



Universidad
Zaragoza

Trabajo Final de Grado

Cronología y poblamiento en el Paleolítico
Superior en la cuenca meridional del río Ebro

Upper Paleolithic chronology and settlement in
the southern Ebro basin

Autor

Raúl Bagüés Brocal

Director

Aitor Ruiz Redondo

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
GRADO EN HISTORIA

2023

Resumen:

El valle del Ebro, especialmente en su vertiente meridional, no ha sido tradicionalmente un territorio con gran cantidad de yacimientos del Paleolítico Superior documentados. Este hecho proyectó la imagen de una especie de “vacío demográfico” de este territorio en el Pleistoceno Superior. Sin embargo, en las últimas décadas, una serie de descubrimientos e investigaciones han contribuido a matizar esta imagen. Si bien la región no puede todavía compararse en número de yacimientos con otras contiguas, como la Cantábrica o la Mediterránea, las investigaciones de los últimos 30 años han puesto de manifiesto una riqueza mayor de la conocida hasta el momento. En este trabajo, he recopilado y procesado la información de los yacimientos de la cuenca meridional del Ebro y para realizar un análisis de los patrones de asentamiento, a partir de la recopilación y calibración de las dataciones obtenidas en los distintos emplazamientos y su posterior tratamiento mediante análisis bayesiano. Los resultados apuntan a una polarización en los momento de ocupación de este territorio, con vacíos como el existente durante el Solutrense, en pleno Último Máximo Glaciar y periodos con mayor densidad de ocupaciones, como el Magdaleniense durante el Tardiglacial.

Palabras clave: Paleolítico Superior, cronología por radiocarbono, análisis bayesiano, poblamiento, valle del Ebro.

Abstract:

The Ebro Valley, especially on its southern basin, has not traditionally been a territory with high density of Upper Palaeolithic sites. This created the impression of the existence of a "demographic void" for this territory during the Upper Pleistocene. However, in recent decades, a series of new discoveries and researches have contributed to fade this image. Despite the region cannot yet be compared in terms of number of sites with other neighboring regions, such as the Cantabrian or the Mediterranean, the research carried out over the last 30 years has revealed a greater density of sites than previously suspected. In this work, I compiled and processed the information from the sites in the southern Ebro basin to make an analysis of the settlement patterns, based on the compilation and calibration of the radiocarbon dates obtained at the different sites and subsequent Bayesian analyses. The results suggest a polarisation in the time of occupation of this territory, with gaps such as the one existing during the Solutrean, at the peak of the Last Glacial Maximum, and periods with a higher density of occupations, such as the Magdalenian during the Late Glacial.

Keywords: Upper Palaeolithic, radiocarbon dating, Bayesian analysis, settlement, Ebro Valley.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. GEOGRAFIA Y PALEOAMBIENTE	7
3. YACIMIENTOS DEL PALEOLÍTICO SUPERIOR EN LA VERTIENTE SUR DEL EBRO	8
3.1. PEÑA MIEL (La Rioja)	8
3.2. LA ESPARRAGUERA (La Rioja)	10
3.3. CUEVA BOLICHERA (Zaragoza)	11
3.4. CUEVA DEL GATO (Zaragoza)	12
3.5. ABRIGO VERGARA (Soria)	14
3.6. ABRIGO ALEXANDRE (Soria)	16
3.7. PEÑA DEL DIABLO 1 y 2 (Zaragoza)	16
3.8. CHARCO VERDE II (Guadalajara)	19
3.9. ABRIGO DEL ÁNGEL 1 (Teruel)	19
3.10. CUEVA DE LOS TOROS (Teruel)	22
3.11. COVES LLONGUES (Castellón)	23
3.12. ABRIC DE LA MOLA (Castellón)	24
3.13. COVA DEL VIDRE (Tarragona)	25
3.14. COVA DEL CLOT DE L'HOSPITAL (Tarragona)	26
3.15. COVA DEL XIMO (Tarragona)	27
4. TECNO-COMPLEJOS Y SU CRONOLOGIA	28
4.1. METODOS	28
4.2. AURIÑACIENSE	31
4.3. GRAVETIENSE	32
4.4. AUSENCIA DEL SOLUTRENSE Y BADEGULIENSE	33
4.5. MAGDALENIENSE	34
4.6. EPIMAGDALENIENSE	36
5. CONCLUSIONES	38
6. BIBLIOGRAFIA	40

1. INTRODUCCIÓN

Este Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo analizar y realizar una síntesis de los yacimientos situados en la cuenca sur del río Ebro con cronologías del Paleolítico Superior. El tema del trabajo surgió a partir de un interés personal por la región, que me impulsó a indagar acerca del conocimiento actual del periodo, lo cual me llevó rápidamente a darme cuenta de su interés, por tratarse de un territorio poco estudiado en comparación con las costas Cantábrica y Mediterránea.

