

¿Biografías paralelas en geografías dispares? Los monumentos megalíticos de La Mina (Alcubilla de las Peñas, Soria) y El Pendón (Reinoso, Burgos) en su paisaje inmediato

Similar biographies in different environments? The megalithic monuments of La Mina (Alcubilla de las Peñas, Soria) and El Pendón (Reinoso, Burgos) in their surrounding landscape

Javier Ordoño^a, Cristina Tejedor-Rodríguez^b, Sonia Díaz-Navarro^b,
Teresa Fernández-Crespo^{b,c}, Marta Moreno-García^d y Manuel A. Rojo-Guerra^b

Recibido: 16-01-2024; aceptado: 29-10-2024; publicado online: 05-02-2025

Resumen: En este trabajo se analiza el paisaje de dos monumentos megalíticos, La Mina y El Pendón, con el objeto de profundizar en las motivaciones y/o los condicionantes que llevaron a las comunidades prehistóricas a erigirlos en su ubicación concreta. Se pretende comprobar si las grandes similitudes atestiguadas en su biografía constructiva y de uso también se reflejan en lo paisajístico. Para ello, se ha empleado una metodología arqueogeográfica, que plantea el análisis multidimensional del paisaje con la ayuda de herramientas SIG de análisis espacial. El estudio ha permitido documentar semejanzas, como la buena accesibilidad de ambos monumentos a vías de paso natural y recursos hidráticos, así como su posible asociación simbólica a elementos singulares de la naturaleza, que podrían haber influido en su disposición espacial. Por contra, destaca el poco peso de variables como el dominio visual o altitudinal. Los resultados sugieren que fuesen probablemente los factores sociales o simbólicos, ligados a las decisiones humanas, los más determinantes a la hora de emplazar ambos megalitos. También parecen apuntar a que, pese a su monumentalidad, éstos no fueron construidos para ser hitos en el paisaje, ni ejercieron un rol preponderante en su configuración.

Palabras clave: megalitismo; paisaje; arqueogeografía; SIG; interior peninsular.

Abstract: This study examines the landscape of two megalithic monuments, La Mina and El Pendón, with the aim of exploring the reasons and/or conditions that prompted prehistoric communities to construct them in their particular location. The objective is to ascertain whether the significant similarities documented in their respective biographies are also reflected in the landscape. To this end, an archaeo-geographic methodology has been employed, integrating the multidimensional analysis of the landscape with the use of GIS tools for spatial analysis. The study has enabled the documentation of similarities, such as the good accessibility of both monuments to natural passageways and water resources, as well as their potential symbolic association with unique natural elements, which may have influenced their spatial configuration. In contrast, the low weight of variables such as visual or altitudinal dominance is remarkable. The results indicate that social or symbolic factors, linked to human decisions, were primary determinants in the siting of both monuments. Furthermore, they suggest that, despite their monumentality, these megaliths were not built to be landmarks in the landscape, nor did they play a dominant role in its overall configuration.

Keywords: megalithic monuments; landscape; archaeo-geography; GIS; inland Iberia.

Cómo citar / Citation: Ordoño, J., Tejedor-Rodríguez, C., Díaz-Navarro, S., Fernández-Crespo, C., Moreno-García, M. y Rojo-Guerra, M. A. (2024). “¿Biografías paralelas en geografías dispares? Los monumentos megalíticos de La Mina (Alcubilla de las Peñas, Soria) y El Pendón (Reinoso, Burgos) en su paisaje inmediato”. *Trabajos de Prehistoria*, 81 (2): 981. DOI: <https://doi.org/10.3989/tp.2024.981>

^a Departamento de Arqueología y Nuevas Tecnologías, Arkikus. ORCID iD y correo e.: 0009-0000-5295-5309 jo@arkikus.com

^b Departamento de Prehistoria, Arqueología, Antropología Social y Ciencias y Técnicas Historiográficas, Universidad de Valladolid. GIR (139) DURIUS: investigaciones prehistóricas desde el Duero. ORCID iD y correos e.: CTR <https://orcid.org/0000-0002-3156-0866> cristina.tejedor@uva.es; SDN <https://orcid.org/0000-0001-6986-602X> sonia.diaz@uva.es; TFC <https://orcid.org/0000-0001-5553-8578> teresa.fernandezcrespo@uva.es; MRG <https://orcid.org/0000-0002-9317-8654> marojo@uva.es (autor de correspondencia).

^c Research Laboratory for Archaeology and the History of Art, School of Archaeology, University of Oxford.

^d Instituto de Historia. Departamento de Arqueología y Procesos Sociales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. ORCID iD y correo e.: <https://orcid.org/0000-0002-6735-9355> marta.moreno@cchs.csic.es.

1. INTRODUCCIÓN

Siempre que el ser humano interviene y deja huella en un paisaje de manera intencional, lo hace desde una construcción mental basada en preconcepciones y factores que atienden a razones de diversa índole. Dicha construcción se plasma físicamente sobre el terreno con más o menos precisión y/o modificaciones, sea por motivos prácticos o simplemente por improvisación, y puede ser objeto de alteraciones en su forma, concepción y significado a lo largo del tiempo. El resultado final de este proceso es lo que llega a nosotros como realidad y, seguramente, difiere en gran medida de aquella construcción mental primigenia.

Los monumentos que emergen, de manera generalizada, como construcción rito-funeraria en el occidente europeo a partir del Neolítico Medio, constituyen una de las intervenciones paisajísticas intencionales más antiguas documentadas (Criado *et al.*, 1986). Sean de naturaleza megalítica o no, estos monumentos tienen una característica común que va más allá de sus diferencias formales y funcionales: se concibieron, al menos, con una motivación, la de destacar en el paisaje a modo de hitos o marcadores visuales (Renfrew, 1984; Bradley, 1998). De no ser así, parece evidente que sus constructores habrían recurrido a otro tipo de manifestaciones o fórmulas funerarias –*e. g.*, cuevas, hipogeos, fosas, etc.– que no dejases una huella tan obvia en el paisaje, menos costosas desde un punto de vista económico –en el sentido de movilización de recursos humanos y esfuerzo constructivo– y que no les eran, ni mucho menos, desconocidas puesto que su utilización coexistió con la de los monumentos megalíticos durante siglos (Fernández-Crespo *et al.*, 2020). Y aunque, en algún momento, se hubiese podido perder esa motivación original de hacerlos visibles en el paisaje y su erección atendiese simplemente al seguimiento de una tradición simbólica o ‘moda’ arquitectónica, aún cabría preguntarse por qué se levantaron en un punto concreto y no en otro. Su ubicación en el paisaje, por tanto, no es fortuita ni arbitraria. Por el contrario, responderá a ciertos criterios y variables que, aunque ciertamente no tienen que ser los mismos entre monumentos –por parecidos que sean formalmente– y dependerán de las circunstancias y decisiones de sus constructores, podrían seguir una serie de patrones o normas establecidas.

Gracias a la cartografía digital, a los Sistemas de Información Geográficos (Conolly y Lake, 2009) y a su combinación con otras fuentes geográficas y arqueológicas, hoy es posible analizar en detalle el paisaje que rodea y pudo rodear a estas construcciones, así como realizar aproximaciones cualitativas y cuantitativas a dichos patrones espaciales. El presente trabajo recoge los resultados de un estudio arqueogeográfico, basado en estos métodos, de los monumentos megalíticos de

La Mina (Alcubilla de las Peñas, Soria) y El Pendón (Reinoso, Burgos) y de su paisaje más inmediato. El objetivo es tratar de identificar y comparar las posibles razones que llevaron a sus constructores a erigirlos en el lugar que lo hicieron. Pese a que su ubicación en entornos aparentemente muy distintos (alto de páramo y fondo de valle, respectivamente) parece sugerir, en principio, una motivación diferente, es posible que ambos monumentos comparten relación con variables paisajísticas de trascendencia práctica, económica, social o, incluso, simbólica, que atiendan a un patrón subyacente semejante, como ya se ha sugerido tanto en estaciones megalíticas cercanas (De Carlos, 1989; Moreno, 2001; Morán-Dauchez, 2005; Rojo *et al.*, 2005) como en otras áreas peninsulares (*e. g.*, Criado y Vaquero, 1993; Criado y Fábregas, 1994; Calado, 1997; López-Romero, 2005; García-Sanjuán y Wheatley, 2010; Wheatley *et al.*, 2010; Llobera *et al.*, 2011; Arteaga, 2012; Murrieta-Flores, 2012; Cerrillo-Cuenca y Liceras, 2016; Carrero-Pazos, 2017; López i Garriga, 2022; Cabrero-González, 2023).

2. LOS MONUMENTOS MEGALÍTICOS DE LA MINA Y EL PENDÓN: BIOGRAFÍAS PARALELAS

En algunas ocasiones, la Arqueología nos permite rescatar con una metodología sistemática y actual yacimientos muy complejos que hubieran pasado poco menos que por auténticas ruinas arqueológicas. Los monumentos megalíticos de La Mina y El Pendón han sido excavados por el mismo equipo de investigación, siguiendo un método de excavación y un sistema de registro similares. Ambos se han excavado en área, con el objeto de identificar eventos y procesos sincrónicos y documentar cada uno de los levantamientos mediante fotogrametría, tanto a escala general del monumento como de cada estructura y/o nivel en detalle. Gracias a ello, se ha podido constatar que los dos monumentos experimentaron un alto grado de entropía, al haber pasado por diferentes fases de uso, remodelación y clausura, dando lugar al desmantelamiento de las primitivas construcciones monumentales (Rojo-Guerra *et al.*, 2015; Tejedor-Rodríguez *et al.*, 2023). Tales eventos resultaron en la ulterior transformación de estos espacios funerarios, tras complejas acciones y reformas arquitectónicas, en centros ceremoniales y de agregación poblacional, a modo de lugares de veneración de la memoria de los antepasados allí depositados, dentro del paisaje ritual que se articula en torno a ellos.

Las biografías de ambos monumentos ofrecen notables concomitancias, por más que se rastreen diferencias, especialmente en el desarrollo cronológico. El inicio se sitúa a comienzos del IV milenio a. C.,

momento en el que se construyen ambos sepulcros de corredor rodeados de un túmulo de piedras. En el caso de La Mina, tras apenas cuatro generaciones de uso funerario, el monumento experimenta un proceso de clausura por desmantelamiento y la construcción posterior de un gran centro ceremonial a la memoria de los antepasados (Rojo *et al.*, 2015). En el dolmen de El Pendón, tras dos fases de uso funerario –separadas por un lapso temporal de entre dos y tres centurias sin actividad mortuaria– y sin apenas solución de continuidad, se lleva a cabo una serie de actuaciones que darán lugar al sellado definitivo de la tumba y a una profunda transformación del lugar, tanto a nivel arquitectónico como funcional (Tejedor-Rodríguez *et al.*, 2023). Ambos procesos de clausura tuvieron como resultado el desmantelamiento total o parcial de la construcción: en el caso de La Mina, de toda la estructura propiamente megalítica, y, en el de El Pendón, del pasillo y tres cuartas partes del túmulo (Fig. 1). Por último, sólo en el caso de La Mina, se ha documentado una reutilización campaniforme, muy alterada por el arado moderno, que se correspondería con el último evento de uso prehistórico identificado en dicho monumento.

