secundaria]

Ortiz García, Jónatan [Historia Antigua, Universidad Complutense de Madrid]

Romero Molero, Alberto [Arqueología, Universidad Isabel I]

Sáez Giménez, David Omar [Historiador, Profesor de Secundaria]

Sáez Rosenkranz, Isidora V. [Didáctica de la Historia, Universidad de Barcelona]

Sánchez Mondéjar, Celso Miguel [Arqueólogo, Patrimonio Inteligente]

Responsables de traducción y corrección lingüística

Martínez Martínez, Cristina [Profesora de Secundaria, Sociedad Española de Lenguas Modernas]

Albaladejo Albaladejo, Sara [ISEN-Universidad de Murcia]

.....

Para conocer el consejo asesor de la revista y los revisores de los artículos de este volumen, consulte la página web de la revista:

<https://revistas.um.es/pantarei>

Índice de artículos

- Cogotas I en la Campiña Madrileña: un análisis de la relación entre yacimientos y vías de paso* 7
L. Alberto Polo Romero y Diana Morales Manzanares
- Some Notes on the Distribution of Goods in Egyptian Private Mortuary Cults: Three Case Studies* 37
Raúl Sánchez Casado
- En los albores de la escultura ibérica. Notas sobre las facies antiguas (fines del s. VI – mediados del V a.C.) en la provincia de Albacete* 59
Arturo García-López
- Prospecciones arqueológicas y dinámicas del poblamiento en la campiña de Tarifa (Cádiz). Las raíces protohistóricas del territorio de Baelo Claudia* 83
Ignasi Grau Mira, Helena Jiménez Vialás, Pierre Moret y Fernando Prados Martínez
- Arqueología experimental con fines de investigación en la reconstrucción de caballería feudal europea del siglo XI. El caballero normando* 107
Darío Español-Solana, Laura Jiménez Martínez y Arnau Moratona Martí
- La enseñanza de la historia en educación secundaria: el cambio educativo a través de proyectos didácticos innovadores* 135
Olga María Duarte Piña
- La concepción de la memoria histórica en futuros maestros de Cataluña y de Andorra en perspectiva comparada* 163
Judith Sabido-Codina, Isidora Sáez-Rosenkranz, Cristina Yáñez de Aldecoa y Betlem Sabrià
- Concepciones sobre la Historia del Arte en la formación didáctica inicial* 191
Raúl López-Castelló
- Concepciones de docentes de Educación Primaria sobre el juego de rol como herramienta para la enseñanza del patrimonio* 217
Sergio Sampedro-Martín y Jesús Estepa-Giménez
- Lugares y rutas de memoria en el contexto de la educación patrimonial: la visión del equipo educativo del Museo Memorial del Exilio (MUME)* 241
David González-Vázquez y Maria Feliu-Torruella
- La construcción del conocimiento histórico sobre el patrimonio local: comparación entre las teorías epistemológicas y las competencias del alumnado* 267
Ana Isabel Ponce Gea y Helena Pinto
- Greece: The Myth of Krypcho Scholeio [“Secret School”]. Issues of Historical Understanding and Historical Culture* 291
Eleni Apostolidou

Índice de reseñas

- F. Rodríguez, C. Conejero, J. de la Montaña, T. Groves, A. Hernández, I. Chato, F. J. Jaraiz, A. Moreno, R. Pérez, D. Porrinas, S. Riesgo, J. Soto, R. Tena, S. Vázquez y F. Solís (2021). *Carlos V y la Vera. Proyecto didáctico para aprender descubriendo. El emperador que meditaba en la Vera* 309
Antonio Santamaría García
- J.M. Pons-Altés (2021). *Didàctica, història, cooperació i justícia social. Reconeixement al doctor Antoni Gavallda* 315
Albert Irigoyen Zaragoza
- B. M. Lavelle (2020). *Archaic Greece. The Age of New reckonings* 319
Unai Iriarte
- J.A. Molina Gómez (2022). *El imperio huno de Atila* 323
José Ángel Castillo Lozano
- R. M. Cid López, A. Domínguez Arranz y R. M. Marina Sáez (2021). *Madres y familias en la Antigüedad. Patronos femeninos en la transmisión de emociones y patrimonio* 327
Alba del Blanco Méndez
- I. Sáez-Rosenkranz y J. Prats Cuevas (eds.). (2020). *Memoria histórica y enseñanza de la Historia* 335
José Ignacio Ortega Cervigón
- C. López-Ruiz (2022). *Phoenicians and the making of the Mediterranean* 341
Elena Duce Pastor
- S. Casamayor Mancisidor (2019). *La vejez femenina en la antigua Roma: cuerpos, roles y sentimientos* 347
Alba del Blanco Méndez
- S. Casamayor Mancisidor, R. Portero Hernández y E. Álvarez Fernández (eds.) (2021). *La violencia en la historia* 351
Jorge Ortiz de Bruguera

Cogotas I en la Campiña Madrileña: un análisis de la relación entre yacimientos y vías de paso

Cogotas I in Madrid's Countryside: An Analysis on the Relationship Between Sites and Passageways

L. Alberto Polo Romero
Universidad Rey Juan Carlos
alberto.polo@urjc.es
 0000-0002-9105-4455

Diana Morales Manzanares
Escuela Internacional de Doctorado-URJC
diana.moralesm@urjc.es
 0000-0003-1876-2065

Recibido: 17/01/2022
Aceptado: 09/08/2022

Resumen

El texto evalúa el papel que juega la conectividad durante el Bronce final en la campiña madrileña a través de la relación de yacimientos de dicha cronología con las vías pecuarias y los Modelos de Acumulación de Desplazamiento Óptimo (MADO). La propuesta parte de la medición mediante sistemas de información geográfica de la distancia y la relación existente entre sitio de Cogotas I y vías de paso como un factor locacional clave dentro del área nuclear. Los resultados nos muestran un resultado de menos de 500 metros de distancia entre los yacimientos y vías óptimas. Por tanto, podemos señalar la conectividad como una decisión locacional de las comunidades del Bronce final en el espacio geográfico estudiado.

Palabras clave

Edad del Bronce, Movilidad, Caminos, Ganado, Arqueología, Sistemas de Información Geográfica.

Abstract

The study evaluates the role played by connectivity during the Late Bronze Age in the countryside of Madrid through the relationship between the sites, the cattle trails and the LCP. The proposal is based on the measurement with geographic information systems of the distance and the existing relationship between Cogotas I sites and passageways as a key locational factor within the nuclear area. The results reveal less than 500 meters of distance from the sites to the optimal routes. Therefore, we can point to connectivity as a locational decision of the Late Bronze Age communities in the geographic space studied.

Keywords

Bronze Age, Mobility, Roads, Livestock, Archaeology, Geographical Information Systems.

Para citar este artículo: Polo Romero, L. A. y Morales Manzanares, D. (2022). Cogotas I en la Campiña Madrileña: un análisis de la relación entre yacimientos y vías de paso. *Panta Rei: revista digital de Historia y didáctica de la Historia*, 7-36. DOI: 10.6018/pantarei.507811

1. Introducción

La Arqueología del Paisaje es una de las corrientes de investigación que mayor desarrollo teórico y metodológico ha tenido en los últimos años. Sin lugar a dudas, la introducción de los Sistemas de Información Geográfica (en adelante SIG) ha resultado clave para el avance en ambas vertientes. El progreso y asimilación ha sido paulatino desde los planteamientos funcionalistas y economicistas asociados a la Arqueología Espacial hasta las formulaciones propuestas desde la Arqueología del Paisaje. Tanto los primeros como los segundos han ampliado su alcance y superado determinadas limitaciones gracias al uso de los SIG. Una de estas restricciones se encontraba en los análisis del movimiento o de la conectividad que, gracias a la posibilidad de cálculo y representación que nos ofrecen los diferentes softwares, se está superando.

La movilidad y la conectividad han sido un tema recurrente a lo largo de las últimas décadas para los períodos de la Prehistoria Reciente y Protohistoria de la Península Ibérica (Abarquero, 2012; Celestino et al., 2008; Ruiz-Gálvez, 2013, entre otros). El movimiento es una actividad ineludible para los grupos humanos; esto ha provocado que los patrones de movilidad a lo largo de la historia hayan sido analizados desde diversas aproximaciones teóricas y metodológicas. La relevancia del desplazamiento humano no solo implica aspectos económicos, sociales, tecnológicos o políticos, sino que es un elemento clave en la construcción de identidades, intercambios o definición de territorialidades (Murrieta-Flores et al., 2014). En este sentido, la dicotomía entre sedentarización y movilidad debe descartarse, a pesar de que estos conceptos sean fundamentales para definir social y económicamente las comunidades humanas (Barnard y Wendrich, 2008). Existe un gran debate en este sentido dentro la Prehistoria Reciente meseteña (Díaz del Río y Vincent, 2006), proponiendo algunos autores el uso del concepto de conectividad (Blanco y Esparza, 2019).

Así, los estudios han basculado entre aproximaciones de movilidad entendida como acceso a los recursos cercanos (Conolly y Lake, 2006 o Grau Mira, 2002); estudios de carácter regional (Blanco González y Esparza, 2019) y análisis de contactos interregionales e internacionales (Ruiz-Gálvez, 1993). En este sentido, las vías pecuarias conservadas en la actualidad, a través de la red de cañadas pueden ser vistas como un resultado multitemporal (García Martín, 1991; Fairén et al., 2006). La institucionalización de dicho elemento se produce en época medieval, aunque su origen hay que situarlo en tiempos prehistóricos (Almagro-Gorbea, 2008; Murrieta et al., 2014; Ruiz Gálvez, 1999). De esta manera, el objetivo principal del trabajo es la exploración de la relación entre la localización de espacios del Bronce Final y la materialización de las zonas de movilidad, en una doble comparativa con la caminería actual y los corredores naturales de tránsito. La metodología planteada en el trabajo permite, también, esbozar una comparativa, de carácter exploratorio, entre la correspondencia entre las vías simuladas y las vías pecuarias actuales en las campiñas madrileñas.

Ambas vías han sido exploradas en estudios previos a través de diferentes líneas de trabajo de aplicación de los SIG a los estudios de movilidad y conectividad. Esto ha servido para obtener análisis tan variados como el estudio del comercio, la circulación de ideas, la relación entre poblados, hitos arqueológicos y entornos/vías de paso, o el posible uso de transportes terrestres o marítimos, entre otros. Las diferentes líneas de investigación actuales fueron definidas por P. Fábrega (2016) como “un alto en el camino”, posicionándose a favor de la adaptación de la metodología al caso concreto de estudio. Otros autores, como M. Llobera (2020), plantean que

los análisis basados en el uso de cálculos de rutas de menor coste (*least cost paths*) se agrupan principalmente en dos tipos: los trabajos que buscan la recuperación de “corredores naturales” en el paisaje (Wheatley et al., 2010, White y Barber, 2012) y otro tipo de análisis que buscan la reconstrucción de redes o caminos óptimos entre dos o más sitios (Fonte et al., 2017). Las puestas en común de estos autores y otros como I. Grau (2011) nos permiten concretar una serie de líneas de trabajo en relación con la movilidad que abordarían las siguientes temáticas:

- Planteamientos teóricos y metodológicos sobre el análisis de la movilidad.
- Estudio de la accesibilidad a los yacimientos arqueológicos.
- La conectividad óptima entre diferentes enclaves.
- La relación entre ubicación espacial de un ente arqueológico y vías de paso (tanto actuales como vías de desplazamiento óptimas a partir de tipologías tipo MADO).

Por su parte, el uso de los SIG para el análisis de Cogotas I en la submeseta sur ha seguido un recorrido dispar desde los trabajos publicados dentro de la monografía coordinada por Baena, Blasco y Quesada (1997) a los estudios centrados en el valle del Jarama (Chapa et al., 2005; Mayoral et al., 2007). La submeseta norte ha tenido un recorrido mucho más amplio con los trabajos de A. Blanco (2009; 2012; 2019) o análisis de mayor amplitud cronológica como el realizado por M. García (2017), que permite una gran posibilidad comparativa tanto a nivel metodológico como de resultados.

En este sentido, es interesante la aplicación de un análisis de la relación entre poblamiento y vías de paso como un factor locacional de los asentamientos del Bronce Final en las campiñas madrileñas y del papel de Cogotas en las dinámicas de interacción entre comunidades. Esta interacción y movilidad es uno de los temas que mayor debate ha planteado en el análisis de estas sociedades por la gran expansión de dicha tipología cerámica.

2. Hacia una mejor definición territorial de los grupos de Cogotas

Aunque la primera denominación de Cogotas surgió de la mano de J. Cabré (1930) para los niveles iniciales del yacimiento homónimo de Cardeñosa (Ávila), en las últimas décadas esta acepción ha sufrido una serie de modificaciones. En efecto, Cogotas ha sido definido por diferentes autores como un estilo decorativo cerámico que proliferó y se desarrolló geográficamente en la meseta central durante varios siglos comprendidos entre el Bronce Final y el tránsito entre el Bronce Final-Hierro I (Abarquero, 2005; Blanco, 2009; Blasco, 2004 y 2012; Delibes y Romero, 2011; Díaz-del-Río, 2001; Fernández-Posse, 1998; Ruiz Zapatero, 2007). Este repertorio decorativo vendría más o menos concretado por la decoración de boquique o de punto en raya, tomando como referencia el estilo unitario adscrito tradicionalmente al grupo Cogotas I Pleno (Delibes y Romero Carnicero, 1992), por ser el momento en que se acusa mucho más la técnica de boquique y se aumenta su riqueza decorativa (Fernández-Posse, 1986-1987).

Las diferentes plasmaciones de este estilo ornamental y su mayor o menor profusión llevaron a los investigadores a establecer una “seriación” que caracterizase temporal y geográficamente Cogotas a partir del registro arqueológico. Teniendo en cuenta que Cogotas fue definido a partir

de una serie de fósiles-directores (Díaz-del-Río, 2001), existe un consenso generalizado que parte del rechazo a la idea de *cultura de Cogotas* y se decanta por la de *grupo arqueológico de Cogotas*, que se ajusta con mayor fidelidad a los restos localizados para hablar de estas comunidades. En cualquier caso, esta “seriación” ha ido perdiendo fuerza con el paso de los años, y actualmente se ha generalizado la tendencia a relacionar los grupos de Cogotas I con los de Protocogotas, que actualmente se entienden como el origen de esta.