El trabajo está dividido en dos apartados. En primer lugar, presentaré los yacimientos, exponiendo los distintos niveles estratigráficos de los mismos y sus distintas cronologías, a través del estudio de sus materiales. En el segundo apartado presentaré los resultados obtenidos después de analizar las distintas cronologías de los yacimientos estudiados, y estableciendo así las ocupaciones conocidas para los distintos períodos del Paleolítico superior.

La finalidad de este trabajo es, por tanto, recopilar, sintetizar y analizar los distintos yacimientos del Paleolítico Superior ubicados en la zona meridional del valle del Ebro, para conocer las cronologías presentes y ausentes en el territorio.

Para la elaboración de este trabajo abordaré los trabajos arqueológicos realizados por distintos investigadores. Destaca la labor de Pilar Utrilla, catedrática de la Universidad de Zaragoza, que ha estudiado y excavado gran parte de los yacimientos que entran dentro de los parámetros de estudio, así como los trabajos realizados por Fernanda Blasco, Rafa Domingo y Lourdes Montes en la zona de estudio.

Los estudios de la Prehistoria en el valle del Ebro comienzan a mediados del siglo XIX, con la pionera excavación de la cueva de Peña Miel (Nieve de Cameros, La Rioja) en 1863. En aquel momento, en España se buscaban yacimientos similares a los que estaban siendo excavados en ese momento en Francia. La excavación fue realizada por un entonces inexperto Louis Lartet, el cual desechó la mayor parte de piezas de cuarcita (Utrilla, 2000:83). Pese a lo cual publicó los materiales líticos en sílex pertenecientes a un momento de ocupación auriñaciense (Lartet, 1866).

A mediados del siglo XX, entre la década de los 50 y 70, comenzaron a realizarse excavaciones dirigidas por arqueólogos y fomentadas desde los museos y la Universidad de Zaragoza (Utrilla, 2000: 83), destacando en este momento los investigadores Manuel Pellicer, Enrique Vallespí e Ignacio Barandiarán. A partir de los 80 se produce un cambio generacional, continuando el estudio del Paleolítico en el valle del Ebro los ya mencionados anteriormente; Pilar Utrilla, Lourdes Montes, Fernanda Blasco, Rafael Domingo y otros profesores de la Universidad de Zaragoza como Carlos Mazo, José María Rodanés y Manuel Bea.

Para comenzar, el Paleolítico es el periodo más antiguo de la Prehistoria, que se divide en tres etapas: Paleolítico Inferior, Paleolítico Medio y Paleolítico Superior. En este trabajo abordaré únicamente la etapa final del Paleolítico, el Paleolítico Superior, que

en Europa comienza hace 47-45 ka cal BP (Fewlass et al. 2021). Es el periodo caracterizado por la llegada y colonización del continente europeo por parte de *Homo sapiens*, quien en último término reemplaza a los grupos de *Homo neanderthalensis* presentes en el Paleolítico Medio.

Sin entrar en debates teóricos acerca de la pertinencia o el significado de las llamadas “culturas arqueológicas” o “tecnocomplejos”, sí que consideramos estas unidades como útiles para la periodización de la Prehistoria (Roberts y Vander Linden, 2011). En el Paleolítico Superior de la península Ibérica, se suceden los siguientes tecnocomplejos: Auriñaciense, Gravetiense, Solutrense, Badeguliense y Magdalenense. A estos tecnocomplejos hemos querido añadir el Epimagdalenense para realizar un estudio cronológico más completo de la zona objeto de estudio.

El Auriñaciense tendría una cronología de 45-35 ka cal BP (Banks et al. 2019). En cuanto a su industria lítica, el Auriñaciense en la cuenca mediterránea se caracteriza por un mayor porcentaje de raspadores respecto al número de buriles y un importante porcentaje de laminillas de tipo Dufour dentro del número de piezas retocadas (Martínez-Alfaro, 2021: 17).

La segunda cultura arqueológica es el Gravetiense, con una cronología de 35-25 ka cal BP (Banks et al. 2019). En la industria lítica de este tecnocomplejo destaca la estandarización de láminas y laminillas, utilizadas como soporte para realizar las distintas herramientas líticas. Los buriles son uno de los útiles más frecuentes dentro de las piezas retocadas, destacando el buril de Noailles (Straus, 2018: 17).

Para el Solutrense se ha establecido una cronología de 25-21 ka cal BP (Banks et al. 2019). Su industria lítica va a evolucionar de la Gravetiense, y destaca por los estilos diferenciados que surgieron en cada región, como las puntas de tipo hojas de laurel del suroeste francés o las puntas de muesca en la zona mediterránea de la península Ibérica (Straus, 2018: 22).

Algunos autores defienden la presencia del Badeguliense (23-21 ka cal BP), tanto en el ámbito mediterráneo (Aura, 2007) como en el Cantábrico (Rasilla Vives et al. 2019). De este tecnocomplejo destaca en su industria lítica la aparición de raclettes, junto a útiles más “arcaicos” como denticulados o raspadores laterales (Straus, 2018: 24).