3. MÉTODOS

3.1. Un enfoque arqueogeográfico

Prácticamente desde sus inicios, la disciplina arqueológica ha venido realizando intentos, más o

menos sistemáticos, por trascender el restringido marco espacial ofrecido por los yacimientos e interpretar las conductas territoriales o paisajísticas de las poblaciones del pasado. La tarea no es sencilla, puesto que no sólo son numerosos los factores y variables a tener en cuenta, sino que ni siquiera sabemos si éstos tuvieron alguna relevancia en el pasado. Por ello, hay que proponer aproximaciones integradoras, que se desliguen en lo posible de la tradicional férrea dicotomía entre postulados procesualistas y postprocesualistas y que tengan en cuenta para su análisis, no sólo el medio físico, sino también el espacio social y la dimensión simbólica, como elementos fundamentales y vertebradores del paisaje (López-Romero, 2005).

Teniendo en cuenta estas consideraciones, el presente trabajo plantea un enfoque arqueogeográfico para el estudio comparativo del paisaje de los monumentos megalíticos de La Mina y El Pendón. La elección del término no es gratuita. Aunque no es nuevo y en origen estuvo ligado a aproximaciones de tipo más bien funcional y centradas en el análisis de “áreas de captación de recursos” o ACR (De Carlos, 1989; Vicent, 1991), ejemplifica perfectamente lo que se pretende: realizar un análisis geográfico, en todas sus dimensiones y sin más connotaciones, de un territorio arqueológico –entendido como aquél que conserva evidencias, huellas o modificaciones dejadas por poblaciones pretéritas–. Esta metodología analítica ha de emplear, necesariamente, fuentes y herramientas habituales de la disciplina geográfica para analizar los tres elementos mencionados, así como para tratar de identificar patrones o características paisajísticas específicas que



Fig. 1. Imágenes de los monumentos megalíticos de El Pendón (izqda.) y La Mina (dcha.), en las que se puede observar todo su trazado y las evidencias del desmantelamiento completo o parcial, respectivamente, de su estructura arquitectónica. (Fotografías: equipos de investigación de El Pendón y La Mina).

puedan ser interpretados en clave histórica, junto con los datos aportados por las fuentes arqueológicas.

El planteamiento parece simple, pero cuenta con limitaciones de partida que conviene asumir de antemano, dos de ellas muy relevantes. La primera, aunque obvia, es el actualismo. Debemos ser conscientes de que, en realidad, estamos rastreando patrones en el paisaje del presente y no en el del pasado y que, en el tiempo que los separa, han tenido lugar numerosas modificaciones que distorsionan y limitan nuestra capacidad interpretativa. La segunda se trata no sólo de nuestro desconocimiento de la mayoría de las manifestaciones antrópicas que se dieron en el paisaje prehistórico –e. g., la red de sitios funerarios, asentamientos y/o lugares de actividad–, sino de la certeza de que, prácticamente en todos los casos, nos es imposible asegurar que las que sí conocemos formasen parte de una misma realidad o, incluso, coincidiesen en el tiempo. Por ello, es necesario plantear una buena estrategia que solvente, en la medida de lo posible, estas limitaciones.

3.2. La importancia de la escala de análisis

La selección de la escala o escalas de análisis es un aspecto clave en cualquier aproximación al paisaje en el pasado. Se han realizado diferentes propuestas, desde las tradicionales lecturas *intrasite* (e. g., Carr, 1984) e *intersite* (e. g., Foley, 1981), hasta la definición de ACR (e. g., Jarman, Vita-Finzi y Higgs, 1972) o las aproximaciones regionales y/o suprarregionales, entre otras. Todas ellas son válidas, si se toman como marco conceptual de referencia para el estudio de variables y patrones.

En nuestro caso, hemos realizado una reflexión previa en la que se han tenido en cuenta dos aspectos. En primer lugar, el objeto de estudio, es decir, los paisajes inmediatos a los monumentos megalíticos de La Mina y El Pendón, en los que debería poderse rastrear relaciones de carácter topográfico, socioeconómico o simbólico efectivas, más o menos duraderas y, quizás, cotidianas, entre el yacimiento y su entorno. En segundo lugar, las tres formas esenciales que, a nuestro entender, tiene el ser humano de explorar y aprehender el paisaje que lo rodea: inspección visual, visita y conceptualización. Partiendo de esta base, hemos definido cuatro tipos de escalas, por orden de complejidad:

Escala locacional: hace referencia a la ubicación precisa del yacimiento en el paisaje y, por tanto, el área de análisis se corresponde, aproximadamente, con las dimensiones del mismo. Atendiendo a la morfología y medidas de las plantas de los monumentos, se ha establecido como escala locacional un área circular de 20 m de radio, que permite englobar, con cierto margen, cada uno de los monumentos.

Escala visual: tiene en cuenta la porción del paisaje que el ser humano es capaz de visualizar, reconocer y/o aprehender con sus ojos, a partir de o hacia un punto dado –en nuestro caso, los megalitos–. Se puede dividir en subescalas, dependiendo del nivel de detalle del análisis. En este trabajo, se ha utilizado, parcialmente, la clasificación realizada por Mattioli (2007) sobre la percepción que ofrece el ojo humano de elementos del paisaje a media distancia, definiéndose así tres subescalas:

- Radio de 884 m: es la distancia límite a la que el ojo humano es capaz de distinguir a una persona.
- Radio de 2080 m: es la distancia límite a la que el ojo humano es capaz de distinguir a un grupo de personas o animales de gran tamaño.
- Radio de 3120 m: es la distancia límite a la que el ojo humano es capaz de distinguir elementos destacados del paisaje como otros monumentos, árboles, etc.

Escala de accesibilidad: considera la porción del paisaje que el ser humano es capaz de recorrer o visitar desde un punto dado –en nuestro caso, los megalitos– y en un tiempo determinado. Aunque esta aproximación constituye el fundamento de la definición de los denominados “territorios de explotación” o los ACR (Vicent, 1991), en aquéllas primeras propuestas el objetivo era básicamente definir una unidad básica de análisis teórico del paisaje que, aunque poniendo el principal foco en lo económico – la ‘explotación’–, aspiraba al análisis de éste en todas sus dimensiones. Nuestra escala de accesibilidad, por el contrario, se centra exclusivamente en el componente de desplazamiento, identificando el área establecida como ‘territorio accesible’ para evitar caer en otro tipo de connotaciones. Para la simulación de la accesibilidad, además de la pendiente que ofrece el terreno, se suelen tener en cuenta factores o elementos que puedan generar ‘fricción’, coste o impedimento para la marcha de una persona, como las corrientes de agua o la vegetación (e. g., Becker *et al.*, 2017).

En este trabajo, la selección de elementos a incluir en la simulación ha tenido en cuenta dos aspectos: el grado de modificación potencial desde tiempos prehistóricos y la fiabilidad de la información aportada. Esto nos ha llevado a descartar, de partida, la inclusión del factor vegetación, no sólo por su difícil simulación, en especial en orografías poco marcadas como las que rodean a los monumentos estudiados, sino por su naturaleza rápidamente cambiante en función del clima o de la acción humana. Por el contrario, se han incluido las corrientes de agua en una simulación inicial, a modo exploratorio. En este sentido, aunque también están sujetas a cambios diacrónicos, en especial en su caudal, y desconocemos la ubicación de los posibles vados que facilitarían su cruce en el pasado, parece

lógico pensar que su disposición y recorrido seguramente hayan sufrido menos variaciones al estar muy condicionados por la orografía.

Para el cálculo del coste según la pendiente, se ha empleado el método anisotrópico aplicado a SIG de N. Tripcevich (2006) a partir de la fórmula de W. Tobler (1993), ya que tiene en cuenta los diferentes costes que supone subir o bajar una misma pendiente. Por su parte, para calcular el coste de atravesar corrientes de agua, se ha adaptado la propuesta de Theobald *et al.* (2010), a partir de la clasificación de corrientes de Strahler (1952). Los resultados de esta primera simulación exploratoria no han arrojado prácticamente diferencias entre la accesibilidad con y sin inclusión del factor corrientes (Fig. 2), debido básicamente a la inexistencia en el paisaje que rodea ambos monumentos de grandes ríos que supongan un obstáculo notable. Ante tal evidencia y las potenciales limitaciones ya mencionadas al incluir el factor corrientes, se ha optado por modelizar la accesibilidad sólo a partir del factor pendiente en todos los cálculos y análisis subsiguientes.

En cuanto a la escala de accesibilidad propiamente dicha, se han seleccionado dos subescalas en base al factor tiempo y a la forma de desplazamiento, concretamente los territorios accesibles a pie en 1 y 2 h de marcha. La elección de estos rangos temporales, aunque no deja de ser arbitraria, tiene en cuenta la movilidad esperada para las poblaciones que construyeron y/o usaron estos monumentos megalíticos

en sus desplazamientos más habituales y cotidianos. Se trata de sociedades mayoritariamente sedentarias, con un modelo agrícola consolidado que reclama una recurrencia en el uso del territorio, con dinámicas sociales en que la patrilocalidad parece tener un papel destacado (Fernández-Crespo *et al.*, 2020) y con unas manifestaciones simbólicas como las megalíticas que implican la fijación, en un espacio concreto y permanente, de la memoria de sus antepasados (Rojo-Guerra *et al.*, 2005). Todo ello parece apuntar hacia una territorialidad probablemente restringida –mayor que en las primeras fases del Neolítico–, en la que el grueso de la población realizaría desplazamientos de ida y vuelta en el mismo día, aunque también habría lugar para actividades puntuales o temporales que requiriesen desplazamientos más largos –como trasterminancia, trashumancia, comercio, etc.–. En este escenario de recorridos diarios, generalmente de corta distancia, parece adecuado establecer, de manera tentativa y como criterio analítico, una escala de accesibilidad a pie de 2 h –siendo 2 h de ida y 2 h de vuelta, si la intención es regresar– como rango más alto, máxime cuando las personas no suelen marchar con la intención de recorrer la mayor distancia posible en un tiempo determinado, sino de realizar actividades por el camino que, incluso, podrían retrasar o acortar su recorrido.