Aunque la definición de los grupos de Cogotas I y su desarrollo en el tiempo ha sido un tema ampliamente reseñado en la historiografía (Abarquero, 2005; Blanco, 2009, 2012; Fernández-Posse, 1998; García García, 2017; entre otros) y todavía hoy sigue planteando amplios interrogantes a los investigadores, nuestro objetivo en este trabajo es abordar su desarrollo espacial en el territorio. En nuestro caso, se ha escogido un área concreta que ha sido tan solo unas cuantas veces incluida como objeto de estudio para los grupos arqueológicos de Cogotas I: la campiña madrileña y a la gran depresión formada por la cuenca hidrográfica del Tajo.

Hoy en día, la última etapa de la Edad del Bronce en el interior peninsular (c. 1450-1100 a.C.) ha sido identificada con Cogotas I. Los enclaves se componen de campos de hoyos, tanto en el poblamiento en llano como en alto (Blasco, 2012; Delibes y Romero, 2011). Los yacimientos presentan un registro muy homogéneo, con una gran variedad de estructuras negativas que van desde cabañas (muy escasas) hasta dispositivos de combustión, enterramientos o depósitos estructurados. Sin embargo, sigue siendo necesario adentrarse en los almacenes y en las memorias de excavación para acercarnos desde nuevos planteamientos teóricos a la Edad del Bronce del interior peninsular.

Los territorios ocupados por las gentes de Cogotas I y las razones de su expansión a lo largo de la Meseta central durante el Bronce Final han sido estudiados desde múltiples puntos de vista hasta la fecha.

Por un lado, la intencionalidad de la ocupación del espacio no puede pasar desapercibida. Como han señalado algunos autores para la meseta central, la buena comunicación de los restos arqueológicos de Cogotas con las vías de paso revela una estrategia a la hora de situar sus asentamientos en los fondos de los valles y cerca de los cauces fluviales, despejando los rebordes montañosos (Abarquero, 2005; Barroso, 2002; Fernández-Posse, 1998). Esta distribución ha contribuido en gran medida a una serie de hipótesis sobre la elección de estos terrenos. Así, la cerámica de Cogotas y su difusión han intentado relacionarse con múltiples fenómenos que justificasen la amplitud territorial y la circulación espacial por áreas específicas. Ahondando en esta cuestión encontramos respuestas tanto del ámbito nacional como internacional para comprender mejor las dinámicas de las poblaciones de Cogotas y su movilidad a lo largo del interior peninsular durante el Bronce Final.

Entre las razones de la aparición de los grupos de Cogotas en la Meseta, existe un rechazo generalizado a la idea de una serie de grandes migraciones basadas en una fuerte presión demográfica seguida de una competición por el espacio disponible. Esta circunstancia ya ha sido respondida ampliamente por diferentes autores (Díaz del Río, 2001; Fernández-Posse, 1998; Harrison, 1994; Ruiz Zapatero, 2007). Ellos basaron sus argumentaciones en modelos económicos apoyados en la construcción de poblados en las vegas fértiles para el aprovechamiento del terreno de manera puntual, y en la movilidad de pequeños grupos e incluso la disgregación en

facciones más pequeñas como medio para la subsistencia en momentos de crisis. Algunos autores españoles han apostado por un modelo de semi-itinerancia plurianual, dado el agotamiento del terreno a causa de la agricultura (Blasco, 2012; Fernández-Posse, 1998; Ruiz-Gálvez, 1998; Ruiz Zapatero, 2007). Siguiendo esta línea, F.J. Abarquero ha apoyado sus argumentos en la aparente inestabilidad de los restos arqueológicos de los poblados de Cogotas. Este autor también apuesta por una serie de pequeñas migraciones o movimientos puntuales de grupos reducidos para aprovechar un sistema intensivo de explotación del territorio y en la disgregación como solución a la subsistencia (Abarquero, 2005).

Otras explicaciones económicas aparte de la agricultura a favor del modelo de movilidad de los grupos de Cogotas I han analizado diversas actividades, tales como la minería, utilizando análisis locacionales de los recursos respecto de los asentamientos. Dentro de esta corriente, resultan fundamentales las relaciones de las piezas de Cogotas con las decoraciones artísticas del Tesoro de Villena (Almagro Gorbea, 1987). Otros autores han profundizado en la relación de Cogotas con diversos minerales como el oro (Molina y Arteaga, 1976), el cobre (Delibes y Fernández Manzano, 1991) o el estaño (Blasco, 1993). Para los valles del Tajo y del Henares se han argumentado los desplazamientos o intercambios comerciales con otras áreas dada la aparición de minerales (sepiolita, estaño, pizarra, granito, etc.) alejados de los poblados de Cogotas (Barroso, 2002). También se ha hecho hincapié en la aparición de minerales lejanos en las cadenas operativas metálicas registradas arqueológicamente (Crespo, 1992). Del mismo modo, a través del estudio de casos particulares se ha planteado la intencionalidad constructiva de los poblados cerca de minas de sal, como en Puente Largo del Jarama respecto a las Salinas Espartinas (Ortega y Muñoz, 1997).

Como no podía ser de otro modo, la alfarería también se ha analizado en la cuestión territorial como motor de contacto y difusión. No obstante, esta vertiente parece bastante controvertida, como afirman diferentes autores (Abarquero, 2005; Castro et al., 1995), mientras que este último habla de aculturación parcial gracias a la adopción de un estilo alfarero que convive con otros, los tres primeros contemplan difícil la separación de una influencia cultural alfarera de tal magnitud si no se alcanzaba una influencia social a partir de la manufactura de los recipientes de Cogotas. A pesar de ello, existen numerosos estudios que han puesto el foco en la cerámica de tipo Cogotas y su difusión (Abarquero, 2005, 2012; Barroso, 2002; Delibes y Romero, 1992; Díaz-del-Río, 2001).

Finalmente, dentro de la corriente económica, uno de los análisis de movilidad que ha gozado de mayor representación ha sido el dedicado a la ganadería. Una de las líneas más desarrolladas ha sido la aplicada a la movilidad analizada a través de la trashumancia. Sin embargo, esta línea ha sido recurrentemente desechada por diversas razones, entre las que destacan: la debilidad del registro arqueológico (Abarquero, 2005), la inexistencia de un sistema estatal que procurase una estabilidad para una red ganadera articulada a gran escala (Almagro Gorbea, 1986; Chapman, 1979; Davidson, 1980; García Martín, 1992; Lewthwaite, 1981), o la simple posibilidad de que estos desplazamientos se debiesen a contactos comerciales y no a necesidades ganaderas, o que fuese una interacción de ambas el motor de movilidad (Delibes, 1983). Es necesario recordar que el sistema de trashumancia necesita una red a gran escala de vías de paso seguras y óptimas, controladas por una entidad cuya organización es estatal. Esta idea ha sido desechada porque este sistema no se puede rastrear con anterioridad a la Edad Media (Chapman, 1979). No obstante, existen algunos autores que inicialmente apoyaron sus hipótesis

de movilidad en este tipo de ganadería, haciendo hincapié en la existencia de trashumancia en el interior peninsular desde el tercer milenio a. C. (Higgs, 1976); o que han defendido redes de traslado a gran escala en época de Cogotas I (Cabo Alonso, 1994). A pesar de ello, a día de hoy, no tenemos un registro arqueológico completo ni ninguna pista a favor de un control territorial a gran escala que apoye la hipótesis de la trashumancia como motor de movilidad.

Actualmente, está mucho más aceptada la propuesta de movimientos a pequeña escala en el interior peninsular. Dentro de los modelos ganaderos de corto recorrido para explicar la movilidad entre los grupos de Cogotas I el que ha gozado de una mayor acogida es el de la trasterminancia (Abarquero, 2005; Abarquero et al. 2009; Walker, 1983). La trasterminancia, propuesta por J. Lewthwaite (1981), se trata de un modelo ganadero basado en movimientos de pequeños grupos a corta distancia. Otro modelo de corta distancia es el propuesto por R. W. Chapman, basado en desplazamientos estacionales de ganado durante las últimas fases de la Prehistoria reciente (Chapman, 1979).

En el caso peninsular, fue M. D. Fernández-Posse (1986) quien se decantó por pequeños movimientos a través del territorio durante la etapa Cogotas I. Sin embargo, no relacionó dichos movimientos con la actividad ganadera. Este aspecto ha sido rescatado recientemente gracias a los hallazgos en la cueva de Els Trocs (Huesca) donde se evidencia un pastoreo estacional durante el Neolítico (Tejedor et al., 2021).

No obstante, entre las explicaciones económicas como principal factor de movimiento, las hipótesis más populares han sido las que explican este proceso a través de la combinación de actividades agrícolas y ganaderas. Estas tesis defienden que se trata de grupos que aprovechan las vegas fértiles para la combinación de estas dos actividades (Ruiz Taboada, 1998); de grupos con economía agropastoril que aprovechan las vegas para introducir cultivo de cereales de ciclo corto en las inmediaciones del poblado (Jimeno y Fernández Moreno, 1991); sin indicios de intensificación ni especialización (Barroso, 2002); o los que simplemente han reseñado que debió tratarse de una economía mixta (Fabián García, 2006). El papel de la permanencia estable (o al menos semiestable) de las comunidades de Cogotas está poniéndose en valor en los últimos años (Arnáiz y Montero, 2004; Díaz del Río et al., 2017). Todas estas posturas se inscriben dentro de economías morales de carácter agropecuario con ciertos conatos de jerarquización social (Blanco, 2019).

Las explicaciones que se apoyan en factores de tipo sociocultural se pueden resumir en el intercambio de bienes que demarcan una élite social, como vajilla o vasos decorados, o personas, principalmente mujeres como vía de acabar con la endogamia de los grupos (Delibes et al., 1995). Así mismo, también se ha hablado de emulación de comportamientos sociales, relacionando la expansión de las cerámicas decoradas de Cogotas como parte de un rito asociado a esa sociedad, quizás el banquete (Harrison, 1994) tal y como se planteó para la expansión del campaniforme por Europa, pero sin hallarse la cerámica de Cogotas en contextos funerarios como en este último caso. Todas estas visiones complementan sus argumentaciones en una base de corte económico a partir de la ganadería. Otros estudios relevantes de enfoque sociocultural o aquellos que abordan los posibles patrones de asentamiento en Cogotas I desde el posprocesualismo o la *household archaeology* (Blanco, 2009, 2010, 2011, 2014, 2018).

Por último, algunos factores como el clima han sido analizados más recientemente como posibles razones que impulsaron la movilidad en estos grupos del Bronce Final. Se ha insistido en que el clima y sus fluctuaciones pudieron ser un importante condicionante territorial para establecer sus asentamientos (Delibes y Romero, 2011; López Sáez et al., 2014), ya que una manera de combatir la aridez del terreno durante el período Subboreal pudo ser la ubicación de los asentamientos frente a las vegas de los ríos para aprovechar la escasa fertilidad del terreno. Otros autores como A. Blanco han propuesto que probablemente esta respuesta hizo delimitar la actividad agrícola, poniendo en una situación vulnerable la subsistencia de los grupos de Cogotas por el aumento de la incertidumbre agraria (Blanco, 2018).

En el extremo contrario se sitúan otros autores que han defendido que la movilidad no debió ser necesaria dada la escasa demografía y la tendencia organizativa de estos grupos (Arnáiz y Montero, 2004; Díaz del Río, 2001; Díaz del Río et al., 2017; Harrison, 1994).

Todas estas líneas argumentativas que hemos intentado recoger brevemente en este apartado están estrechamente relacionadas con nuestro objeto principal de estudio: las vías de paso naturales y la intencionalidad constructiva de los poblados en sus cercanías. En este sentido, durante las últimas décadas se ha avanzado bastante al respecto, entendiendo no solo las cañadas como vías principales de movilidad, sino englobando, como señala F. J. Abarquero (2005), *"cordeles, veredas e incluso otras vías menores que configuran la enmarañada red que se extiende por la práctica totalidad de las regiones"* (p. 435). Este autor además destaca que la mayor parte de las aglomeraciones de cerámica de Cogotas I no aparecen directamente relacionadas con estas, sino con los verdaderos pasos óptimos, que constituyen el escenario natural en que los grupos del Bronce Final desarrollaron sus actividades. Los aportes vistos anteriormente han ido poco a poco rellenando el vacío de un escenario natural y sociocultural complejo que nos ayuda a otorgar una significación al paisaje de las poblaciones de Cogotas I durante el Bronce Final. A partir de estas premisas de partida, el objetivo del trabajo, como señalamos anteriormente, es la exploración de la materialización de la movilidad por el territorio y analizar el papel de esta como factor locacional de los poblados del Bronce Final en la campiña madrileña. Como es lógico, no se puede hacer una reconstrucción fidedigna del trazado completo de los caminos, aunque sí rastrear espacios recurrentes en la articulación de los asentamientos y la movilidad.

El ámbito de estudio escogido para este trabajo ha disfrutado de una muy corta tradición en el marco de la Arqueología del Paisaje para el período que nos ocupa. No es nuestro objetivo ceñirnos a las ficticias demarcaciones territoriales impuestas por las fronteras políticas actuales, que con tanta frecuencia han fragmentado innecesariamente nuestro conocimiento sobre las comunidades del Bronce Final en la Meseta central. Sin embargo, consideramos que esta área ha sido menos trabajada que otras desde este punto de vista y para esta cronología en concreto; a ello se debe nuestro empeño por desarrollar en este espacio nuestro análisis.

Los restos arqueológicos con los que contamos para las comunidades que habitaron la submeseta sur en las últimas fases de la Edad del Bronce no han sido objeto de un estudio en profundidad y comparativo hasta la fecha. Por esta razón, la muestra escogida se ha basado en enclaves cuyos datos son lo suficientemente fiables como para establecer al menos una cronología relativa basada en los materiales. Por esta razón, nuestro único objetivo es hacer una mejor caracterización de los paisajes ocupados por estas comunidades durante el momento de estudio

desde una perspectiva diacrónica. Apoyándonos en las palabras de Ruiz Zapatero (2011), abordaremos este estudio con la idea de que “nuestro objetivo no debe ser producir etiquetas ni tipologías, sino comprender cómo funcionaron y cambiaron las sociedades” (p. 298). Aplicando esta idea a las últimas etapas de la Edad del Bronce, es necesario aclarar que no pretendemos establecer aquí una seriación de los grupos de Cogotas I a través de sus restos cerámicos o entrar en el debate de su relación más que evidente con los grupos de Protocogotas, en los cuáles hunden sus raíces, y cuyo límite cronológico separado tradicionalmente de los grupos de Cogotas I está cada vez más desdibujado. Por esta razón, ya que consideramos indisociables los grupos Protocogotas de los ya situados plenamente en una cronología atribuida al desarrollo de Cogotas I, hemos incluido las dataciones radiocarbónicas que contemplan una cronología más amplia, que nos permiten argumentar con mayor seguridad sin incurrir en errores. Estas dataciones radiocarbónicas sí han puesto un límite cronológico a nuestro estudio, a partir de la muestra disponible en nuestra área geográfica de análisis.

Para ello se ha utilizado la herramienta informática *Oxcal 4.4*, desarrollada por la Universidad de Oxford, con el fin de conseguir una tabla con un modelado bayesiano acumulativo que incorpora las dataciones radiocarbónicas efectuadas en los yacimientos con cronología asociada a Cogotas I. Como se puede observar en la tabla, algunos de los yacimientos considerados en el estudio, a pesar de estar ocupados en un momento claramente atribuido a Cogotas I, disponen de una ocupación más dilatada en el tiempo, situando sus dataciones más antiguas en momentos muy anteriores al 1450 a.C., y fechadas en torno al Bronce Medio, tradicionalmente adscrito a Protocogotas. Esta circunstancia afianza la argumentación de que actualmente resulta muy arriesgado disociar ambos grupos. Un aspecto reseñable es que gran parte de los yacimientos con materiales de Cogotas presentan una fase previa de Protocogotas. Tomando esta hipótesis como válida, dichos resultados también nos ayudan a argumentar una fuerte inclinación por elecciones locacionales específicas por parte de los grupos del Bronce Medio, que se irán afianzando hacia el Bronce Final.

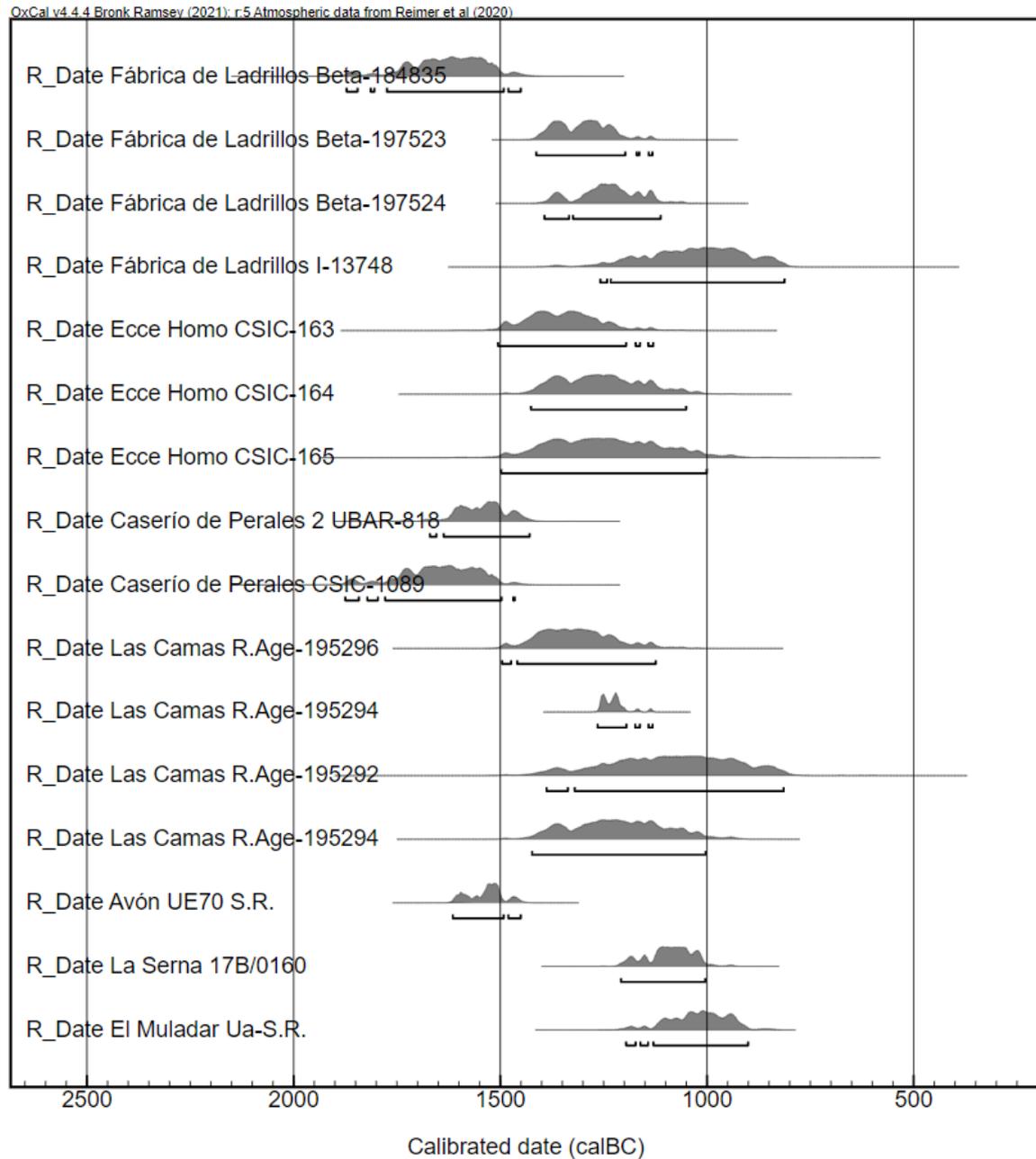


Figura 1. Modelado bayesiano acumulativo con las dataciones radiocarbónicas de los grupos de Protocogotas y Cogotas I sitios en la campiña madrileña. Fuente: elaboración propia.

El análisis se ha centrado en la relación asentamiento-vía, con el objetivo de intentar establecer si existe o no, y en qué medida, un acomodo de los asentamientos en un paisaje determinado y hasta qué punto las zonas de tránsito pudieron influir en esta decisión locacional. Este tema resulta relevante si atendemos a la llamada de atención que han efectuado numerosos autores acerca de la ocupación desigual del territorio meseteño por estas comunidades durante el II milenio a.C. Entre ellos destacan los que defienden que los fondos de los valles fueron más ampliamente poblados en detrimento de los altiplanos (Barroso, 2002; Blasco, 2012; Rodríguez Marcos, 2007; Ruiz Zapatero, 2009; Torres, 2013) o que prefirieron las vegas de los cursos secundarios (Blanco, 2019).

Los datos utilizados en este artículo han tratado de considerar todos los yacimientos a cuyos datos hemos tenido acceso, intentando ofrecer una muestra lo menos sesgada posible. Para elaborar este corpus se ha accedido no solo a las publicaciones pertinentes en cada caso, sino que también se han consultado fuentes como las Cartas Arqueológicas o el Anuario de Actuaciones Arqueológicas y Paleontológicas de la Comunidad de Madrid. Además, para las dataciones radiocarbónicas se han contrastado los datos con los publicados en la base de datos Idearq, desarrollada por el CSIC y la Universidad Autónoma de Barcelona.

El marco geográfico escogido se extiende por toda la gran depresión conformada por la Cuenca Hidrográfica del Tajo a su paso por la campiña madrileña, limitada naturalmente por el Sistema Central al oeste, los Montes de Toledo al Sur, la comarca de la Mancha Alta y la Serranía de Cuenca hacia el Este y Valle del Jalón al noreste. Esta área se alza entre los 500 y los 600 m.s.n.m. y se compone principalmente del desarrollo de las planicies que conforman los fondos de los valles, interrumpidas a través de una serie de plataformas naturales a mayor altura, que salpican el terreno. Toda la zona está recorrida por ríos como el Tajo, el Jarama, el Tajuña, el Manzanares o el Henares y por cauces secundarios como el Arroyo Culebro, el Arroyo Butarque, el Arroyo Pantueña o el Anchuelo, que aseguraron terreno fértil en las inmediaciones de sus cauces a las comunidades agropastoriles de Cogotas I. Además de los recursos hídricos o de los recursos bióticos de flora y fauna, todo el territorio se encuentra a poca distancia de recursos abióticos como la sal, el sílex, la arcilla, el yeso o los diferentes metales que pudieron jugar un papel importante en la elección de este entorno para que las comunidades de Cogotas desarrollasen su vida, sus intercambios comerciales y su movilidad a través de los abundantes pasos naturales.

Toda esta zona de estudio se encuentra dentro de una región climática conocida actualmente como mediterránea continental, con clima mediterráneo subárido moderadamente cálido según el esquema de Allúe Andrade (1966). No obstante, cabe reseñar las diferencias climáticas durante el Bronce Final en este entorno, como han recogido estudios más recientes (López Sáez y Blanco González, 2003; López Sáez et al., 2019).

3. Metodología

El análisis que proponemos se ha realizado con el programa QGIS 3.2 y sus diferentes complementos desarrollados en código abierto. El conjunto de datos ha sido tratado a través de diferentes capas y procesos que explicaremos a continuación.

La elaboración de la cartografía digital de base se ha realizado, principalmente, a partir de los datos de carácter público del Instituto Geográfico Nacional y, en el caso de la capa de vías pecuarias en formato shape, del Geoportal de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid. Como mapa base se ha utilizado un Modelo Digital de Elevaciones obtenido del Instituto Geográfico Nacional (MDE) de 25 m de resolución a partir del cual se ha ido trabajando en un proceso continuo de creación de capas, según los trabajos desarrollados por otros autores (Fábrega, 2006; Fábrega y Parcero, 2007; Llobera et al., 2011; Señorán, 2017). El uso de este modelo frente a uno de 5 m es de razón práctica, al no disponer de ordenadores que asumieran el procesado de la muestra completa.

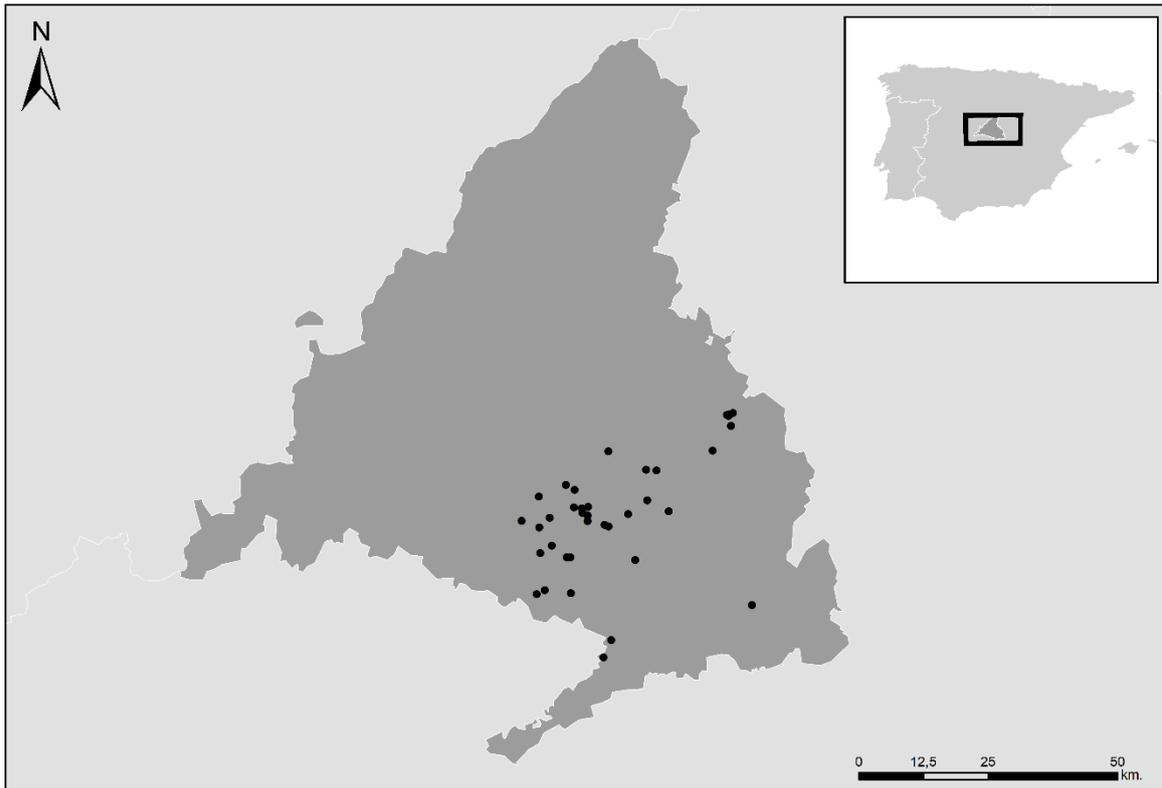
En el caso de la capa de yacimientos para la realización comparativa, hemos analizado 37 enclaves arqueológicos, ubicados en la campiña madrileña, en todos ellos se han documentado materiales de Bronce Final-Cogotas I en las diferentes excavaciones arqueológicas (Tabla 1).