Escala conceptual: dado que es imposible simular la forma en que las sociedades prehistóricas organizaban mentalmente su espacio, ni conocer realmente los

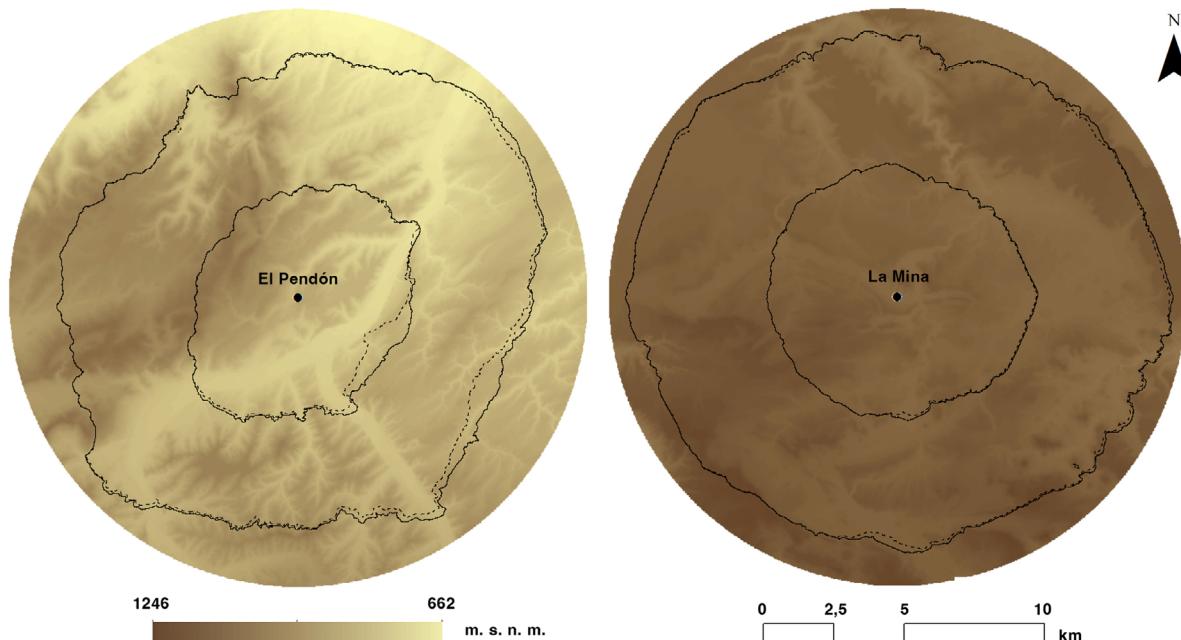


Fig. 2. Territorios accesibles a pie desde los monumentos de El Pendón (izqda.) y La Mina (dcha.), en 1 h y 2 h de marcha, calculados mediante el método anisotrópico aplicado a SIG de N. Tripcevich (2006), a partir de la fórmula de W. Tobler (1993). Las líneas discontinuas y continuas representan, respectivamente, los territorios calculados teniendo y no teniendo en cuenta a los ríos como factor de impedimento.

espacios económicos, sociales o simbólicos que conformaban su mundo, sigue siendo necesario emplear unidades básicas de análisis teórico –a lo que, recordemos, aspiraban modelos como los ACR–, pero tiene que hacerse desde una definición de unidad lo más aséptica posible, en el sentido de carente de connotaciones o apriorismos. Por ello, se ha optado por emplear una escala conceptual puramente geométrica: el círculo. La ventaja es su simplicidad operativa y la posibilidad que ofrece de hacer análisis cruzados con las demás escalas. En concreto, se han establecido dos subescalas de influencia o *buffers* con diferentes radios de acción: un radio de 5 km y otro de 10 km.

Las ocho subescalas descritas permiten cubrir, de forma consecutiva, diferentes rangos de distancia respecto a los monumentos megalíticos y analizar, en las áreas de estudio o porciones del paisaje que delimitan, las diferentes variables seleccionadas que se detallan a continuación.

3.3. Variables analizadas

La selección de las variables de estudio no es menos esencial que la de las escalas y subescalas de análisis. Las variables seleccionadas han de cubrir, por un lado y en la medida de lo posible, el espectro de potenciales motivaciones que pudieran darse, tanto desde el punto de vista puramente geográfico como humano. Por otro lado, han de aportar información de calidad que, aunque no permita realizar inferencias directas del pasado, sí pueda interpretarse en clave histórica.

Sin pretender llegar al grado de exhaustividad que caracteriza a trabajos de mayor recorrido y calado (Moreno, 2001; López-Romero, 2005; Morán-Dauchez, 2006¹), se han seleccionado 28 variables que abordan factores de orden topográfico, hidrográfico, edáfico, social y simbólico, apoyándonos en aproximaciones previas de otros autores detalladas en el Anexo AC1. Podrían añadirse otras, pero entendemos que las elegidas son adecuadas para alcanzar el objetivo de este trabajo, dado su carácter como estudio de caso.

Cabe señalar que se ha descartado la inclusión de variables de orden climático –como la precipitación o la temperatura– y ecológico –como la fauna y la flora–, por tratarse de factores potencialmente cambiantes. Tampoco se han tenido en cuenta las variables de tipo socioeconómico, como la relación con otros megalitos, los posibles asentamientos asociados, las fuentes de

materia prima cercanas, etc., debido a la incertidumbre a la hora de evaluar la posible sincronía o relación efectiva entre yacimientos y/o por el escaso conocimiento que de ellas atesoramos en la actualidad.

El tratamiento analítico de las variables ha estado condicionado desde el principio por el objetivo del estudio: el enfoque comparativo entre los paisajes de dos monumentos megalíticos. Por esta razón, y dado que el propio tamaño de la muestra ya de por sí lo impide, no se incluyen modelos predictivos (e. g., Moreno, 2001) ni aproximaciones estadísticas multi-variantes, que tan buenos resultados han dado en estudios más amplios (e. g., Marcos, 2006). No obstante, el empleo de varias escalas de análisis aplicadas a cada variable y el cruce de resultados han permitido realizar una comparativa detallada entre los dos casos de estudio. Además, de cara a su interpretación en clave histórica, los resultados se han contrastado con los de trabajos de referencia similares y con otras informaciones geográficas y arqueológicas disponibles.

3.4. Fuentes y herramientas empleadas

Toda la información geográfica utilizada en el estudio, salvo las anotaciones y fotografías tomadas a los monumentos y su entorno durante el trabajo de campo, se ha obtenido a partir de cartografía digital –mapas vectoriales y ráster, modelo digital del terreno, etc.– y/o digitalizada –hojas MTN– georreferenciada, disponible en los repositorios *online* de la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de la Junta de Castilla y León y del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG).

Se ha empleado un modelo digital del terreno o MDT obtenido con paso de malla de 5 m (MDT05). Aunque existe una versión de mayor resolución (2 m) en el CNIG, ésta no cubría toda el área de análisis en torno a ambos monumentos en el momento del estudio. Por tanto, la de 5 m es la más óptima disponible a efectos de resolución. Aunque los MDT presentan la limitación de representar construcciones antropogénicas modernas como carreteras o puentes, pudiendo afectar a los resultados (Becker *et al.*, 2017), en el caso de los entornos inmediatos de La Mina y El Pendón estas construcciones tienen escaso impacto, afectando muy residualmente al cálculo de la accesibilidad.

El procesado de la información se ha realizado mediante herramientas de análisis espacial de uso generalizado ofrecidas por los Sistemas de Información Geográficos (Conolly y Lake, 2009). En concreto, se ha utilizado el *software* bajo licencia ArcGIS Desktop versión 10.8.2 (ESRI Inc.) para modelizar los diferentes análisis, generar los resultados y preparar la síntesis cartográfica final. Para más información sobre los

¹ Morán-Dauchez, G. (2006). *Otros tiempos, otros mundos. La Construcción del Paisaje en el Valle de Ambrona entre el Primer Neolítico y los inicios de la Edad del Bronce*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Valladolid.

datos, las herramientas y los procedimientos computacionales empleados, se puede consultar el Anexo AC1.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La investigación llevada a cabo ha procurado numerosos datos cuantitativos y cualitativos del total de las 28 variables analizadas, que han sido cuantificados (Anexo AC2) y, en los debidos casos, representados cartográficamente (Anexo AC3).

A nivel general, los resultados muestran las diferencias más notables –o el menor número de coincidencias– en el ámbito locacional o topográfico. Algunas, como la diferente altitud absoluta entre los megalitos o los paisajes que los rodean, ya se conocían de partida. Otras, aunque puedan ser intuidas al visitar estos parajes, resultan menos evidentes. Es el caso, por ejemplo, de la mayor pendiente media de la zona donde se ubica El Pendón debido a su orografía más compleja, mientras que en el paisaje de La Mina la mayor representación de unidades fisiográficas se corresponde con terrenos llanos o de pendiente suave. Por su parte, es en el dominio o la altitud relativa de los monumentos respecto a su entorno inmediato, calculada mediante el Índice de Altitud Relativa (Parcero y Fábrega, 2006), donde la tendencia es claramente opuesta: El Pendón presenta una localización ligeramente dominante sobre su paisaje –índices positivos–, mientras que La Mina

se ubica en el fondo de un valle cerrado en clara posición de dominación –índices negativos– (Fig. 3).

Estos resultados pueden llevar a pensar que el dolmen de El Pendón se construyó en una ubicación más prominente, quizás con la intención de favorecer aspectos como su exposición solar, visibilidad hacia y desde su entorno inmediato y accesibilidad; asimismo, puede plantearse la hipótesis inversa en el caso de La Mina. Sin embargo, al analizar estos tres factores por separado, se observa una imagen distinta.

En el caso de la exposición o irradiación solar, el monumento soriano, pese a su ubicación en fondo de valle, recibe una insolación global anual mayor que la de su homólogo burgalés, con la única diferencia de que el segundo sí recibe mayor insolación de media que su paisaje circundante. En cualquier caso, se trata de niveles de irradiación solar de en torno a 30.000 Wh/m² anuales en ambos casos, valores inferiores a los documentados en otras estaciones megalíticas (López-Romero, 2005).

En cuanto a la visibilidad, pese a que por su posición topográfica El Pendón ofrece una mayor visibilidad total hacia su entorno inmediato que La Mina, ésta tampoco es muy amplia. Aún es menor si analizamos sólo los rangos de visibilidad ‘útil’, es decir, los que permiten al ojo humano reconocer o percibir elementos en el paisaje. De hecho, ambos monumentos muestran un patrón casi idéntico: una visibilidad porcentualmente buena (30-50 %) en el rango más inmediato

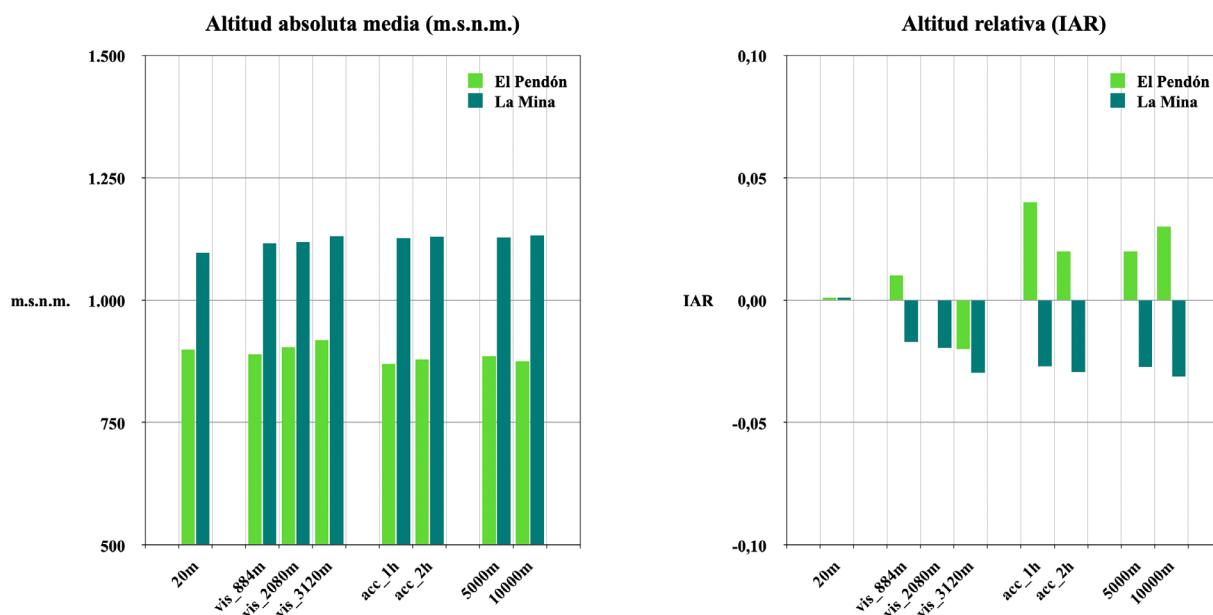


Fig. 3. Altitud media absoluta (m s. n. m.) de La Mina y El Pendón y de sus paisajes inmediatos (izqda.), y Altitud relativa (IAR) de ambos megalitos respecto a sus paisajes inmediatos (dcha.), para cada escala de análisis seleccionada para el estudio (20 m = escala locacional de 20 m de radio; vis_884 m, vis_2080 m y vis_3120 m = radios de visibilidad adaptados a la percepción del ojo humano; acc_1 h y acc_2 h = territorios accesibles a pie a 1 y 2 h de marcha; 5000 m y 10000 m = escalas conceptuales de 5 y 10 km de radio).