Tabla 1
Yacimientos incluidos en el estudio y bibliografía

Yacimiento	Municipio	Provincia	Bibliografía
Ecce Homo	Alcalá de Henares	Madrid	Almagro Gorbea y Fernández-Galiano, 1980
La Dehesa/ Los Pinos	Alcalá de Henares	Madrid	Muñoz y Ortega, 1996
Avón	Alcalá de Henares	Madrid	Díaz del Río, 2001; Abarquero, 2005; Cantalapiedra Jiménez <i>et al.</i> , 2019
Momo	Alcalá de Henares	Madrid	Heras Martínez y Bastida Ramírez, 2014
La Canaleja/El Encín	Alcalá de Henares	Madrid	De Juan Ares y Cáceres Gutiérrez, 2015
Arroyo de la Cércava Chica	Aranjuez	Madrid	López Covacho <i>et al.</i> , 1999
Puente Lrgo del Jarama	Aranjuez	Madrid	Muñoz y Ortega, 1997
La Serna	Arganda del Rey	Madrid	Galindo San José, Sánchez Sánchez-Moreno y Montero Ruiz, 2018
La Cantueña	Fuenlabrada	Madrid	Sanguino <i>et al.</i> , 2007
Arenero de Soto	Getafe	Madrid	Méndez Madariaga y Martínez Navarrete, 1983
Fábrica de Ladrillos	Getafe	Madrid	Blasco <i>et al.</i> , 2007
Caserío de Perales	Getafe	Madrid	Blasco Bosqued, 2004; Aliaga Almela, 2012
El Bercial-Universidad	Getafe	Madrid	Ficha del anuario de Actuaciones arqueológicas y Paleontológicas de la Comunidad de Madrid consultado en 2016
La Torrecilla	Getafe	Madrid	Blasco Bosqued y Lucas Pellicer, 2000
Fuente de la Mora	Leganés	Madrid	Martín Ripoll <i>et al.</i> , 2006
Polvoranca-M50	Leganés	Madrid	Ríos Mendoza, 2010
El Ventorro	Madrid	Madrid	Priego Fernández del Campo y Quero Castro, 1992
Pista de Motos-Quemadero	Madrid	Madrid	Domínguez Alonso y Vírseda Sanz, 2009
Tejar de Sastre	Madrid	Madrid	Quero Castro, 1982
Cerro de San Antonio	Madrid	Madrid	Blasco Bosqued <i>et al.</i> , 1991
Cerro de Santa Catalina	Madrid	Madrid	López López y Morín de Pablos, 2013

La Peineta	Madrid	Madrid	López López y Morín de Pablos, 2007
Las Camas	Madrid	Madrid	Agustí García <i>et al.</i> , 2007
Cerro Cervera	Mejorada del Campo	Madrid	Asquerino Fernández, 1979;1980 Ficha del anuario de Actuaciones arqueológicas y Paleontológicas de la Comunidad de Madrid consultado en 2016
El Ayudén	Pinto	Madrid	
La Indiana	Pinto	Madrid	Morín de Pablos <i>et al.</i> , 1999
La Capellana	Pinto	Madrid	Blasco Bosqued y Baena Preysler, 1989
El Congosto	Rivas-Vaciamadrid	Madrid	Martín Bañón, 2007
Capanegra	Rivas-Vaciamadrid	Madrid	Díaz del Río y Consuegra, 1997
El Negralejo	Rivas-Vaciamadrid	Madrid	Blasco Bosqued, 1983
Barranco del Herrero	San Martín de la Vega	Madrid	Fernández <i>et al.</i> , 2002
La Cuesta	Torrejón de Velasco	Madrid	Flores Fernández y Sanabria Marcos, 2008; Garrido, Flores y Sanabria, 2014
El Baldío	Torrejón de Velasco	Madrid	Martín Bañón, 2007
Casa de la Cultura	Villarejo de Salvanés	Madrid	Domingo Puertas, 2016
Sector III	Getafe	Madrid	Blasco y Barrio, 1986
El Colegio	Valdemoro	Madrid	Sanguino <i>et al.</i> , 2007
Los Hueros	Villalbilla	Madrid	Ficha del anuario de Actuaciones arqueológicas y Paleontológicas de la Comunidad de Madrid consultado en 2016

Nota: Yacimientos estudiados y bibliografía. Fuente: elaboración propia



A. Polo-Romero. ArcGIS 10.8. ETRS89-T30. Cartografía base SIANE 2020/GADM data 4.0. Portugal. Marzo 2022.

Figura 2. Mapa de ubicación de yacimientos de Bronce Final en el contexto peninsular. Fuente: elaboración propia.

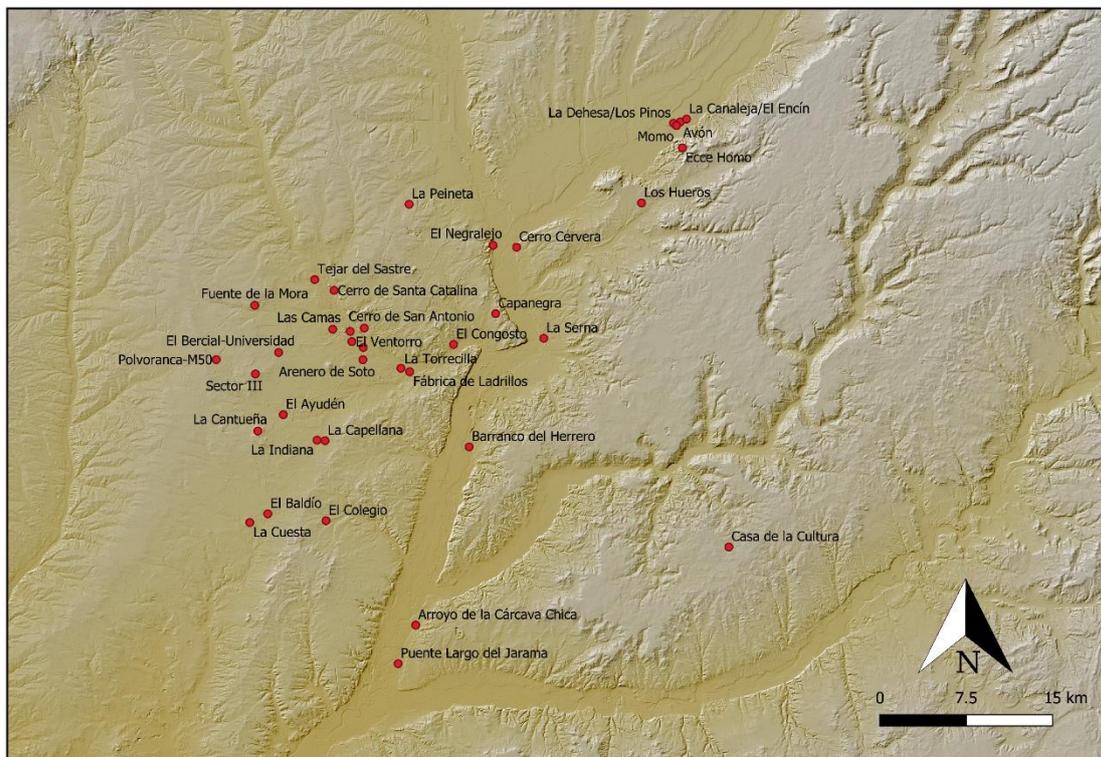


Figura 3. Mapa de detalle de la distribución de yacimientos en el área de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de MDT25 del Instituto Geográfico Nacional.

El primer análisis realizado ha partido de la creación de un mapa de tránsito teórico (Criado Boado, 1999), siguiendo la propuesta de M. Llobera (2006) de establecer el origen y el destino a través de rutas o corredores naturales. Este análisis de la movilidad no incluye puntos de origen en los propios yacimientos, sino en elementos naturales como puertos y vados. Los puntos elegidos para realizar el modelo han sido el Puerto de Naval Moral, Somosierra, Alto del León, Puerto de la Fuenfría, Navacerrada, Cotos, Quesera, Puerto de Navafría, Puerto de Malagón, Puerto de la Cruz Verde, Vado de Toledo, Consuegra, Brihuega, Tiermes, Mora, Villacañas, Albalate de Zorita, Tarancón y Santa Cruz de la Zarza. A partir de ellos se ha creado un Modelo de Acumulación del Desplazamiento Óptimo (en adelante MADO). El MADO es una representación de un modelo de coste de movimiento en tiempo (Fábrega, 2006), para el que se necesita la realización de una serie de pasos que parten del “análisis de superficies de coste” o “superficies de fricción”. Su aplicación ha sido planteada en diferentes estudios dentro del ámbito arqueológico (a modo de ejemplo Aceituno y Uriarte, 2019; Bruggencate et al., 2016; Byrd et al., 2016; Conolly y Lake, 2006; Fábrega-Álvarez, 2016; Grau, 2011; Güimil-Fariña y Parcero-Oubiña, 2015; Llobera et al., 2011; Magnin et al., 2012; Murrieta-Flores, 2012; Murrieta-Flores et al., 2011; Señorán, 2017; White y Barber, 2012; Verhagen, 2013; Wheatley y Gillings, 2002).

La elaboración de la superficie de coste ha sido realizada a partir de la pendiente topográfica teniendo en cuenta que los cursos de agua son, en su mayoría, vadeables.

Las fases de preparación del MADO han sido las siguientes:

- Preparación de un mapa de pendientes expresadas en porcentaje, a través del Modelo Digital del Terreno, a partir de la herramienta *r.slope.aspect* de Grass GIS.
- Los cursos de agua son, en su mayoría, vadeables, por lo que ha creado un *buffer* a 20 metros con un valor de pendiente de 15.
- Transformación del mapa de pendientes, a través de la calculadora ráster de QGIS, en uno de tiempo. La ecuación utilizada fue adaptada por A. Uriarte (2005) y cuya expresión es: $t = 0.0277 * R * P + 0.6115 + R$

En este sentido, se ha optado por esta fórmula para la creación de mapa de costes, teniendo en cuenta la posibilidad de este cálculo para QGIS. Y, existiendo apenas variabilidad con otros modelos probados como W. Tobler (1993).

A partir de este mapa de costes, que tiene en cuenta el tiempo, se ha utilizado la herramienta *r.walk.points* para generar el mapa de direcciones de cada uno de los puertos, vados y zonas naturales escogidas. El siguiente paso requiere del uso de la herramienta *r.cost.point* para crear una capa de coste acumulado de cada uno de los puntos de origen. Para finalizar, se ha utilizado la herramienta *r.drain*, que traza un flujo a través de un modelo de elevaciones para generar los caminos óptimos.

Finalmente, las diferentes rutas generadas se han unificado, creando la red MADO a partir de la que se realiza el análisis. Esta capa creada nos plantea una red de movilidad en formato ráster que hemos unificado y transformado a formato vectorial. Todo el proceso se repite con

cada uno de los puntos de partida y destino hasta crear un total de 119100 rutas (Figuras 4 y 5).

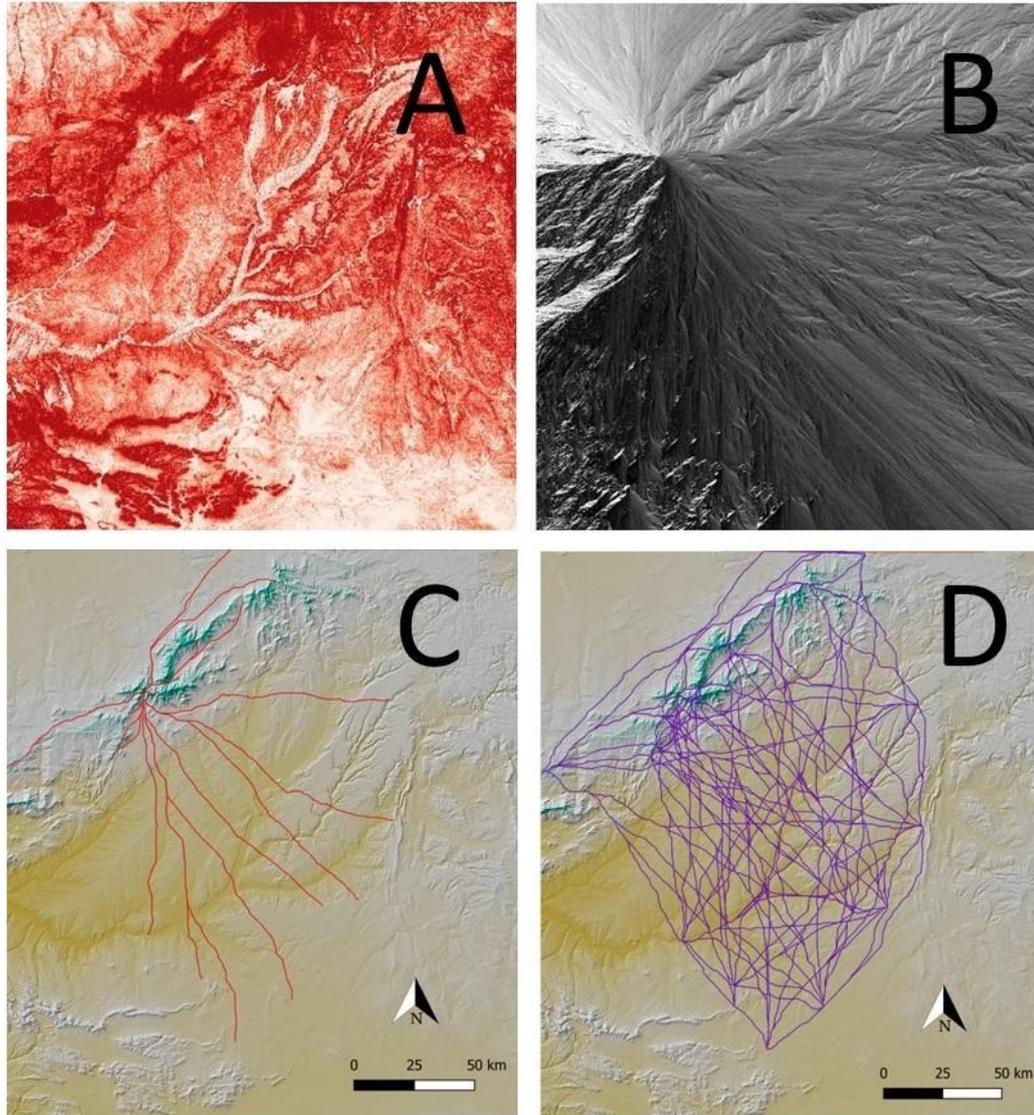


Figura 4. Proceso de trabajo para la elaboración del MADO. A. Ejemplo de mapa de mapa de fricción. B. Ejemplo de mapa de direcciones desde el Alto del León. C. MADO a partir del Puerto de la Fuenfría. D. Mapa MADO completo. Fuente: elaboración propia.

Una vez realizado este modelado de información se ha analizado la relación del MADOS y de las vías pecuarias con la capa de yacimientos y diferentes capas de puntos aleatorios (hasta cinco capas de 100 puntos, dentro de un polígono realizado mediante un *concave hull* establecido a partir de los yacimientos), hasta llegar a un número de 500, dentro de un área demarcada que incluye todos los enclaves estudiados. Esto nos permite comparar la muestra real con diferentes muestras de control (aleatorias) que se pueden cuantificar y comparar estadísticamente con el fin de establecer la relación de las zonas de mayor tránsito con la ubicación de los sitios arqueológicos (Figura 7 y Tabla 2).

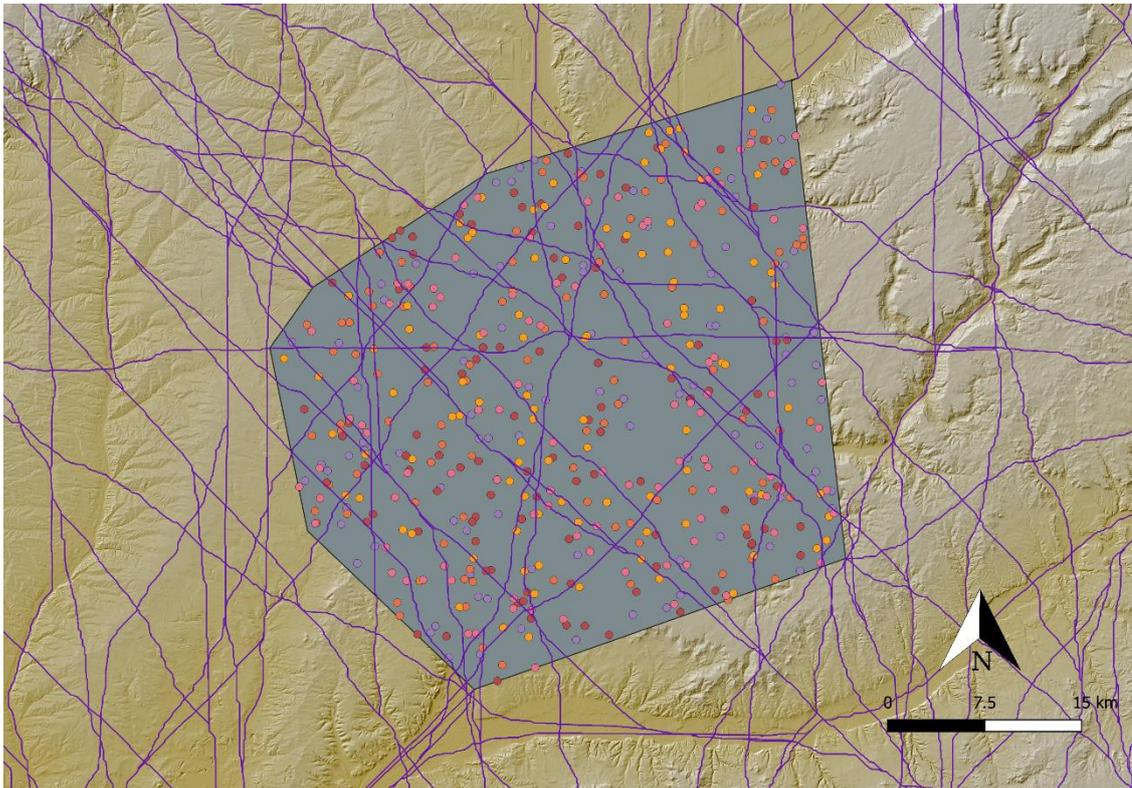


Figura 7. Mapa de puntos aleatorios y yacimientos a partir de los que se ha realizado el estudio. Fuente: elaboración propia.

A la hora de establecer la distancia yacimientos/puntos aleatorios con MADOS y vías pecuarias se ha utilizado la herramienta NNJOIN. Este plugin de QGIS permite unir capas vectoriales según el vecino más próximo. A partir de la tabla de atributos podemos establecer la distancia concreta de cada uno de los yacimientos y también la distancia media de cada uno de los conjuntos de puntos.

4. Resultados

La premisa de partida de este trabajo se basa en la elección de una localización del poblamiento no aleatoria en las poblaciones del Bronce Final. El análisis espacial planteado con el apoyo de las TIG ha sido doble, analizando en primer lugar los MADOS para cuya realización, como señalamos anteriormente, se han tomado como referencia los puertos y zonas de paso naturales para establecer un modelo de coste sin un destino específico. En segundo lugar, se ha tomado como referencia las vías pecuarias actuales, comprobando cómo visualmente hay una relación entre ambos ejes, cuestión que ya fue destacada por otros autores (Fairen et al., 2006).

Por tanto, antes de comenzar nuestro análisis se ha realizado la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis a través del software estadístico PAST (Tabla 2 y Tabla 3). A partir de la realización de este test y su comparativa con la distribución de puntos aleatorios creada se puede determinar si la relación vías pecuarias/caminos óptimos y yacimientos es casual o, si bien, obedece a decisiones económico/culturales (Fairén, 2004). En ambos casos la comparación de las muestras aporta un valor de significación que ha permitido señalar que, estadísticamente, la diferencia entre la muestra real de yacimientos y la aleatoria es significativa. Por tanto, la localización de los yacimientos en relación con la red de movilidad óptima no es aleatoria. Ambas pruebas nos ayudan a rechazar la hipótesis nula de nuestro planteamiento. Por este motivo, existe una posible relación entre vías de paso y la ubicación de los yacimientos de Cogotas I.

Tabla 2
Resumen estadístico

	A	B	C	D	E	F	G
N	37	37	100	100	100	100	100
Min	0,89	15,26269	0,1932002	2,857138	1,93452	6,938563	0,04137091
Max	2273,939	2499,597	4016,774	3493,392	3848,141	2585,178	4189,368
Sum	15597,32	24703,88	94543,21	98316,38	95135,68	71415,74	89277,4
Mean	421,5492	667,6723	945,4321	983,1638	951,3568	714,1574	892,774
Std. Error	72,17938	101,6352	88,26888	84,87778	90,74537	63,67509	89,23225
Variance	192764,9	382199,2	779139,5	720423,7	823472,2	405451,8	796239,5
Stand. Dev	439,05	618,2226	882,6888	848,7778	907,4537	636,7509	892,3225
Median	349,1111	433,2728	817,6997	754,5617	587,9704	535,5298	632,2597
25 prcntil	66,17	160,9458	255,7249	262,373	236,8472	193,0181	229,1867
75 prcntil	565,42	1099,063	1371,805	1530,553	1461,617	1132,007	1221,414
Skewness	2,289897	1,171802	1,390974	1,017611	1,154406	1,037811	1,588759
Kurtosis	7,996505	0,9119013	1,819071	0,4280955	0,69507	0,4102159	2,420871
Geom. Mean	139,0708	394,8054	488,2126	583,4397	480,925	396,0288	414,5118
Coeff. Var	104,1516	92,59371	93,36353	86,33126	95,38521	89,16115	99,94943

Nota: La tabla corresponde al resumen estadístico (en gris aparecen señalados las medianas correspondientes a los valores de distancia en metros entre yacimientos y MADDO (A), yacimientos y vías pecuarias (B), puntos aleatorios y MADDO (C, D, E, F, G). Fuente: elaboración propia.

Tabla 3
Test de Kruskal-Wallis aplicado a la muestra

	A	B	C	D	E	F	G
A	0	0,09812	0,0004866	0,0002104	0,001724	0,01115	0,001781
B	1	0	0,1465	0,04988	0,1739	0,7035	0,3029
C	0,01022	1	0	0,6364	0,9173	0,09834	0,565
D	0,004418	1	1	0	0,5683	0,03183	0,2668
E	0,03619	1	1	1	0	0,1589	0,7076
F	0,2342	1	1	0,6685	1	0	0,3278
G	0,03741	1	1	1	1	1	0

Nota: Tabla correspondiente al Test de Kruskal-Wallis aplicado a las muestras de A (Distancia entre yacimientos y MADOS), B (Distancia entre yacimientos y vías pecuarias), C, D, E, F, G (Distancia entre puntos aleatorios y MADOS). Fuente: elaboración propia.

En el caso de las vías pecuarias actuales, existen diferencias sustanciales con respecto a los MADOS, aunque también podemos rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, a pesar de las discrepancias entre MADOS y vías pecuarias podemos seguir analizando el poblamiento y su relación con las vías de paso óptimas y la caminería actual.

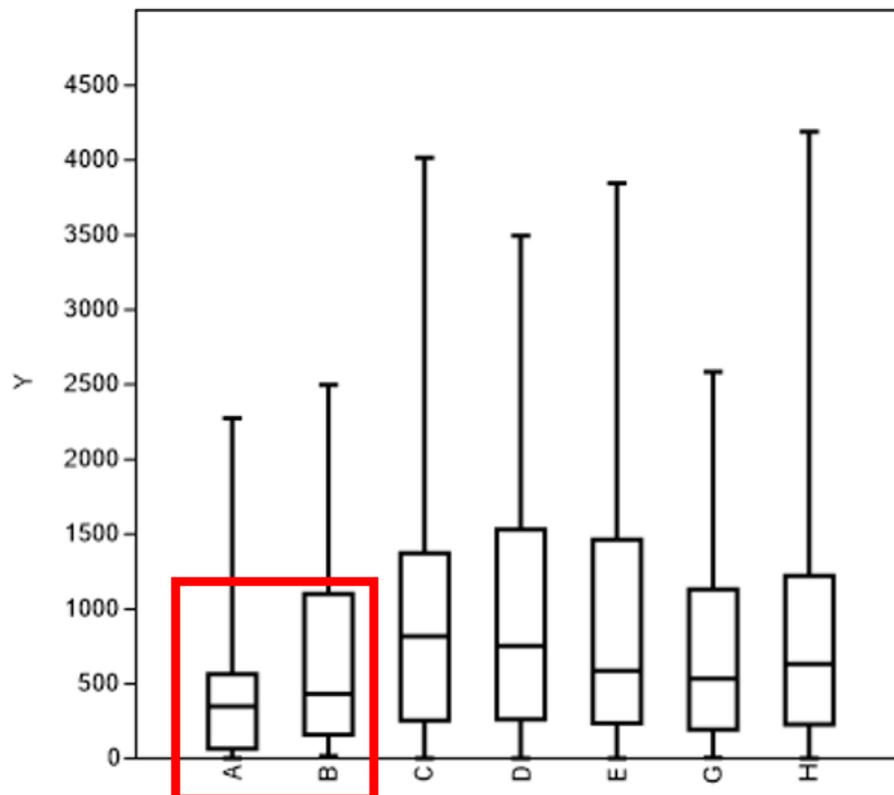


Figura 8. Diagrama de cajas comparativo entre distancias de yacimientos (37) a MADOS (A), yacimientos-vías pecuarias (B), puntos aleatorios-MADOS (C, D, E, F, G Y H). Fuente: elaboración propia.

El análisis de los resultados establecidos en ambos casos nos permite afirmar que la media de distancias entre los yacimientos y los MADOS es de 421,55 metros. En cuanto a la relación con las vías pecuarias, el valor obtenido para la distancia media es de 667.67 metros. A nivel porcentual, podemos comprobar la gran cantidad de yacimientos (29) situados a menos de 600 metros de vías de paso óptimas (78,4%) y un 56,76% de enclaves (21) en el caso de vías pecuarias actuales. Sin embargo, el número de yacimientos alejados a más de 2 km de distancia en el caso de zonas de tránsito óptimas se reduce a uno y dos enclaves en el caso de las vías pecuarias, no siendo coincidentes en ningún caso. Por tanto, podemos señalar como uno de los factores locacionales la relación entre los sitios de Cogotas y las vías de paso.

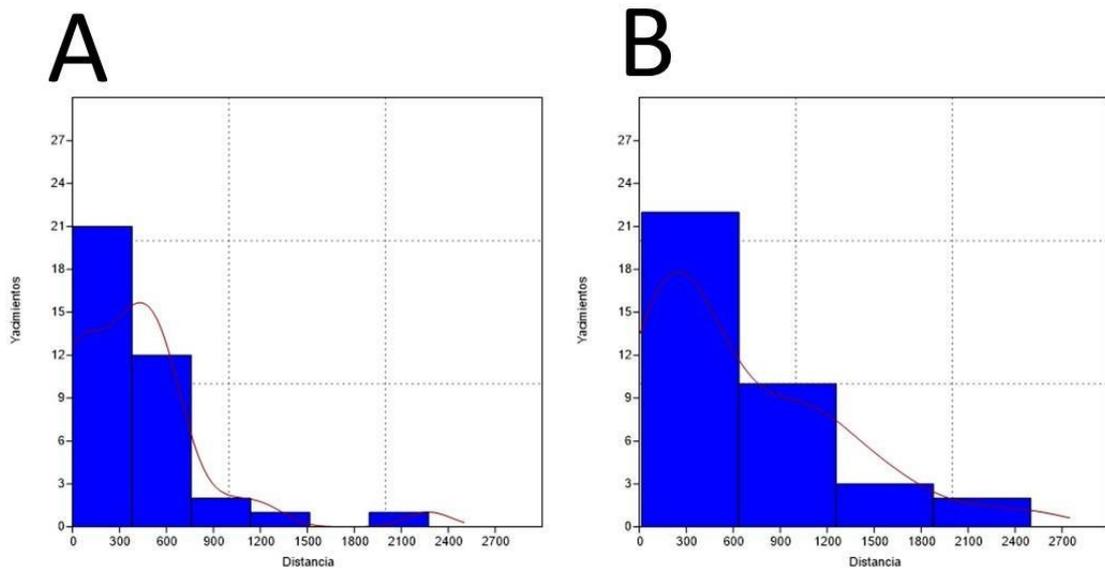


Figura 9: Comparativa de histogramas. (A) Distancia entre yacimientos y MADOS; (B) Distancias entre yacimientos y vías pecuarias; (C) Distancia entre puntos aleatorios y MADOS; (D) Distancia entre puntos aleatorios y vías pecuarias. Fuente: elaboración propia.