—el que permite distinguir personas aisladas—, pero muy escasa en rangos de mayor distancia. Respecto a la visibilidad hacia el monumento desde el territorio inmediato, aunque en El Pendón es ligeramente mayor en rangos de distancia medios y largos, sigue siendo baja en términos generales, incluso más que la visibilidad inversa, en especial en las distancias cortas, donde es prácticamente idéntica en ambos megalitos (*ca.* 25 %) (Fig. 4). Por tanto, es posible afirmar que La Mina y El Pendón no fueron en ningún caso, a no ser que mediase algún elemento arquitectónico o funcional desconocido, monumentos construidos para ver o ser vistos, al menos desde distancias medias o largas.

Por último, respecto a la accesibilidad, la ubicación diferencial no es impedimento para que ambos monumentos muestren una muy buena accesibilidad a y desde su territorio inmediato. Los porcentajes de accesibilidad real, frente a la potencial en llano, son llamativamente altos y no difieren demasiado (77.7 % vs. 63.3 % para 1 h y 79.7 % vs. 67.5 % para 2 h de marcha, respectivamente para La Mina y El Pendón; Fig. 2). Todo ello apunta a que el paisaje, en ambos casos, favorece los desplazamientos y, seguramente, la realización de actividades cotidianas —*e. g.*, movimientos del ganado, acopio de recursos, etc.— en áreas bastante alejadas.

En el desarrollo de estas actividades habituales jugarían un papel fundamental los recursos hídricos. La disponibilidad de agua es y era un factor crucial en

el poblamiento del territorio (Delibes, 2009) y también en el emplazamiento de los megalitos, como parecen reflejar los resultados del análisis de las variables de orden hidrográfico. Si algo queda patente es que ambos dólmenes se localizan en regiones donde priman las corrientes de agua de caudal medio-bajo (rango 2 de Strahler) y/o carácter estacional, características de valles pequeños alejados de grandes ríos (Fig. 5), como ocurre con otros megalitos del interior peninsular (Moreno, 2001). Dichas corrientes, junto a manantiales y lagunas, asegurarían un abastecimiento más o menos regular de agua. En La Mina, cabe señalar la proximidad, a escasos 25 m al norte del túmulo, del paleocauce que surcaría antiguamente el valle donde se localiza. También llama la atención el notable número mínimo de manantiales documentados de antiguo —en la actualidad, muchos de ellos se encuentran secos, en desuso u olvidados— en los territorios inmediatos a ambos monumentos —los más cercanos a escasos 15 minutos a pie—, que llegan a alcanzar la treintena en el espacio accesible en 2 h (Fig. 6). Aunque este hecho puede ser simplemente circunstancial y los manantiales no tuvieron por qué ser los que son hoy, no deja de resultar indicativo de la importancia de este recurso. En el caso concreto de La Mina, hay que sumar a todo ello la existencia, en su medio accesible, de una decena de lagunas naturales, algunas con documentada importancia en tiempos prehistóricos (Kunst y Rojo-Guerra, 1999).

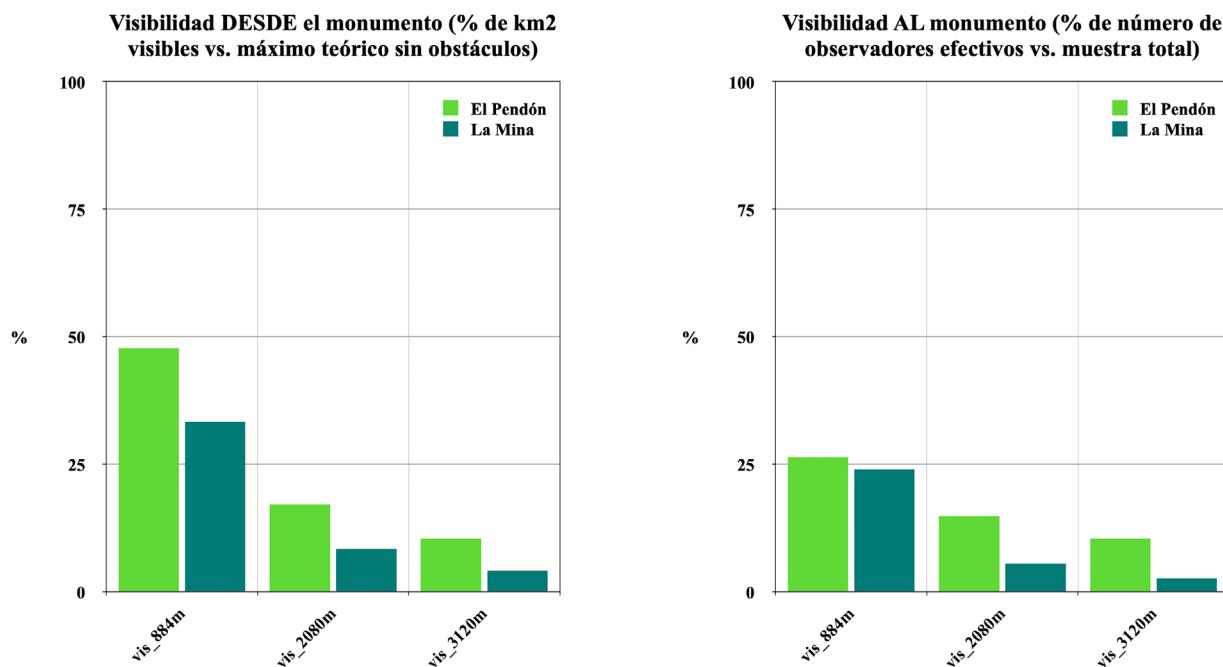


Fig. 4. Porcentaje de visibilidad efectiva respecto a la visibilidad ideal máxima desde (izqda.) y hacia (dcha.) los monumentos de La Mina y El Pendón, en los tres rangos de percepción visual establecidos (884 m, 2080 m y 3120 m). En el caso de la variable “visibilidad hacia los monumentos”, el porcentaje refleja la proporción de puntos de observador muestreados en el territorio desde los que es visible el monumento.

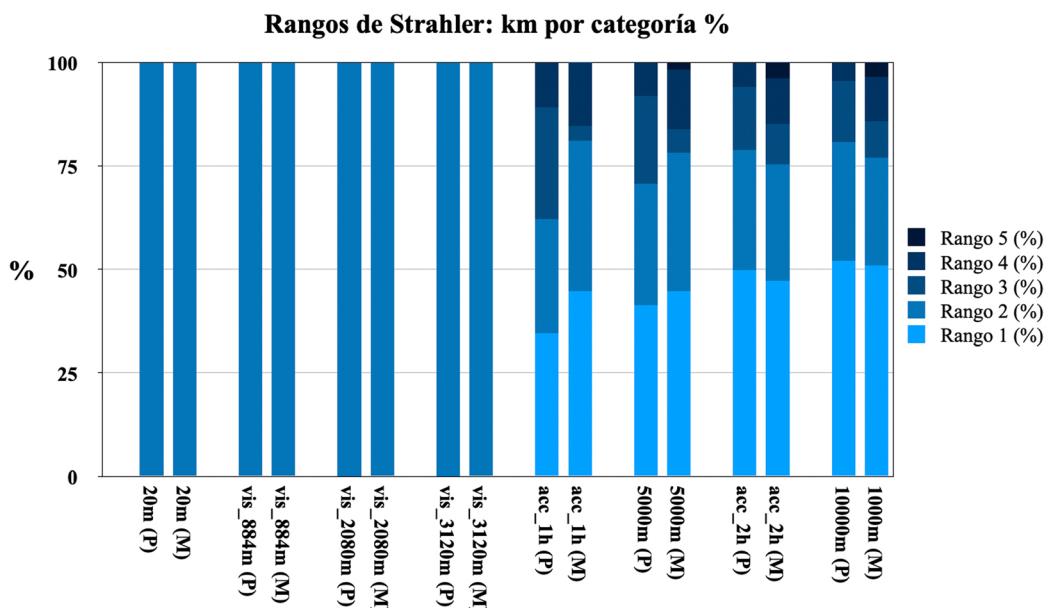


Fig. 5. Porcentaje de km de corrientes de aguas comprendidos en los paisajes de La Mina y El Pendón, según las diferentes escalas de análisis (ver Fig. 3). Las corrientes se han distribuido conforme a las cinco categorías definidas por Strahler (1952) (Rango 1 = corrientes de menor caudal y Rango 5 = corrientes de mayor caudal)

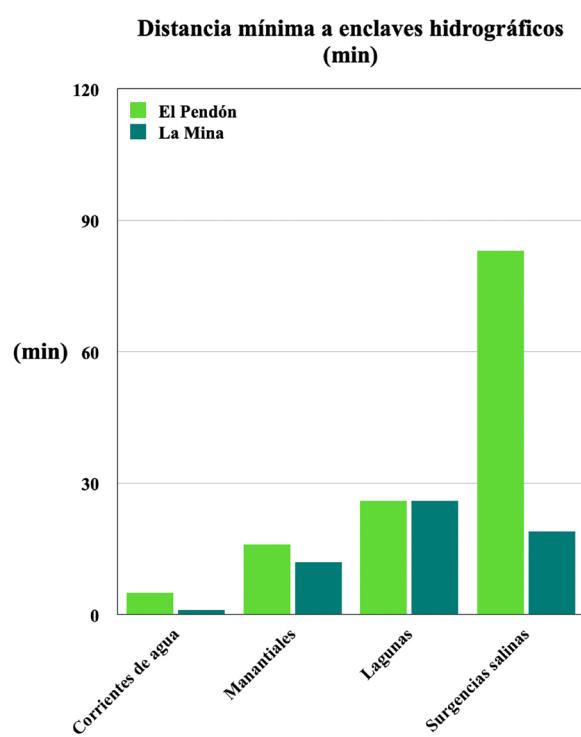


Fig. 6. Distancia mínima a pie, en minutos, desde los monumentos de La Mina y El Pendón a diferentes tipos de recursos hídricos.

Cabe destacar una circunstancia que acontece en ambos megalitos y que, en nuestra opinión, podría no ser fortuita: la presencia en las proximidades de surgencias de agua salina (Fig. 6). Se trata de la Fuente del Salobral, situada a 19 minutos a pie de La Mina, y de Salinillas de Bureba, enclave importante y explotado ya en tiempos históricos, a escasa hora y media de marcha desde El Pendón. No es la primera vez que se asocia la presencia de estaciones megalíticas a la existencia de surgencias o, incluso, lagunas de agua salada (Fernández-Crespo *et al.*, 2020); y es que la sal, al igual que el agua, fue un recurso de gran valor económico durante la Prehistoria (Terán, 2011; Abarquero *et al.*, 2012) y es posible que, dadas sus cualidades, también lo fuera en el ámbito ritual y profiláctico, como sustancia utilizada en las prácticas funerarias realizadas en el interior de los monumentos megalíticos.