Este aspecto entraría dentro de la aceptación del área madrileña como un espacio nuclear de Cogotas, con unos resultados similares a los realizados para otras zonas de la meseta norte (Blanco y Esparza, 2019). Este hecho nos lleva a rastrear otros aspectos en el registro arqueológico como la conectividad con las múltiples causas que han establecido diferentes autores a lo largo de las décadas. La movilidad, más allá del debate sobre el sedentarismo de estas comunidades, ha sido demostrada en las últimas décadas para el aprovisionamiento de materias primas, como el granito en el Sistema Central (López-Plaza et al., 2018) o los posibles intercambios exogámicos para periodos de la Edad del Bronce Antiguo-Medio (Díaz del Río et al., 2017). Además, la presencia de depósitos de metales durante los momentos finales de la Edad del Bronce ha planteado nuevos debates en torno a la relación entre el interior peninsular con los ámbitos Atlántico y Mediterráneo (Celestino et al., 2008), aspecto que podemos ver en otros momentos como el Calcolítico (Liesau, 2016). Por lo tanto, esta conectividad de ideas, materiales y personas debe estudiarse desde una perspectiva diacrónica. Esto permitirá comprobar la importancia de las vías pecuarias y su establecimiento a lo largo del tiempo como ejes vertebradores del poblamiento.

A pesar de la cercanía entre yacimientos y zonas de tránsito, no debemos extrapolar esta circunstancia a actividades económicas determinadas, que deberán ser analizadas desde otro tipo de estudios de corte más economicista.

Por otro lado, es necesario explorar otra serie de análisis que ayuden a comprender poblamientos heterodoxos dentro de la muestra. En este caso, yacimientos como el Ecce Homo en el área de estudio, y otros como la Muela de Alarilla en la provincia de Guadalajara, han causado un gran debate sobre la duplicidad del poblamiento. El primero coincide con el enclave más alejado de las zonas de tránsito de toda la muestra analizada, lo que alimenta aún más el debate sobre el porqué de su ubicación. Algunos autores han teorizado sobre este hecho proponiendo tanto un lugar jerarquizado socialmente; la opción defensiva en la elección del poblamiento; un espacio de actividades de agregación grupal; o un espacio de producciones diversificadas (Díaz del Río, 2001). En este sentido, una vez vista la relación de los enclaves con las rutas óptimas y las vías pecuarias, hemos intentado adentrarnos en estudiar el control que las poblaciones podrían ejercer sobre ellas. Este aspecto lo hemos explorado a través de la generación de cuencas visuales (*viewshed*) (Weathley, 1995) (Figura 9). Este tipo de estudios también ha gozado de una gran popularidad en los estudios de Arqueología del Paisaje (Carrero, 2018; Galmés, 2015; Gillings y Wheatley, 2001; Lake y Woodman, 2003; Weathley y Gilling, 2000; Zamora, 2013). En este sentido, el control visual del territorio podría ayudar a explicar el poblamiento en alto que encontramos por ejemplo en el enclave del Ecce Homo. A pesar de ser un estudio exploratorio, en el mapa resultante (Figura 9) podemos comprobar que todos los yacimientos se encuentran controlando visualmente las zonas de tránsito. Estas cuencas visuales se han establecido con una simple altura del visor de 2 metros, creando cuencas acumuladas entre los yacimientos. En síntesis, podemos observar cómo la visibilidad también pudo haber sido un criterio locacional importante en el emplazamiento topográfico de los sitios.

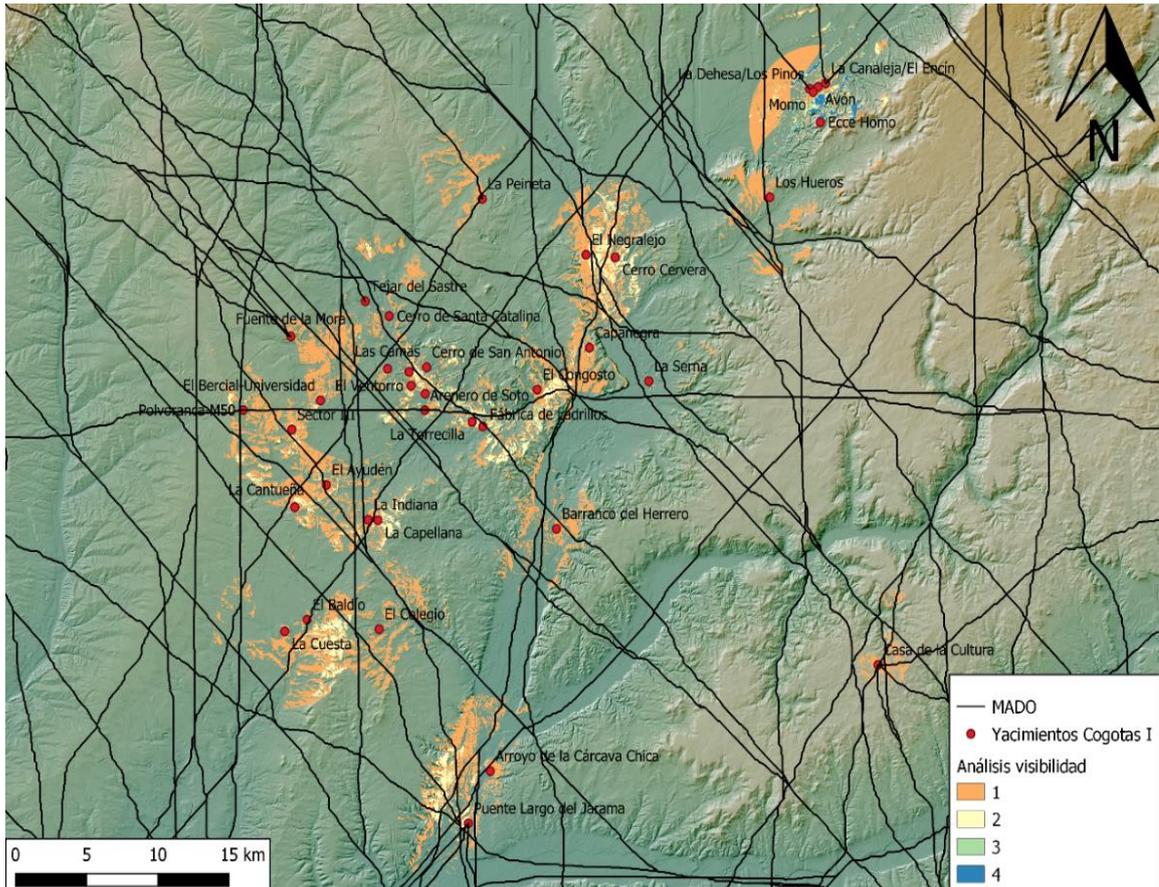


Figura 10. Mapa de visibilidad acumulada de los yacimientos sobre el MADO. Fuente: elaboración propia.

6. Reflexiones finales

El planteamiento propuesto en las páginas anteriores nos permite extraer una serie de consideraciones sobre la organización territorial del poblamiento de Cogotas en la campiña madrileña. Para ponerlo en práctica se ha pretendido sobrepasar la visión tradicional de los ríos como principal eje vertebrador del poblamiento y las actividades económicas en las comunidades de Cogotas I, para estudiar el papel que también pudieron desempeñar las vías de paso.

Las pruebas estadísticas realizadas permiten proponer una pauta en la ocupación del espacio y una relación entre poblamiento y las vías pecuarias que es necesario analizar arqueológicamente. Este aspecto se podría explicar a través de un período de estabilización social, durante el cual los emplazamientos elegidos para ubicar los asentamientos no parecen responder a una competencia por las tierras de cultivo o por mayores cuotas de poder. Sin embargo, esta conectividad territorial y, en muchos casos, cercanía entre centros de Cogotas debe contrastarse mediante más dataciones radiocarbónicas que explicarían mejor las propuestas de semi-itinerancia plurianual de estos grupos. Por tanto, se podría seguir interpretando la sociedad de Cogotas I como isonómica (Ruiz Zapatero, 2007). No obstante, existen otros autores que han sugerido los intercambios comerciales y las relaciones sociales que surgieron de ellos como factores que pudieron influir en buena medida en el poblamiento (Abarquero, 2005), propiciando o afianzando la integración territorial de los grupos de Cogotas I en el interior peninsular. A pesar de que el registro arqueológico no nos muestre aspectos que nos indiquen una desigualdad

más allá de ciertos restos metálicos y metalúrgicos en lugares concretos (Herrán, 2008) este es un factor para tener en cuenta. La carencia de rasgos jerárquicos en los asentamientos también ha sido explicada a partir de ocupaciones de ciclo corto en las que se afianza la conectividad entre los diferentes enclaves (García García, 2017). Desde nuestro punto de vista, el estudio de la campiña madrileña a través de la metodología propuesta no hace sino corroborar estas hipótesis.

La aceptación de la propuesta debe permitir plantear otro tipo de conclusiones de índole social en relación con los grupos de Cogotas. Este tipo de interpretaciones ya han sido planteadas por otros autores (Blanco, 2010; 2019) desde aproximaciones a los cambios en las construcciones domésticas. La extrapolación de este tipo de teorías al paisaje cotidiano y a las estructuras sociales en relación con la conectividad territorial permite una mejor comprensión de estas comunidades. La ocupación de las cercanías de las vías de paso sería un aspecto más para tener en cuenta en las características del poblamiento de Cogotas I, al menos en el área nuclear. Este hecho se puede comparar y contrastar con los datos resultantes de otras aproximaciones a este fenómeno con diferencias entre la Meseta Norte y el área extremeña (Blanco y Esparza, 2019). Por lo tanto, a falta de un registro arqueológico que corrobore lo contrario, nos inclinamos a pensar que las economías morales en las que se insertan los grupos de Cogotas durante todo el Bronce Final tienen en la conectividad territorial uno de sus rasgos definitorios.

Finalmente, se puede corroborar la hipótesis que relaciona el poblamiento del Bronce Final con las líneas de movilidad (MADO) generadas a partir de pasos y vados históricos, algo que es estadísticamente significativo. El patrón de movilidad generado desde la Prehistoria reciente ha tenido una gran influencia en la formación de las vías pecuarias tanto a nivel regional como interregional. A pesar de que en el área madrileña la excesiva urbanización reciente haya provocado la pérdida o cambio de un gran número de las vías pecuarias antiguas. El papel de la conectividad como concepto y como objeto de estudio dentro de la Arqueología del Paisaje debe seguir siendo, por tanto, un elemento fundamental de estudio, abordando holística y diacrónicamente la relación entre las comunidades y el paisaje.

Bibliografía

- Abarquero Moras, F. J. (2005). *Cogotas I. La difusión de un tipo cerámico durante la Edad del Bronce*. Junta de Castilla y León.
- Abarquero Moras, F. J. (2012). Cogotas I más allá del territorio nuclear. Viajes, banquetes y regalos en la Edad del Bronce peninsular. En J. A. Rodríguez Marcos y J. Fernández Manzano (eds.), *Cogotas I, una cultura de la Edad del Bronce en la Península Ibérica* (pp. 59-110). Universidad de Valladolid.
- Abarquero Moras, F. J., Delibes de Castro, G., Fernández Rodríguez C., González Fernández, M. L. y López Sáez, J. A. (2009). Una ojeada a la hipótesis de la hipermovilidad de los 'pastores de excisión y boquique' a la luz de los documentos de El Pelambre. En M. L. González Fernández (ed.), *El Pelambre, Villaornate, León. El horizonte Cogotas I de la Edad del Bronce y el periodo tardoantiguo en el Valle medio del Esla* (pp. 291-302). Grupo Tragsa.
- Aceituno Bocanegra, F. J. y Uriarte González, 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. <https://doi.org/10.3989/tp.2019.12234>

- Almagro-Gorbea, M. (1977). *El Bronce Final y el Período Orientalizante en Extremadura*. Bibliotheca Praehistorica Hispana XIV. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Almagro-Gorbea, M. (2008). Los caminos occidentales de la Península Ibérica antes de la Vía de la Plata. En A. M. Montalvo Frías (Ed.), *La Vía de la Plata: una calzada y mil caminos* (pp. 32-40). Museo Nacional de Arte Romano.
- Allúe Andrade, J. L. (1966). *Subregiones fitoclimáticas de España*. Ministerio de Agricultura, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias.
- Arnáiz Alonso, M. A. y Montero Gutiérrez, J. (2003-2004). El yacimiento de Cogotas I 'Tres Chopos- Abarre' (Villegas, Burgos): esbozo paleo-económico e implicaciones en las formas de organización social. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, LXIX-LXX, 75-114.
- Baena Preysler, J., Blasco Bosqued, M.^a C., Quesada Sanz, F. (1997). *Los SIG y el análisis espacial en Arqueología*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Barnard, H y Wendrich, W. (2008). *The archaeology of mobility: Old World and New World nomadism*. Cotsen Institute of Archaeology, Univ. of California.
- Barroso, R. M. (2002). *El Bronce Final y los comienzos de la Edad del Hierro en el Tajo Superior* (Prehistoria I). Universidad de Alcalá y Diputación de Guadalajara.
- Bell, T. y Lock, G. (2000). Topographic and cultural influences on walking the Ridgeway in later prehistoric times. En G. Lock (ed.), *Beyond the map: archaeology and spatial technologies* (pp. 85-100). IOS Press.
- Blanco González, A. (2009). *El poblamiento del Bronce final y Primer Hierro en el sector meridional de la submeseta norte*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.
- Blanco González, A. (2012). Excisión, boquique y SIG: hacia un enfoque territorial de Cogotas I. En J. A. Rodríguez Marcos y J. Fernández Manzano (coords.), *Cogotas I: una cultura de la Edad del Bronce en la Península Ibérica: Homenaje a M.^a Dolores Fernández-Posse* (pp. 17-38). Universidad de Valladolid.
- Blanco González, A. (2014). Sitios en altura y vasijas rotas: reconsiderando la etapa de 'plenitud' de Cogotas I (1450-1150 cal AC) en la Meseta. *Trabajos de Prehistoria*, 71(2), 305–329. <https://doi.org/10.3989/tp.2014.12136>
- Blanco González, A. (2018). De cabañas a casas. Estrategias sociales en la prehistoria final de la meseta (1400-400 AC). En A. Rodríguez Díaz, I. Pavón Soldevilla y D. M. Duque Espino (Eds.), *Más allá de las casas. Familias, linajes y comunidades en la protohistoria peninsular* (pp. 295-326). Universidad de Extremadura.
- Blanco González, A., y Esparza Arroyo, Á. (2019). Conectividad en la Edad del Bronce del occidente de la península ibérica. Examinando la relación entre sitios y vías pecuarias mediante SIG. *Trabajos de Prehistoria*, 76(1), 67–83. <https://doi.org/10.3989/tp.2019.12226>
- Blasco Bosqued, M.^a C. (1993). *El Bronce Final*. Editorial Síntesis.
- Blasco Bosqued, M.^a C. (2004). Hacia una definición del Horizonte Cogotas I: algo más que un estilo cerámico. En L. Hernández y M. S. Hernández (eds.), *La Edad del Bronce en tierras valencianas y zonas limítrofes* (pp. 564-584). Instituto de Cultura Juan Gil-Albert.