Las variables de orden edafológico analizadas muestran –al igual que ocurre con las de orden topográfico, seguramente por estar estrechamente relacionadas– notables diferencias entre los territorios de ambos megalitos. Por un lado, la litología de los suelos presenta, como es normal, las características propias de regiones constituidas por formaciones geológicas originadas en distintos momentos y con materiales diferentes. Así, en el paisaje local y regional de El Pendón abundan las formaciones de cronología más reciente, miocénicas u holocénicas, con importante representación del componente margoso y, de forma secundaria, calcáreo. En el caso de La Mina, en

cambio, son habituales las formaciones mesozoicas, propias de ambientes triásicos y jurásicos, con especial relevancia del componente calcáreo (mayormente carniolas, dolomías y calizas), si bien el megalito se ubica en un contexto de arcillas y margas triásicas (Fig. 7). A la hora de profundizar en la posible influencia que estas diferencias pudieron tener en la decisión sobre el emplazamiento de los monumentos, la pregunta más obvia y directa es si se buscó de manera intencional una mejor accesibilidad a determinadas litologías de cara a obtener materia prima para su construcción (López-Romero, 2005). En este sentido, hay que señalar que en la construcción de los túmulos originales de ambos megalitos predominan los materiales calcáreos. En cuanto a los grandes ortostatos que componen la cámara de El Pendón, éstos son exclusivamente de

piedra calcárea, mientras que en La Mina, aunque no podemos afirmarlo con certeza dado que la estructura del sepulcro de corredor original fue desmantelada por completo, también podrían haberlo sido, siguiendo la lógica constructiva del resto del monumento. Por otro lado, este tipo de materia prima se encuentra de forma natural y casi en superficie en las cercanías de ambos megalitos. De hecho, en el caso de El Pendón, las investigaciones sugieren que los ortostatos que delimitan su cámara probablemente fuesen extraídos del propio sustrato rocoso donde se asienta el dolmen (Tejedor-Rodríguez *et al.*, 2023). Esta preferencia por ubicaciones con presencia de litologías calcáreas, como las calcarenitas, las calizas o las margas, está bien documentada en otros enclaves megalíticos (Moreno, 2001).

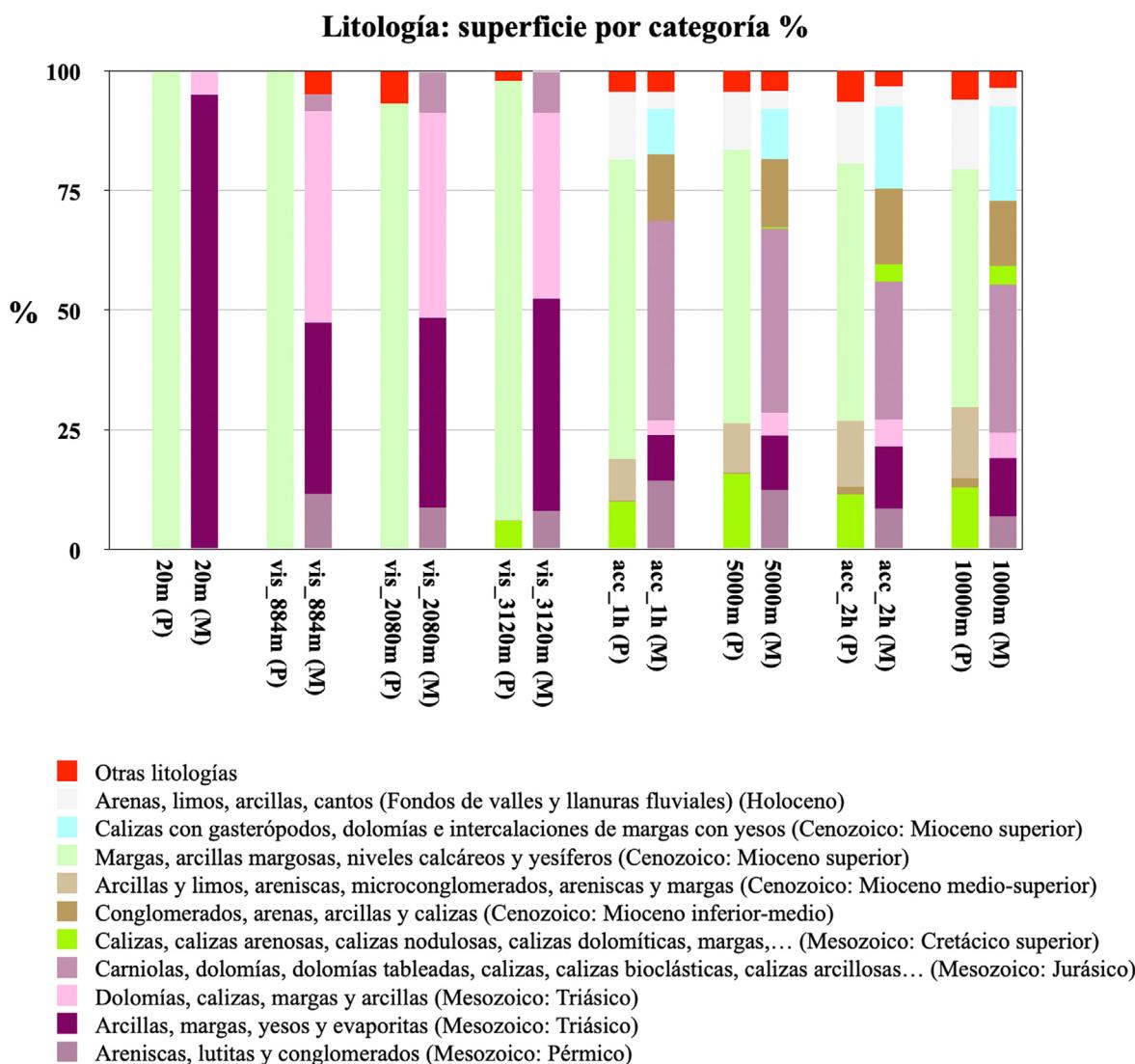


Fig. 7. Representación porcentual de las diferentes litologías por superficie (en km^2) presentes en los paisajes de La Mina y El Pendón, en cada una de las escalas de análisis (ver Fig. 3) –según la Síntesis geológica de la IDE de Castilla y León–.

En cualquier caso, ambos territorios muestran una gran variedad de recursos litológicos, variedad que las sociedades prehistóricas emplearon intencionalmente en la transformación diacrónica, tanto arquitectónica como funcional, de ambos monumentos. Cabe mencionar, como ejemplo, la llamativa solución empleada en La Mina durante su segunda fase de uso. En paralelo al desmantelamiento del sepulcro de corredor primitivo y de otra serie de eventos –creación de un espacio deambulatorio, selección y recolocación de restos óseos humanos, tumulación del depósito funerario, construcción de una pared ortostática y excavación de una zanja perimetral– que dieron lugar al aspecto actual del monumento, se recreció su túmulo con una combinación de piedras calizas y areniscas, presentes en el entorno, buscando de manera intencional un contraste cromático entre sus respectivos colores, blanco y rojo (Rojo-Guerra *et al.*, 2015). Esta práctica de selección y uso de diferentes litologías también se ha constatado en algunos de los monumentos megalíticos estudiados en el vecino valle de Ambrona (Rojo-Guerra *et al.*, 2013; Tejedor-Rodríguez y Rojo-Guerra, 2020). Asimismo, en el dolmen de El Pendón se ha documentado el uso de bloques y lajas de arenisca, también de color rojizo, en concreto en los niveles inferiores de sellado de la cámara y del corredor, probablemente relacionado con el proceso de clausura (Tejedor-Rodríguez *et al.*, 2023). Esta coincidencia no parece casual y, por tanto, podría estar indicando prácticas e, incluso, realidades simbólicas y ontológicas compartidas no sólo entre comunidades vecinas, sino con otras más alejadas en el espacio (Lynch, 1998; Jones, 1999; Scarre, 2004; López-Plaza *et al.*, 2008).

Aunque no tan marcadas, también se observan diferencias sutiles, pero significativas, en los usos del suelo, variable que se ha analizado a partir de la cartografía generada en el marco del proyecto *Corine Land Cover* de la Agencia Europea del Medio Ambiente –concretamente, se ha utilizado la del año 1991–. En términos generales, priman por igual, independientemente del monumento y de la escala de análisis empleada, los terrenos agrícolas y, en particular, los dedicados a cultivos de secano, que ocupan porcentajes superiores al 50 % de la superficie; en cambio, la representación del sustrato boscoso es muy pequeña en ambos casos (*ca.* 10 %). Sin embargo, cabe señalar diferencias significativas en el uso secundario por orden de superficie (*ca.* 20-30 %), representado por vegetación esclerófila o arbustiva en el caso del paisaje de El Pendón y por pastizales naturales en el de La Mina (Fig. 8).

Estos datos sugieren la mejor aptitud del medio físico en el que se emplaza el monumento soriano para el desarrollo de la actividad ganadera, aspecto ya observado en otras estaciones megalíticas (Moreno, 2001). En este sentido, tampoco parece casual que dos

de las principales cañadas reales que cruzan de norte a sur la península ibérica, la Soriana Oriental y la de Merinas, transcurran por las inmediaciones de La Mina –a menos de 1 h de marcha–, a lo largo de las cuales el ganado obtendría buenos y abundantes pastos.

Esta información nos ha llevado a explorar qué relación guardan ambos megalitos con los principales ejes de movilidad humana y animal. En primer lugar, se ha analizado la presencia en sus paisajes inmediatos de tramos documentados de vías pecuarias históricas. Los resultados arrojan una mejor accesibilidad de La Mina a dichos tramos, tanto a nivel local como territorial. Sin embargo, se trata de un enfoque sesgado y tentativo ya que, además de que la cartografía disponible ofrece una red de caminos muy incompleta e inconnexa, realizar inferencias sobre los ejes de movilidad prehistóricos a partir de caminos históricos es, cuando menos, controvertido.