- Blasco Bosqued, M.^a C. (2012). Cogotas I en la Meseta Española. En J. A. Rodríguez Marcos y J. Fernández Manzano (eds.), *Cogotas I, una cultura de la Edad del Bronce en la Península Ibérica* (pp. 187-218). Universidad de Valladolid.
- Bruggencate, R. E., Stup, J. P., Milne, S. B., Stenton, D. R., Park, R. W. y Fayek, M. (2016). A human-centered GIS approach to modeling mobility on southern Baffin Island, Nunavut, Canada. *Journal of Field Archaeology*, 41(6), 684-698. <https://doi.org/10.1080/00934690.2016.1234897>
- Byrd, B. F., Garrard, A. N. y Brandy, P. (2016). Modeling foraging ranges and spatial organization of Late Pleistocene hunter-gatherers in the southern Levant - A least-cost GIS approach. *Quaternary International*, 396, 62-78. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.07.048>
- Cabo Alonso, A. (1994a). Medio natural y trashumancia en la España peninsular. En G. Anes y A. García Sanz (eds.), *La Mesta. Trashumancia y vida pastoril* (pp. 23-45). Junta de Castilla y León.
- Cabo Alonso, A. (1994b). La Iberia nómada. Medio físico y trashumancia. En R. García Martín (ed.), *Por los caminos de la Trashumancia* (pp. 149-158). Junta de Castilla y León.
- Cabré, J. (1930). *Excavaciones de Las Cogotas, Cardeñosa (Ávila). I, El castro: memoria*. Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades.
- Carballo, D. M. y Pluckhahn, T. (2007). Transportation corridors and political evolution in highland Mesoamerica: Settlement analyses incorporating GIS for northern Tlaxcala, Mexico. *Journal of Anthropological Archaeology*, 26(4), 607-629. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2007.05.001>
- Castro Martínez, P. V., Micó, R. y Sanahuja, M.^a E. (1995). Genealogía y cronología de la Cultura Cogotas I (El estilo cerámico y el grupo de Cogotas I en su contexto arqueológico). *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, LXI, 51-118.
- Celestino Pérez, S., Rafel, N. y Armada, X. L. (eds.) (2008). *Contacto cultural entre el Mediterráneo y el Atlántico (siglos XII-VIII a.n.e.)*. La precolonización a debate. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Chapman, R. W. (1979). Transhumance and megalithic tombs in Iberia. *Antiquity*, 53(208), 150-151. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00109214>
- Conolly, J. y Lake, M. (2006). *Geographical Information Systems in Archaeology*. Cambridge University Press.
- Crespo Cano, M.L. (1992). Pico Buitre y el Bronce Final en el Valle del Henares. En J. Valiente Malla (ed.), *La celtización del Tajo Superior. Memorias del Seminario de Historia Antigua, III* (pp. 45-66). Universidad de Alcalá de Henares.
- Criado, F. (1999). *Del terreno al espacio: planteamiento y perspectivas para la arqueología del paisaje*. CAPA 6. Universidad de Santiago de Compostela.
- Davidson, I. (1980). Transhumance, Spain and ethnoarchaeology, *Antiquity*, 54(211), 144-147. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00103035>
- Delibes de Castro, G. (1983). Grup Cultural Las Cogotas I: una visió crítica. *Tribuna d'Arqueologia*, 1982-1983, 85-92.

- Delibes de Castro, G.; Elorza, J. C. y Castillo, B. (1995). ¿La dote de una princesa irlandesa? A propósito de un torques áureo de la Edad del Bronce hallado en Castrojeriz (Burgos). En *Homenaje al Prof. Martín González* (pp. 51-61). Universidad de Valladolid.
- Delibes de Castro, G. y Fernández Manzano, J. (1991). Relaciones entre Cogotas I y el Bronce Final Atlántico en la Meseta española. En Ch. Che-Villot y A. Coffyn (dirs.), *L'Âge du Bronze Atlantique. Ses faciès, de l'Écosse a l'Andalousie et leurs relations avec le Bronze Continental et la Méditerranée. Actes du Premier Colloque du Parc Archéologique de Beynac, Beynac, 1990* (pp. 203-212). Pierre Fanlac éd.
- Delibes de Castro, G. y Romero Carnicero, F. (1992). El último milenio a.C. en la Cuenca del Duero. Reflexiones sobre la secuencia cultural. En M. Almagro-Gorbea y G. Ruiz Zapatero (eds.), *Paleoetnología de la Península Ibérica. Complutum Extra, 2-3* (pp. 233-258). Editorial Complutense.
- Delibes de Castro, G., Romero Carnicero, F., Sanz Mínguez, C., Escudero Navarro, Z. y San Miguel Maté, L.C. (1995). El tránsito Bronce Final-Primer Hierro en el Duero Medio. A propósito de las nuevas excavaciones en El Soto de Medinilla (Valladolid), *Verdolay, 7*, 145-158.
- Delibes de Castro, G. y Romero Carnicero, F. (2011). La plena colonización agraria del Valle Medio del Duero. *Complutum Extra, 22(2)*, 49-94. https://doi.org/10.5209/rev_CMPL.2011.v22.n2.37727
- Díaz-del-Río, P. (2001). *La formación del paisaje agrario. Madrid en el III y II milenios BC*. Comunidad de Madrid.
- Díaz-del-Río, P. y Vicent, J. (2006). Movilidad, funcionalidad y usos del suelo en la Prehistoria Reciente. *Arqueología Espacial, 26*, 21-36.
- Díaz-del-Río, P., Waterman, A. J., Thomas, J. T., Peate, D. W., Tykot, R. H., Martínez-Navarrete, M. I. y Vicent, J. M. (2017). Diet and mobility patterns in the Late Prehistory of central Iberia (4000–1400 cal BC): the evidence of radiogenic ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) and stable ($\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{13}\text{C}$) isotope ratios. *Archaeological and Anthropological Sciences, 9*, 1439–1452. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12520-017-0480-y>
- Fabián García, J.F. (2006). *El IV y III milenio AC en el Valle Amblés (Ávila)*. Arqueología en Castilla y León, Monografías, 5, Junta de Castilla y León.
- Fábrega-Álvarez, P. (2006). Moving without destination. A theoretical GIS-based determination 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. C. Mínguez García y E. Capdevilla Montes (eds.), *Manual de Tecnologías de la Información Geográfica aplicadas a la arqueología. Cursos de formación permanente para arqueólogos* (pp. 161-182). Museo Arqueológico Regional de Madrid.
- Fábrega-Álvarez, P. y Parceros-Oubiña, C. (2007). Proposals for an archaeological analysis of pathways and movement, *Archeologia e Calcolatori, 18*, 121-140.
- Fairén Jiménez, S. (2004). ¿Se hace camino al andar? Influencia de las variables medioambientales y culturales en el cálculo de caminos óptimos mediante SIG. *Trabajos de Prehistoria, 61*, 25-40. <https://doi.org/10.3989/tp.2004.v61.i2.41>
- Fairén Jiménez, S., Cruz Berrocal, M., López-Romero, E. y Walid Sbeinati, S. (2006). Las vías pecuarias como elementos arqueológicos. En I. Grau Mira (ed.), *Territorios antiguos y nuevas*

- tecnologías. *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje* (pp. 55-68). Universidad de Alicante.
- Fernández-Posse, M.^a D. (1986-1987). La cerámica decorada de Cogotas I. *Zephyrus*, XXXIX-XL, 231-237.
- Fernández-Posse, M.^a D. (1998). *La investigación protohistórica en la Meseta y Galicia*. Síntesis.
- Fonte, J., Parcero-Oubiña, C., 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*, 17, 163-189. DOI: 10.5281/zenodo.1005562
- Galmés Alba, A. (2015). Visibilidad y percepción en la construcción de un paisaje Prehistórico. El caso de Calviá (Mallorca, Islas Baleares). *Complutum*, 26(1), 173-188. https://doi.org/10.5209/rev_CMPL.2015.v26.n1.49346
- García García, M. (2017). *La Edad de los Metales en el Duero medio: la evolución del paisaje y de las sociedades*. *Studia Archaeologica*, 102. Universidad de Valladolid.
- García Martín, P. (coord.) (1992). *Cañadas, cordeles y veredas*. Junta de Castilla y León.
- Grau, I. (2011). Movimiento, circulación y caminos en el paisaje digital. La aplicación de los SIG en el estudio arqueológico de los desplazamientos humanos. En V. Mayoral y S. C. Pérez (eds.), *Tecnologías de Información Geográfica y Análisis Arqueológico del Territorio. Actas del V Simposio Internacional de Arqueología de Mérida. Anejos AEspA LIX* (pp. 369-382). Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Güimil-Fariña, A. y Parcero-Oubiña, C. (2015). Dotting the joins¹: a non-reconstructive use of Least Cost Paths to approach ancient roads. The case of the Roman roads in the NW Iberian Peninsula. *Journal of Archaeological Science*, 54, 31-44. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2014.11.030>
- Harrison, R. J. (1994). The Bronze Age in Northern and Northeastern Spain 2000-800 BC. En C. Mathers y S. Stoddart (eds.), *Development and decline in the Mediterranean Bronze Age* (pp. 73-97). University of Sheffield.
- Higgs, E. S. (1976). The history of European agriculture: the uplands. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Serie B*, 275, 159-173.
- Jimeno Martínez, A. y Fernández Moreno, J. J. (1991). *Los tolmos de Caracena (Soria): (campanas 1981 y 1982): aportación al Bronce Medio de la Meseta*. Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.
- Jimeno Martínez, A. (2001). El modelo de trashumancia aplicado a la cultura de Cogotas I. En M. Ruiz-Gálvez (ed.), *La Edad del Bronce, ¿primera Edad de Oro en España?: sociedad, economía e ideología* (pp. 139-180). Crítica.
- Lake, M. W. & Woodman, P. E. (2003). Visibility studies in archaeology: a review and case study. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 30(5), 689-707. <https://doi.org/10.1068%2Fb29122>
- Lewthwaite, J. (1981): Plain tails from the hills: Trashumance in Mediterranean Archaeology. En A. Sheridan y G. Bailey (eds.), *Economic Archaeology* (pp. 57-66). British Archaeological Reports, International Series, 96.

- Liesau, C. (2016). Some prestige goods as evidence of interregional interactions in the funerary practices of the Bell Beaker groups of Central Iberia. En E. Guerra Doce y C. Liesau (eds.), *Analysis of the economic foundations supporting the social supremacy of the Beaker Groups* (pp. 60-94). Archaeopress.
- Llobera, M. (2006). Arqueología del Paisaje en el Siglo XXI. Reflexiones sobre el uso de los SIG y modelos matemáticos. En I. Grau Mira (ed.), *La aplicación de los SIG en la Arqueología del Paisaje* (pp. 109-124). Universidad de Alicante.
- Llobera, M., Parceró Oubiña, C. y Fábrega Álvarez, P. (2011). Order in movement: a GIS approach to accessibility. *Journal of Archaeological Science*, 38(4), 843-851. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.11.006>
- Llobera, M. (2020). Memory at your feet: Modeling the agency of past trails. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 29. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102177> .
- López-Plaza, M., Esparza Arroyo, A., García Gómez, I. y López-Moro, F. J. (2018). Procedencia del material pétreo de los molinos de los yacimientos Cogotas I (Bronce Medio y Tardío) de la Cuenca del Duero y modelos consecuentes de flujo. *Estudios Geológicos*, 74(1), e074. <https://doi.org/10.3989/egeol.42955.462>
- López, J. A. y Blanco, A. (2005). La mutación Bronce Final/Primer Hierro en el suroeste de la Cuenca del Duero (provincia de Ávila): ¿cambio ecológico y social? En A. Blanco, C. Cancelo y A. Esparza (eds.), *Bronce Final y Edad del Hierro en la Península Ibérica* (pp. 229-250). Universidad de Salamanca.
- López-Sáez, J. A., Blanco-González, A., Abel-Schaad, D., Robles-López, S., Luelmo-Lautenschlaeger, R., Pérez-Díaz, S. y Alba-Sánchez, F. (2018). Transhumance dynamics in the Gredos Range (central Spain) during the last two millennia. Environmental and socio-political vectors of change. En E. Costello y E. Svensson (eds.), *Historical archaeologies of transhumance across Europe* (pp. 233-244). Routledge.
- López Sáez, J.A., Pérez Díaz, S., García Gómez, E. y Alba-Sánchez, F. (2019). *Historia de la vegetación y los paisajes de Toledo*. Ed. Cuarto Centenario.
- Mayoral, V.; Bermúdez, J. y Chapa, T. (2007). Paisajes agrarios del curso medio del río Jarama durante la Edad del Hierro. Una aproximación numérica. *Zona Arqueológica*, 10(1), 136-155.
- Molina, F. y Arteaga, O. (1976). Problemática y diferenciación en grupos de la cerámica con decoración excisa en la Península Ibérica. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 1, 175-214.
- Murrieta-Flores, P. (2012). Understanding human movement through spatial technologies. The role of natural areas of transit in the Late Prehistory of South-western Iberia". *Trabajos de Prehistoria*, 69(1), 103-122. <https://doi.org/10.3989/tp.2012.12082>
- Murrieta-Flores, P. (2014). Space and Temporality in Herding Societies: Exploring the Dynamics of Movement during the Iberian Late Prehistory. En S. Souvatzi y A. Hadji (eds.), *Space and time in Mediterranean Prehistory* (pp.196-213). Routledge.
- Murrieta-Flores, P., García Sanjuán, L. y Wheatley, D. W. (2014). Modelando la movilidad y el movimiento a través de los SIG. Estudios de caso en la Prehistoria Reciente de Sierra Morena occidental. En E. García Alfonso (ed.), *Movilidad, contacto y cambio. II Congreso de*

Prehistoria de Andalucía (Antequera 2012) (pp. 77-92). Consejería de Educación, Cultura y Deporte de Andalucía.