Se ha implementado una aproximación diferente a través de la simulación de rutas óptimas en el paisaje circundante a los monumentos megalíticos, sin la estimación de éstos como punto de partida o de destino de la movilidad, es decir, con direcciones marcadas por la orografía y no condicionadas por sesgos humanos (Parcero y Fábrega, 2006). Esta simulación ha permitido observar la relación de los megalitos con las principales vías de paso natural y, a su vez, determinar la concurrencia de éstas con los tramos de vías pecuarias documentados. En este caso, los resultados han resultado ser bien distintos, destacando dos aspectos principales. El primero es el similar grado de accesibilidad de los dos monumentos a rutas óptimas, tanto en la distancia mínima a las más cercanas (< 5 minutos), como en el número de km de ruta óptima accesible a diferentes escalas. Cabe señalar que La Mina ofrece mejor accesibilidad conforme nos alejamos de su emplazamiento (Fig. 9). El segundo es el hecho de que ambas construcciones ofrecen buena visibilidad a y son visibles desde las rutas óptimas más cercanas, lo que sugiere una ubicación intencional efectiva ligada a la movilidad. En el caso de El Pendón, hay que mencionar el dominio visual que ejerce sobre el valle que discurre a sus pies, el cual, pese a sus reducidas dimensiones y a su posición subsidiaria respecto al corredor de la Bureba, constituye uno de los principales nodos de movilidad en la zona. Concretamente, permite conectar, en dirección SSE-NNW, los valles de los ríos Oca y Cerratón con el llano de la Bureba y Poza de la Sal. Por su parte, La Mina, aunque *a priori* parece ostentar una posición menos preeminente en la red de rutas óptimas de su territorio inmediato, no solo ofrece relativamente buena visibilidad desde las rutas más inmediatas (*ca.* 20 %), sino que se sitúa al pie de la vía de paso más corta en dirección E-W entre las dos cañadas reales antes mencionadas, de las cuales además equidista, lo

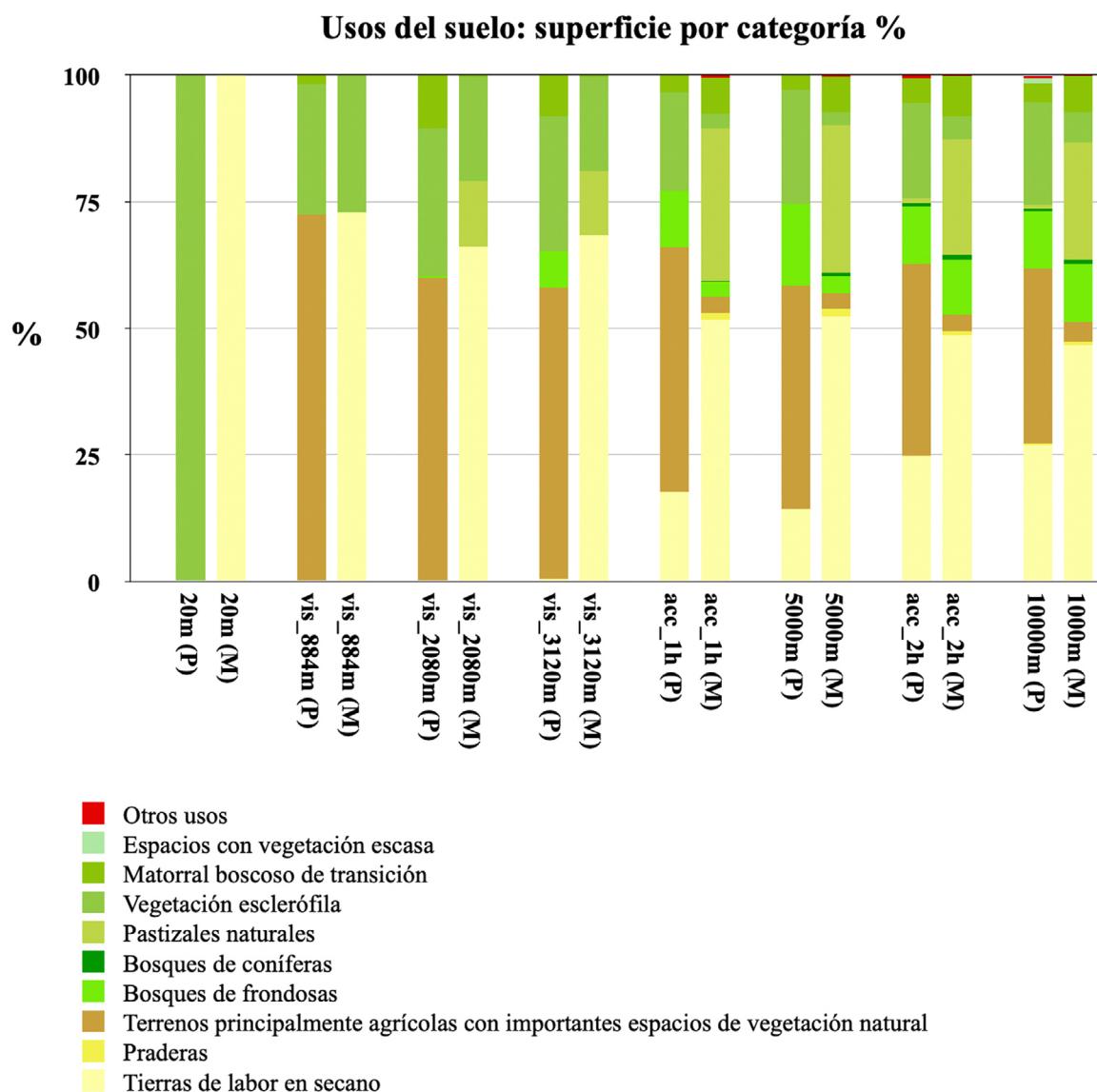


Fig. 8. Representación porcentual de usos del suelo por superficie (km^2), en los paisajes de La Mina y El Pendón, en cada una de las escalas de análisis (ver Fig. 3) –según el *Corine Land Cover* del año 1991–.

que denota su privilegiado emplazamiento. Dejando a un lado la ubicación de los monumentos megalíticos, cabe mencionar también la circunstancia de que son los recorridos de las vías pecuarias menores –coladas, cordeles, veredas y pasos–, y no los de las principales –cañadas reales y cañadas–, los que mejor coincidencia espacial muestran con las rutas óptimas naturales simuladas en nuestro trabajo. Este hecho probablemente se deba a la ausencia en las primeras de los condicionantes económicos, sociales y políticos que influyen en las segundas.

En este análisis detallado y comparativo de los paisajes de La Mina y de El Pendón, no hay que olvidarse de otros aspectos más abstractos, como son los ligados

al ámbito simbólico y cognitivo. Es evidente que tratar de determinar los valores, ideas o imaginario en que se basaron las sociedades prehistóricas a la hora de erigir un monumento megalítico es una tarea, no ya difícil, sino claramente especulativa. Sin embargo, es necesaria si lo que se pretende es analizar el paisaje en todas sus dimensiones. Desde la disciplina arqueológica, debemos tratar de acercarnos, a través del análisis del paisaje actual, a las posibles sensaciones o percepciones experimentadas por las personas del pasado al visualizar o recorrer el territorio que les rodeaba, y de interpretar si estas pudieron tener algún efecto sobre la decisión de ubicar los megalitos en un punto concreto.

En el caso de paisajes en los que *a priori* no se presuponen grandes modificaciones antrópicas, como son los prehistóricos, una variable que puede arrojar algo de luz es la presencia de elementos singulares en la naturaleza. Nos referimos a formas del relieve que destacan –al menos en el presente y para algunos de nosotros– por alguna particularidad y que pudieron haber llamado la atención lo suficiente como para convertirse en hitos dentro de la concepción y organización ontológica de los paisajes. En la relación con estas formaciones, juega un papel fundamental la visibilidad, sobre todo en el caso de que esta sea efectiva desde el emplazamiento de los megalitos. Para valorar estos aspectos, se han llevado a cabo salidas de campo a ambos monumentos a fin de realizar una inspección visual de los paisajes circundantes.

En el paisaje inmediato de La Mina y El Pendón están presentes elementos susceptibles de integrar esta categoría. El primer caso es claro y, en nuestra opinión, pudo constituir un hito real. La Mina se ubica al fondo de un pequeño valle, abrigado en su lado norte por una pendiente en la que sobresalen, de forma aislada, varias cúspides rocosas naturales, en el paraje conocido como Cabeza del Molino. Seis de estas cúspides parecen rodear, en semicírculo, al propio monumento, creando una auténtica escenografía paisajística (Richards, 1996). En lo alto de la más occidental sobresale otro elemento singular: un curioso accidente del relieve que podría llegar a calificarse como un auténtico menhir natural (Rojo-Guerra *et al.*, 2015; Fig. 10). Además de su presencia en el paisaje, nada inadvertida, cabe

mencionar dos particularidades que, casuales o no, resultan llamativas. La primera es el hallazgo de dos menhires de factura antrópica, ambos conservados actualmente en el Museo Numantino de Soria: uno decorado, hallado sobre el túmulo de La Mina durante las excavaciones, y el otro recuperado *a posteriori* en un almacén particular, sobre el que hay testimonios orales directos acerca de su procedencia del mismo lugar. No hay duda de que su mera presencia estaría recordando a las formas naturales del entorno. La segunda, no menos importante, es la orientación (327°) del emplazamiento del menhir natural respecto al de La Mina, que es prácticamente la opuesta a la orientación de la entrada del sepulcro de corredor original (135°).

Por su parte, el paisaje que rodea al dolmen de El Pendón no ofrece, a primera vista, formaciones naturales tan llamativas como las identificadas en La Mina. Sin embargo, en el análisis visual de su entorno se ha reparado en dos elementos que, quizás, actualmente puedan pasar desapercibidos entre los molinos eólicos actuales, pero que destacan de manera sutil en el paisaje. El primero es la imponente silueta del Pico de San Lorenzo con sus 2271 m s. n. m., la segunda cima más alta del Sistema Ibérico. Su presencia en la visual de El Pendón no llamaría la atención más que la de cualquier otra prominencia del relieve, si no fuese porque su punto más alto tiene una orientación de 129° respecto al centro de la cámara megalítica, prácticamente idéntica a la marcada por la entrada al corredor (127°). El segundo elemento llamativo se sitúa a 2,5 km de distancia en dirección N-NW (Fig. 11). Se trata

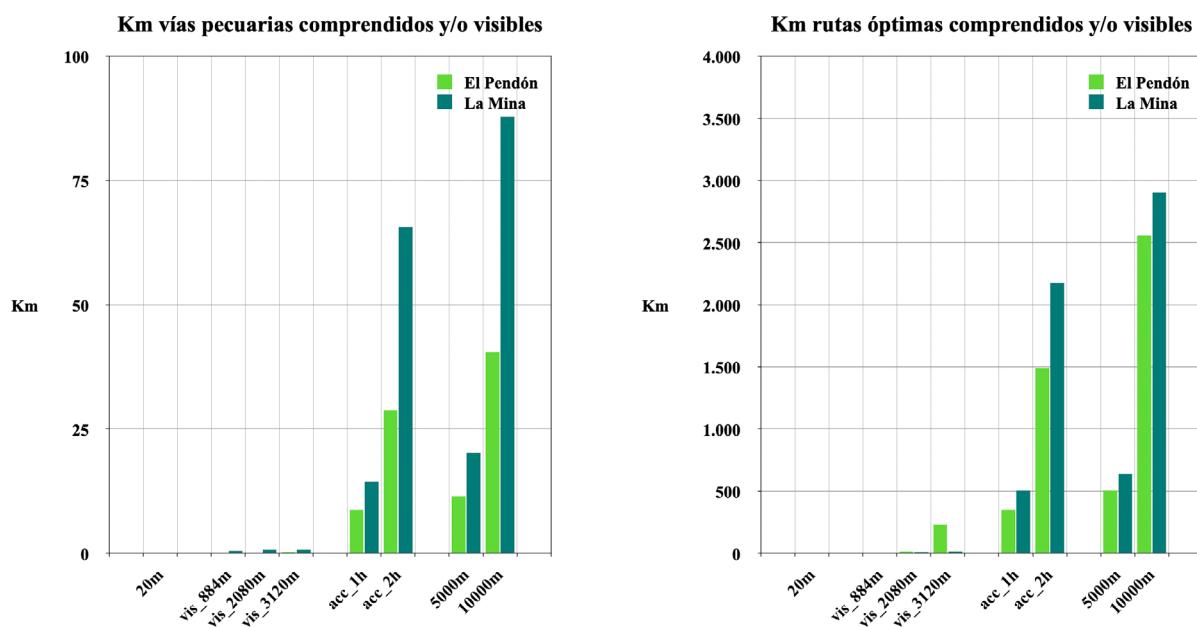


Fig. 9. Km de vías pecuarias históricas (izqda.) y de rutas óptimas (dcha.) comprendidos y/o visibles en los paisajes de La Mina y El Pendón, en las diferentes escalas de análisis (ver Fig. 3).

del desfiladero horadado por el arroyo de Peña Borco, que divide en dos la línea de cumbres donde se ubica el parque eólico de Cerro Blanco, dando acceso a un valle

conocido como el Vallejo del Ratón. Si bien podría tratarse de un accidente geográfico como otro cualquiera, son varias las evidencias que nos permiten sugerir su



Fig. 10. Fotografía tomada en dirección NW desde el monumento megalítico de La Mina, en la que se señala la ubicación del posible ‘menhir natural’, cuya orientación es de 327º respecto al megalito (Autor: J. Ordoño).