- Murrieta-Flores, P., Wheatley, D. W. y García Sanjuán, L. (2011). Movilidad, trashumancia y paisaje prehistórico: Estudio del paisaje arqueológico de Almadén de la Plata, Andalucía a través de un SIG. En V. Mayoral Herrera y S. Celestino Pérez (eds.), *Tecnologías de información geográfica y análisis arqueológico del territorio. Actas del V Simposio Internacional de Arqueología de Mérida (Mérida 2007), Anejos del Archivo Español de Arqueología, LIX* (pp. 411-423). Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Junta de Extremadura.
- Ortega Blanco, J. y Muñoz López-Astilleros, I. K. (1997). Elementos de inspiración orientalizante en la cuenca media del río Tajo: el yacimiento de "Puente Largo de Jarama" (Aranjuez, Madrid). *SPAL: Revista de prehistoria y arqueología de la Universidad de Sevilla*, 6, 141-164.
- Parcero-Oubiña, C., Fábrega-Álvarez, P., Güimil-Fariña, A., Fonte, J. y Valdez, J. (2009). Castros, caminos, rutas y ocupación del espacio. Modelización y análisis de las formas de movilidad asociadas a los asentamientos de la Edad del Hierro a través de herramientas SIG. En F. Criado y A. Martínez (eds.), *Arte rupestre, paleoambiente y paisaje. Miradas interdisciplinares sobre Campo Lameiro, TAPA 42* (pp. 171-185). Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Ruiz-Gálvez, M. (1993). El occidente de la Península Ibérica, punto de encuentro entre el Mediterráneo y el Atlántico a fines de la Edad del Bronce. *Complutum*, 4, 41-68.
- Ruiz-Gálvez, M. (1998). *La Europa Atlántica en la Edad del Bronce. Un viaje a las raíces de la Europa occidental*. Editorial Crítica.
- Ruiz-Gálvez, M. (1999). Ancient routes and modern motorways: a lasting tradition of communications in the Iberian Peninsula from the Bronze Age onwards. En C. Orrling (ed.), *Symposium Communication in Bronze Age Europe. Transactions of the Bronze Age Tanumstrand, Bohuslän (Sweden 1995)* (pp. 81-92). Statens Historiska Museum.
- Ruiz-Gálvez, M. (2013). *Con el fenicio en los talones. Los inicios de la Edad del Hierro en la cuenca del Mediterráneo*. Bellaterra.
- Ruiz Taboada, A. (1998). *La Edad del Bronce en la provincia de Toledo: La Mancha y su entorno*. Instituto Provincial de Investigaciones y Estudios Toledanos.
- Ruiz Zapatero, G. (2007). Antes del Hierro. Cultura y sociedad en el centro de la Meseta (ca. 1200-500 a.C.). *Zona Arqueológica*, 10(1), 36-63.
- Señoran, J.M. (2017): Landscapes on the move. Digitally exploring the relationship between megaliths and mobility in Northern Cáceres (Spain). En V. Mayoral, C. Parcero-Oubiña y P. Fábrega-Álvarez (eds.), *Archaeology & Geomatics. Harvesting the benefits of 10 years of training in the Iberian peninsula (2006-2015)* (pp. 107-120). Sidestone Press.
- Tejedor-Rodríguez, C., Moreno-García, M., Tornero, C., Hoffmann A, García-Martínez de Lagrán, Í., Arcusa-Magallón, H., Garrido-Pena, R., Royo-Guillén, J. I., Díaz-Navarro, S., Peña-Chocarro, L., W. Alt, K. y Rojo-Guerra, M. (2021). Investigating Neolithic caprine husbandry in the Central Pyrenees: Insights from a multi-proxy study at Els Trocs cave (Bisaurri, Spain). *PLOS ONE*, 16(1), e0244139. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244139>

- Tobler, W. (1993). *Three presentations on geographical analysis and modeling*. National Center for Geographic Information & Analysis, University of California. <http://www.geodyssey.com/papers/tobler93.html>
- Torres Rodríguez, J. (2013). *La tierra sin límites. Territorio, sociedad e identidades en el Valle Medio del Tajo* (s. IX-I a.C.). Madrid.
- Uriarte, A. (2005). Arqueología del paisaje y Sistemas de Información Geográfica: una aplicación en el estudio de las sociedades protohistóricas de la cuenca del Guadiana Menor (Andalucía oriental). En A. Blanco, A. Esparza y C. Cancelo (Eds.), *Bronce Final y Edad del Hierro en la Península Ibérica* (pp. 603-621). Universidad de Salamanca.
- Verhagen, P. (2013). On the road to nowhere? Least cost paths accessibility and the predictive modelling perspective. En F. Contreras, M. Farjas y F. J. Melero (eds.), *CAA2010, Fusion of Cultures. Proceedings of the 38th Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology, Granada, Spain, April 2010* (pp. 383-389). British Archaeological Reports, International Series 2494.
- Walker, M. J. (1983). Laying a Mega-Myth: Dolmens and Drovers in Prehistoric Spain. *World Archaeology. Transhumance and Pastoralism*, 1(15), 37-50. <https://doi.org/10.1080/00438243.1983.9979883>
- Wheatley, D. (1995). Cumulative viewshed analysis: a GIS-based method for investigating intervisibility, and its archaeological application. En G. Lock y Z. Stančič (eds.), *Archaeology and GIS: A European Perspective* (pp. 171-185). Routledge.
- Wheatley, D. W. y Gillings, M. (2000). Vision, perception and GIS: "Developing enriched approaches to the study of archaeological visibility, en G. Lock, G. (ed.): *Beyond the map: archaeology and spatial technologies*, (pp. 1-27). IOS Press.
- Wheatley, D. y Gillings, M. (2002). *Spatial technology and archaeology. The archaeological applications of GIS*. Taylor & Francis.
- Wheatley, D. W.; García Sanjuán, L.; Murrieta-Flores, P. y Márquez Pérez, J. (2010). Approaching the landscape dimension of the megalithic phenomenon in Southern Spain. *Oxford Journal of Archaeology*, 29(4), 387-405. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0092.2010.00354.x>
- White, D. A. y Barber, S. B. (2012). Geospatial modeling of pedestrian transportation networks: a case study from precolumbian Oaxaca. *Journal of Archaeological Science*, 39(8), 2684-2696. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2012.04.017>
- Zamora-Merchán, M. (2013). Análisis territorial en arqueología: percepción visual y accesibilidad del entorno. *Comechingonia*, 17, 83-106.

Panta Rei

PANTA REI es una revista digital de investigación orientada a la Historia y otras ciencias afines. Su principal objetivo es la transmisión del conocimiento científico, dando una oportunidad también a los jóvenes investigadores que quieren abrirse camino en el estudio de las ciencias humanas y sociales. Se compone de estudios originales relacionados con la disciplina histórica así como su didáctica y difusión. Las diferentes secciones que componen la revista son: artículos de investigación, entrevistas a profesionales, reseñas de monografías de actualidad y crónicas de congresos o eventos científicos relevantes.

Todos los artículos publicados son objeto de un proceso de revisión a cargo de un mínimo de dos evaluadores, que se consideran expertos en el ámbito temático del artículo propuesto. Nuestro deseo es poder ofrecer unos contenidos rigurosos, de calidad y de interés.

El CEPOAT (Centro de Estudios del Próximo Oriente y la Antigüedad Tardía de la Universidad de Murcia) es la institución encargada de la coordinación y gestión de la revista, desde donde anualmente se lanzará la convocatoria para aquellos que estén interesados en publicar sus trabajos, siempre relacionados con la Historia, Arqueología, Historia del Arte, Didáctica de las Ciencias Sociales, etc.

PANTA REI is a digital journal focused on History and other sciences related to it. Its main objective is the transmission of scientific knowledge by giving also an opportunity to young researchers who want to make their way in the study of human and social sciences. It is composed by original studies related to History, as well as its didactics and promotion. The different sections of this journal are: research articles, interviews to professionals, recensions on monographs about current issues and reports about congresses or relevant scientific events.

All the articles published are subject to a revision process carried out by a minimum of two reviewers who are considered to be experts in the field of the article proposed. Our wish is to offer rigorous contents with quality and being of interest to the reader.

CEPOAT (Centre of Studies of the Middle East and Late Antiquity of the University of Murcia) is the institution in charge of the coordination and management of this journal. This is the centre from where the call for papers will be launched for all the people interested in publishing their papers, always related to History, Archeology, Art History, Didactics of the Social Sciences, etc.

Normas de publicación

El autor se compromete a enviar trabajos originales, que no se encuentren publicados en otras revistas ni en otros idiomas. Así mismo, el mismo artículo no podrá ser presentado en otras revistas mientras dure el proceso de evaluación.

Envío y presentación de originales

Los artículos se enviarán exclusivamente a través del correo electrónico a la dirección pantarei@um.es. Los textos serán enviados en formato DOC y las imágenes en formato JPEG o TIFF, y con un tamaño mínimo de 2000 px. Éstas no aparecerán incorporadas en el texto, sino enviadas en archivo aparte y correctamente numeradas según su posición en el texto. Junto al trabajo, se rellenará y enviará un documento aparte en el que se especifiquen los datos del autor siguiendo el modelo disponible en la página Web de la revista.

Para la redacción de los trabajos se tendrá en cuenta el Manual de la American Psychological Association, en su sexta edición. La extensión máxima de los trabajos será de 30 páginas. La tipografía será Arial 11, con interlineado sencillo y sin espacio alguno entre párrafos. El texto deberá ir justificado a ambos márgenes y sin sangría en los primeros párrafos. Los márgenes serán de 2,50 cm. En los casos en los que fuera necesario incorporar notas, éstas irán a pie de página, enumeradas consecutivamente, con tipografía Arial 10, interlineado sencillo y justificadas a ambos márgenes.

Una información más detallada se encuentra disponible en la página <https://revistas.um.es/pantarei/>.

Proceso de valoración y evaluación

Una vez recibidos los trabajos, la Revista realizará una primera valoración. Si el trabajo enviado se ajusta a las normas de presentación propuestas, la temática es coincidente con la línea editorial de la revista y posee la calidad científica necesaria, será remitido al consejo asesor para una primera evaluación. Si no es así en este primer paso se puede rechazar directamente los documentos que incumplan claramente la línea editorial.

Será el Consejo Asesor quien indique a la revista la originalidad, relevancia, estructura, redacción, aparato bibliográfico, etc. del trabajo enviado y, para ello, se designará a dos revisores expertos externos que evaluarán cada uno de los trabajos, que pueden formar parte (o no) de este Consejo Asesor. La selección de los revisores se ajustará a la temática y características metodológicas del trabajo. El nombre y filiación de los autores serán eliminados del trabajo para su revisión, así como los revisores actuarán de manera anónima y confidencial.

Los revisores deberán rellenar un informe de evaluación que centrará su atención en aspectos tales como características formales, originalidad y novedad de los trabajos, relevancia de las propuestas y los resultados, calidad metodológica y validez científica.

Una vez terminado el proceso se decidirá la aceptación o no de los mismos y su publicación en el número que sea pertinente, así como las modificaciones susceptibles de ser realizadas para su final publicación. Dicha notificación se enviará únicamente por correo electrónico, en un plazo máximo de seis meses.

Publishing rules

The author is committed to submit original papers not having been published in other reviews or in other languages. In this way, it is not allowed for the same paper to be presented in other reviews during the evaluation process.

Submission and presentation of originals

The articles will be exclusively submitted by email to pantarei@um.es. The texts will be submitted in DOC format and the images in JPEG or TIFF format, and with a minimum size of 2000 px. Images will not be integrated in the text but sent in another file and properly numbered according to their position in the text. Attached to the paper, a document will be filled out and sent where the author's data will be specified following the model available on the website.

The sixth edition of the Manual of the American Psychological Association will be taken into account for the writing of the papers. The length of the papers must not exceed 30 pages. Typography will be Arial 11, with simple line spacing and no space between paragraphs. The text must be justified on both margins without indentation in the first paragraphs. Margins size will be 2.50 cm. Where it could be necessary the incorporation of notes, they will be at the bottom of the page, consecutively numbered with typography Arial 10, simple line spacing and justified on both margins.

More detailed information is available on the website: <https://revistas.um.es/pantarei/>.

Examination and assessment process

The Journal will submit the papers to a first examination once received. If the paper follows the presentation guidelines, the subject agrees with the editorial line of this journal, and possess the scientific quality required, it will be sent to the advisory council for a first assessment. If not, the documents which clearly fail to complete the editorial line may be rejected straightaway in this first step.

The Advisory Council will indicate the originality, relevance, structure, writing, bibliography, etc. of the text to the journal; for this purpose, two outside experts will be designated to review the papers; these experts can be (or not) part of this Advisory Council. The selection of the experts will adjust to the subject and methodological characteristics of the paper. Name and affiliation of the author will be eliminated from the text for its review, in this way experts will act anonymously and confidentially.

The experts will fill out an assessment report which will focus on aspects such as formal characteristics, originality and novelty of the papers, relevance and results of the proposal, methodological quality and scientific validity.

Once the process is finished, the acceptance or not of the papers and its publication in the corresponding edition will be decided, as well as the modifications that may be done for its final publication. This notification will be sent by email within 6 months maximum.