Fig. 11. Fotografía tomada en dirección NW desde el dolmen de El Pendón, con indicación de la ubicación del desfiladero del arroyo de Peña Borco, cuya orientación es de 329º respecto al megalito (Autor: J. Ordoño).

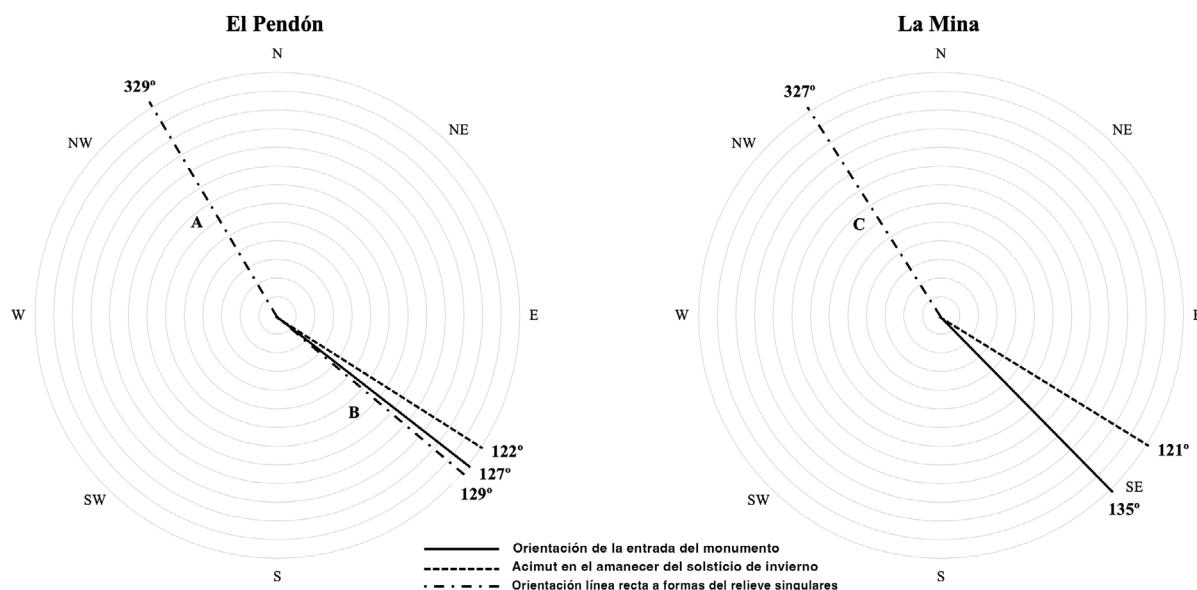


Fig. 12. Orientación de los corredores de entrada, de los acimuts en el amanecer del solsticio de invierno y de los elementos singulares del paisaje visibles (A = Desfiladero del arroyo de Peña Borco; B = Pico San Lorenzo; C = 'Menhir' natural visible desde La Mina), respecto a los monumentos megalíticos de El Pendón (izqda.) y La Mina (dcha.).

potencial relevancia en el paisaje. En primer lugar, es vía de paso obligado no sólo en varias de las rutas óptimas simuladas en nuestro análisis, incluyendo las que siguen un eje SSE-NNW entre el valle del Oca y Poza de la Sal, sino también de la vía pecuaria conocida como Colada de Valdesalinas. Además, junto al desfiladero, se encuentra el paraje denominado Caseta de los Merineros, lo que denota la importancia del enclave en la economía ganadera de la zona. En segundo lugar, en el desfiladero y sus inmediaciones se han documentado diversos hallazgos arqueológicos, entre los que destaca La Boquilla, un importante asentamiento (*ca.* 3 ha) adscrito, de forma preliminar, a cronologías calcolíticas², que habría sido, sin duda, un centro social y económico relevante en la zona. Por último, de nuevo llama la atención la orientación del emplazamiento del desfiladero respecto al dolmen de El Pendón (329°), prácticamente idéntica a la referida anteriormente para el menhir natural ubicado cerca de La Mina y, más o menos, opuesta –aunque en este caso con una mayor desviación– a la entrada del corredor y, por tanto, a la del referido Pico de San Lorenzo (Fig. 12).

En este punto, cabe preguntarse si estas evidencias responden simplemente a una coincidencia o no. La mayoría de los autores dan por válida la hipótesis que establece la orientación preferente de las entradas de

los megalitos hacia el primer rayo de luz en el solsticio de invierno, asumiendo incluso desviaciones notables (Gil-Merino *et al.*, 2018) como en el caso de los monumentos objeto de estudio. Por ello, no vemos razón alguna para descartar la posibilidad de que la presencia de ciertos elementos paisajísticos singulares también pudiese condicionar el emplazamiento y la orientación de estas construcciones. Esta hipótesis viene refrendada, además, por la existencia de casos similares, como el de la famosa galería megalítica antequerana de Menga (Málaga) y su relación con la cercana Peña de los Enamorados (Hoskin, 2001), evidencias que permiten ahondar cada vez con más detalle en la ritualidad de los paisajes prehistóricos.

5. CONCLUSIONES

El recorrido arqueogeográfico realizado en este trabajo por los paisajes de La Mina y El Pendón, dos monumentos megalíticos con biografías comparables, nos ha permitido profundizar en las motivaciones y condicionantes que pudieron llevar a los grupos humanos, que los construyeron y utilizaron, a situarlos en un punto concreto de su territorio físico y conceptual. Su ubicación, *a priori*, presenta una caracterización orográfica y edafológica claramente dispar. Sin embargo, ello no fue impedimento para que aquellas comunidades los erigiesen atendiendo a determinados parámetros o preferencias, en muchas ocasiones compartidas, que permitían cubrir sus necesidades espaciales, sociales y

² Arquetipo (2004). *Incidencia del P. E. Cerro Blanco en el Patrimonio Arqueológico y Etnológico*. Informe inédito depositado en el Servicio Territorial de Burgos, Junta de Castilla y León.

simbólicas. De la elección preferente de lugares fácilmente accesibles y bien ubicados respecto a las vías de movilidad humana y animal, a los recursos hídricos o, incluso, a elementos singulares de la naturaleza, se desprende que no fueron los factores locacionales y/o físicos, sino aquéllos más sociales o simbólicos y más puramente ligados a las decisiones humanas, los que jugaron un papel crucial en la construcción de ambos monumentos. A su vez, el poco peso de variables como la visibilidad o el dominio altitudinal parece sugerir que estos megalitos, pese a su monumentalidad arquitectónica evidente, tuvieron un rol ‘modesto’, y de importancia semejante a la de otros elementos antrópicos o naturales, en la conceptualización y la articulación de los territorios en los que se incorporaron. Este estudio refleja la importancia de analizar los paisajes prehistóricos en todas sus dimensiones, sin miedo a tocar aspectos más subjetivos como la percepción o el simbolismo, con el propósito de obtener una visión integral del comportamiento espacial de las sociedades pretéritas que poblaron nuestra geografía.

MATERIAL SUPLEMENTARIO

En el sitio web de la revista se incluyen tres anexos con los siguientes contenidos:

AC1: Resumen de variables y guía metodológica de procesos computacionales utilizados.

AC2: Resultados obtenidos en el estudio según variables y escalas de análisis.

AC3: Representación cartográfica de las principales variables modelizadas y analizadas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores queremos expresar nuestro agradecimiento a todas las personas que, de un modo u otro, colaboraron y participaron en la excavación de los dos monumentos megalíticos analizados en este trabajo, en especial a Rafael Garrido Pena y a Íñigo García-Martínez de Lagrán. Agradecemos también a los evaluadores externos cuyos comentarios y sugerencias han permitido mejorar notablemente la calidad del presente trabajo.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen intereses económicos ni relaciones personales que pudieran haber influido en el trabajo presentado en este artículo.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

La investigación presentada en este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto “¿Biografías paralelas? Bioarqueología de dos megalitos excepcionales (BIOMEX)” –PID2020-116548GB-I00–, financiado por la convocatoria de “Generación de conocimiento” del MICIIN. La intervención arqueológica en el dolmen de El Pendón ha sido financiada por el Ayuntamiento de Reinoso (Burgos), la Diputación Provincial de Burgos y la Junta de Castilla y León. En el caso de La Mina, las excavaciones se llevaron a cabo gracias al apoyo de la Junta de Castilla y León. La participación de CTR en este estudio se ha enmarcado dentro de un contrato de investigación posdoctoral, financiado por el Programa Ramón y Cajal del MICIU (RYC2022-037044-I). Por su parte, la contribución de TFC, apoyada por una ayuda a la Consolidación Investigadora, es parte de la actuación CNS2022-136080, financiada por el MICIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea “Next Generation EU”/PRTR.

DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Javier Ordoño: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.

Cristina Tejedor-Rodríguez: conceptualización, investigación, administración de proyecto, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.

Sonia Díaz-Navarro: investigación, redacción – borrador original.

Teresa Fernández-Crespo: investigación, redacción – borrador original.

Marta Moreno-García: investigación, redacción – revisión y edición.

Manuel A. Rojo-Guerra: conceptualización, investigación, administración de proyecto, redacción – borrador original.

BIBLIOGRAFÍA

- Abarquero, F. J., Guerra, E., Delibes, G., Palomino, A. L. y del Val, J. M. (2012). *Arqueología de la sal en las lagunas de Villafáfila (Zamora): investigaciones sobre los cocederos prehistóricos*. Monografías Arqueología en Castilla y León, 9. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- Arteaga, A. (2012). “El fenómeno megalítico en los valles pirenaicos de Roncal y Salazar (Navarra). Aplicación SIG al análisis de patrones de localización”. *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 20, pp. 7–151.
- Becker, D., de Andrés, M., Willmes, C., Weniger, G. C. y Bareth, G. (2017). “Investigating the Influence of Different DEMs on GIS-Based Cost Distance Modeling for Site Catchment Analysis of

- Prehistoric Sites in Andalusia". *International Journal of Geo-Information*, 6 (2), 36. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijgi6020036>
- Bradley, R. (1998). *The significance of monuments: on the shaping of human experience in Neolithic and Bronze Age Europe*. Londres: Routledge.
- Cabrero-González, C. (2023). *El fenómeno megalítico del Sudeste de la Península Ibérica a partir de su dimensión espacial. El caso del paisaje megalítico del valle del Río Gor*. Granada: Universidad de Granada.
- Calado, M. (1997). "Vale Maria do Meio e as Paisagens Culturais do Neolítico Alentejano". En: Sarantopoulos, P. (Ed.). *Paisagens Arqueológicas a Oeste de Évora*. Évora: Câmara Municipal de Évora, pp. 41-48.
- Carr, C. (1984). "The nature of organisation of intrasite archaeological records and spatial analysis approaches to their investigation". En: Schiffer, M. B. (Ed.). *Advances in Archaeological Method and Theory 7*. Orlando: Academic Press, pp. 103-222.
- Carrero-Pazos, M. (2017). *El fenómeno tumular y megalítico en Galicia. Aportaciones desde los Sistemas de Información Geográfica y la Estadística Espacial para el estudio de los patrones de localización*. Tesis Doctoral. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10347/15823>
- Cerrillo-Cuenca, E. y Liceras, R. (2016). "Cuenca visual borrosa" de sepulcros megalíticos: una aplicación al conjunto de megalitos del entorno de Alconétar". *ARPI: Arqueología y Prehistoria del Interior Peninsular*, 5, pp. 4-26.
- Conolly, J. y Lake, M. (2009). *Sistemas de información geográfica aplicados a la arqueología*. Barcelona: Bellaterra.
- Criado, E., Aira, M. J. y Díaz-Fierros, F. (1986). *La construcción del paisaje: megalitismo y ecología. Sierra de Barbanza (Galicia)*. Santiago de Compostela: Publicaciones de la Xunta de Galicia.
- Criado, F. y Fábregas, R. (1994). "Regional patterning among the megaliths of Galicia (NW Spain)". *Oxford Journal of Archaeology*, 1, pp. 33-49. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0092.1994.tb00030.x>
- Criado, F. y Vaquero, J. (1993). "Monumentos, nudos en el pañuelo. Megalitos, nudos en el espacio: Análisis del emplazamiento de los monumentos tumulares gallegos". *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 6, pp. 205-248.
- De Carlos, J. I. (1989). "Desde la ortodoxia espacial hasta el albor del método arqueogeográfico. Aplicación crítica del Site Catchment Analysis a los dólmenes de la Rioja Alavesa y el Valle de Cuartango". *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, 55, pp. 15-40.
- Delibes, G. (2009). "El hombre y el agua: algunas curiosidades de su relación en la prehistoria". En: Illarregui, E. (Coord.). *Arqueología del agua*. Herrera de Pisuerga: Ayuntamiento de Herrera de Pisuerga, pp. 39-62
- Fernández-Crespo, T., Snoeck, C., Ordoño, J., de Winter, N., Czermak, A., Mattielli, N.... y Schulting, R. J. (2020). "Multi-isotope evidence for the emergence of cultural alterity in Late Neolithic Europe". *Science Advances*, 6 (4), eaay2169. DOI: <https://doi.org/10.1126/sciadv.aay2169>
- Foley, R. (1981). "Off-site archaeology: an alternative approach for the short-sited". En: Hodder, I., Isaac, G. y Hammond, N. (Eds.). *Pattern of the Past: Studies in Honour of David Clarke*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 157-184.
- García-Sanjuán, L. y Wheatley, D. W. (2010). "Natural substances, landscape forms, symbols and funerary monuments: Elements of cultural memory among the Neolithic and Copper Age societies of southern Spain". En: Lillios, K. T. y Tsamis, V. (Eds.). *Material mnemonics: everyday memory in prehistoric Europe*. Oxford: Oxbow Books, pp. 10-39.
- Gil-Merino, R., Moreno, M., Delibes, G. y Villalobos, R. (2018). "Luz para ver y ser vista: los efectos de la iluminación solar durante el solsticio de invierno en los dólmenes de corredor de la provincia de Burgos". *Munibe (Antropología-Arqueología)*, 69, pp. 157-175. DOI: <https://doi.org/10.21630/MAA.2018.69.06>
- Hoskin, M. (2001). *Tombs, temples and their orientations*. Bognor Regis: Ocarina Books.
- Jarman, M. R., Vita-Finzi, C. y Higgs, E. S. (1972). "Site catchment analysis in archaeology". En: Ucko, P. J., Tringham, R. y Dimbleby, G. W. (Eds.). *Man, Settlement and Urbanism*. Londres: Academic Press, pp. 61-66.
- Jones, A. (1999). "Local colour: megalithic architecture and colour symbolism in Neolithic Arran". *Oxford Journal of Archaeology*, 18 (4), pp. 339-350. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/1468-0092.00088>
- Kunst, M. y Rojo-Guerra, M. A. (1999). "El Valle de Ambrona: un ejemplo de la primera colonización Neolítica de las tierras del Interior Peninsular". En: Orozco, T. (Ed.). *Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibérica. Universitat de València: 7-9 d'Abril, 1999*. SAGVNTVM-PLAV, Extra-2, pp. 259-270.
- Llobera, M., Fábregas, P. y Parcero, C. (2011). "Order in movement: a GIS approach to accessibility". *Journal of Archaeological Science*, 38 (4), pp. 843-851.
- López i Garriga, E. (2022). *De l'espai geogràfic a l'espai social. Anàlisi del megalitisme a la conca del riu Llobregat 3200-1500 cal ANE*. Tesis Doctoral. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/675220>
- López-Plaza, S., López-Plaza, M. y López-Moro, F. J. (2008). "Factores litológicos como indicadores del paisaje en el megalitismo de la penillanura salmantina (centro-oeste de España)". *Zephyrus*, 61, pp. 107-130.
- López-Romero, E. (2005). *Arqueología del paisaje y megalitismo en el centro-oeste peninsular: evolución de las pautas de poblamiento en torno a la cuenca del río Sever (España-Portugal)*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10261/34460>
- Lynch, F. (1998). "Colour in prehistoric architecture". En: Gibson, A. y Simpson, D. (Eds.). *Prehistoric ritual and religion. Essays in honour of Aubrey Burl*. Gloucestershire: Sutton Publishing Ltd., pp. 62-67.
- Mattioli, T. (2007). "Landscape Analysis of a Sample of Rock-Art Sites in Central Italy". En: Posluschny, A. G., Lambers, K. y Herzog, I. (Eds.). *Layers of Perception, Proceedings of the 35th International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA)*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt, pp. 342-348.
- Marcos, F. J. (2006). *La Sierra de Atapuerca y el Valle del Arlanzón. Patrones de asentamiento prehistóricos*. Burgos: Dosssoles.
- Morán-Dauchez, G. (2005). "Tumbas monumentales en el paisaje del Valle de Ambrona, Soria". En: Arias, P., Ontañón, R. y García-Moncó, C. (Eds.). *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica: Simbolismo, arte y mundo funerario*. Santander: Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 1, pp. 413-424.
- Moreno, M. A. (2001). *Megalitos en el espacio. Aplicación de un Sistema de Información Geográfica al estudio de los yacimientos dolménicos y tumulares de la provincia de Burgos*. Tesis doctoral. Universidad de Burgos. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10259/148>
- Murrieta-Flores, P. (2012). *Travelling through Past Landscapes. Analyzing the Dynamics of Movement during Late Prehistory in Southern Iberia with Spatial Technologies*. Tesis doctoral. University of Southampton. Disponible en: <https://eprints.soton.ac.uk/374750/>
- Parcero, C. y Fábregas, P. (2006). "Diseño metodológico para el análisis locacional de asentamientos a través de un SIG de base rástre". En: Grau, I. (Ed.). *Territorios Antiguos y Nuevas Tecnologías. La aplicación del SIG en la Arqueología del Paisaje*. Alicante: Universidad de Alicante, pp. 69-91.
- Parcero, C., Fábregas, P., Güimil, 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: Criado, F., y Martínez, A. (Eds.). *Arte rupestre, paleoambiente y paisaje. Miradas interdisciplinares sobre Campo Lameiro*. Madrid: CSIC, Instituto de Ciencias del Patrimonio.
- Renfrew, C. (1984). *Approaches to Social Archaeology*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Richards, C. (1996). "Monuments as landscapes: creating the centre of the world in Late Neolithic Orkney". *World Archaeology*, 28 (2), pp. 190-208. DOI: <https://doi.org/10.1080/00438243.1996.9980340>
- Rojo-Guerra, M. A., Garrido-Peña, R., Tejedor-Rodríguez, C., García-Martínez de Lagrán, I. y Alt, K. (2015). "El tiempo y los ritos de los antepasados: La Mina y el Alto del Reinoso, novedades sobre el megalitismo en la cuenca del Duero". *ARPI. Arqueología y Prehistoria del Interior Peninsular*, 03 Extra, pp. 133-147.
- Rojo-Guerra, M. A., Garrido, R., García Martínez de Lagrán, I. y Tejedor-Rodríguez, C. (2013). "Lithology and colour in the symbolic landscape of megalithic tombs in the Ambrona Valley (Soria, Spain)". En: Guyodo, J. N. y Mens, E. (Eds.). *Les premières architectures en pierre en Europe occidentale du V au II millénaire avant J.-C. Rennes: Presses Universitaires de Rennes*, pp. 211-219.
- Rojo-Guerra, M. A., Kunst, M., Garrido-Peña, R., García-Martínez de Lagrán, I. y Morán-Dauchez, G. (2005). *Un Desafío a la Eternidad*.

- Tumbas Monumentales del Valle de Ambrona (Soria, España).* Soria: Junta de Castilla y León, Monografías, 14.
- Scarre, Ch. (2004). "Choosing stones, remembering places. Geology and intention in the megalithic monuments of Western Europe". En: Boivin, N. y Owoc, M. A. (Eds.). *Soils, stones and symbols. Cultural perceptions of the mineral world.* London: UCL Press, pp. 187-202.
- Strahler, A. N. (1952). "Hypsometric (Area-Altitude) Analysis of Erosional Topography". *Bulletin of the Geological Society of America*, 63, pp. 1117-1142.
- Tejedor-Rodríguez, C. y Rojo-Guerra, M. A. (2020). "An approach to the Megalithic Architectures in the Douro Basin: some chrono-typological remarks and examples about the use of different lithologies". En: Boaventura, R., Mataloto, R. y Pereira, A. (Eds.). *Megaliths and Geology.* Oxford: Archaeopress, pp. 109-134.
- Tejedor-Rodríguez, C., Díaz-Navarro, S., Moreno-García, M. y Rojo-Guerra, M. (2023). "Crono-estratigrafía e interpretación de la biografía del Dolmen de El Pendón (Reinoso, Burgos)". En: Rojo-Guerra, M. A. y Díaz-Navarro, S. (Eds.). *Las tumbas y los muertos. Los muertos entre las tumbas* (Menga 05). Sevilla: Junta de Andalucía, pp. 43-66.
- Terán, J. (2011). "La producción de sal en la Prehistoria de la Península Ibérica: estado de la cuestión". *Arqueología y Territorio*, 8, pp. 71-84.
- Tobler, W. (1993). *Three Presentations on Geographical Analysis and Modeling: Non-Isotropic Geographic Modeling; Speculations on the Geometry of Geography; and Global Spatial Analysis.* Technical Report 93-1. Santa Barbara: National Center for Geographic Information and Analysis.
- Theobald, D. M., Norman, J. B. y Newman, P. (2010). "Estimating visitor use of protected areas by modeling accessibility: A case study in Rocky Mountain National Park, Colorado". *Journal of Conservation Planning*, 6, pp. 1-20.
- Tripcovich, N. (2006). *Anisotropic Cost Surfaces and Least-Cost Paths. GIS in Anthropology—Fall 2006.* Disponible en: <http://www.mapaspects.org/courses/gis-and-anthropology/weekly-class-exercises/week-9-anisotropic-cost-surfaces-and-least-cost/>
- Vicent, J. M. (1991). "Fundamentos teórico-metodológicos para un programa de investigación arqueo-geográfica". En: López, P. (Ed.). *El cambio cultural del IV al II milenios a. C. en la comarca noroeste de Murcia.* Vol. I. Madrid: CSIC, pp. 31-118.
- 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), pp. 387-405.
- DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0092.2010.00354.x>