El Magdalenense tiene una cronología de 21-13.5 ka cal BP (Banks et al. 2019). La industria lítica y ósea del Magdalenense está compuesta en su mayoría por raspadores, laminitas de dorso y buriles (Roman y Domingo, 2020b: 190). En cuanto a las innovaciones en la industria ósea, se debe citar la aparición de arpones a partir del Magdalenense Medio (González Sainz, 1989).

El Epimagdalenense es el término empleado para referirse al Epipaleolítico Microlaminar de J. Fortea (1973) en los trabajos recientes (e.g. Villaverde et al. 2012: 23), tiene una cronología de 13.7-10.8 ka cal BP (Roman y Domingo, 2020a: 79), periodo paralelo al Aziliense en el área francesa y cantábrica (Villaverde et al. 2012: 23). Según

D. Roman e I. Domingo, el Epimagdalenense se caracteriza por una industria lítica compuesta por raspadores, laminitas de dorso, puntas de dorso y truncaduras (Roman y Domingo, 2020b: 190), siendo un periodo de continuación respecto al Magdalenense Superior en lo que la industria lítica respecta, ya que en la industria ósea del Epimagdalenense se produce la desaparición de los arpones (Villaverde et al. 2012: 23).

2. GEOGRAFÍA Y PALEOAMBIENTE

La cuenca hidrográfica del río Ebro se sitúa al noreste de la península Ibérica, teniendo una extensión de unos 85.000 km², ubicada entre los Pirineos, las cordilleras Costeras Catalanas y el sistema Ibérico. El río nace en la cordillera Cantábrica y desemboca en el delta del Ebro, en el mar Mediterráneo.

La geografía del valle del Ebro se caracteriza por ser un mosaico de paisajes, en la parte alta del valle del Ebro, en zonas como la Rioja, encontramos un territorio muy húmedo, que es apto para que deambulen por él manadas de grandes animales (Utrilla et al. 2010: 48). En contra posición a esto tenemos el valle medio del Ebro, una zona muy árida, pero en la que son frecuentes las balsas endorreicas. En todo este territorio se observa la ausencia de cuevas al ser una zona de yesos, lo que haría más difícil la habitabilidad de este. Además, la erosión del propio valle del Ebro podría haber borrado la existencia de yacimientos al aire libre. Pese a ser una zona poco atractiva es importante mencionar los afloramientos de sílex a lo largo del valle medio, lo que pudo atraer al *Homo sapiens* ocupar el territorio durante el Paleolítico superior (Ibid.: 47).

La zona baja del valle del Ebro transcurre entre las cordilleras Costeras Catalanas que se unen en el sur con el sistema Ibérico. El clima de este espacio geográfico se habría mantenido estable desde el *Oldest Dryas* en la zona próxima al mar Mediterráneo, siendo un clima mucho más suave en comparación con otras zonas de Europa o de la península ibérica (Roman, 2010: 40).

Todo el Paleolítico Superior transcurre durante la segunda mitad del último periodo glaciar, también denominada Würm, antes del comienzo del Holoceno. Es importante mencionar esto por la expansión que se va a producir en los glaciares durante el final del Estadio Isotópico Marino (MIS) 3, entre 32-28 cal ka BP, en todo el sistema Ibérico Central (Allard et al. 2021: 12), que llegaron a su máxima extensión durante la última glaciación en zonas como los Pirineos y en la cordillera Cantábrica (Straus, 2018: 15). Durante el Estadio Isotópico Marino (MIS) 2 (29-11.7 ka cal BP), en el sistema Ibérico Central los glaciares alcanzaron su máximo tamaño, documentándose amplias morrenas entre el 26-20 ka cal BP. A partir del 20 ka cal BP, se produce una regresión de los glaciares, disminuyendo paulatinamente su tamaño. Aunque hay que tener en cuenta que se producirá un repunte en el tamaño de los glaciares durante el *Oldest Dryas* (~17.5-14.5 ka cal BP) (Allard et al. 2021: 12).

Esta situación ambiental tan fría nos puede llevar a pensar que las poblaciones de *Homo sapiens* decidieran no poblar el interior peninsular, pero no más lejos de la realidad, se tienen datos arqueológicos firmes que confirman el poblamiento humano desde el final del Gravetiense en el sistema Central (Alcaraz-Castaño, 2023: 16) y que en el caso de la cuenca sur del río Ebro podemos observar en las dataciones obtenidas en tres yacimientos distintos: Peña Miel en 44-39.9 ka cal BP (Utrilla et al. 2010) con una cronología auriñaciense, Los Toros en 35.5-34.9 ka cal BP y en 32.1-31.2 ka cal BP (Ibid.), y Ángel 1 en 30-29.2 ka cal BP (Utrilla et al. 2017) para el periodo posterior, el Gravetiense.

3. YACIMIENTOS DEL PALEOLÍTICO SUPERIOR EN LA VERTIENTE SUR DEL EBRO

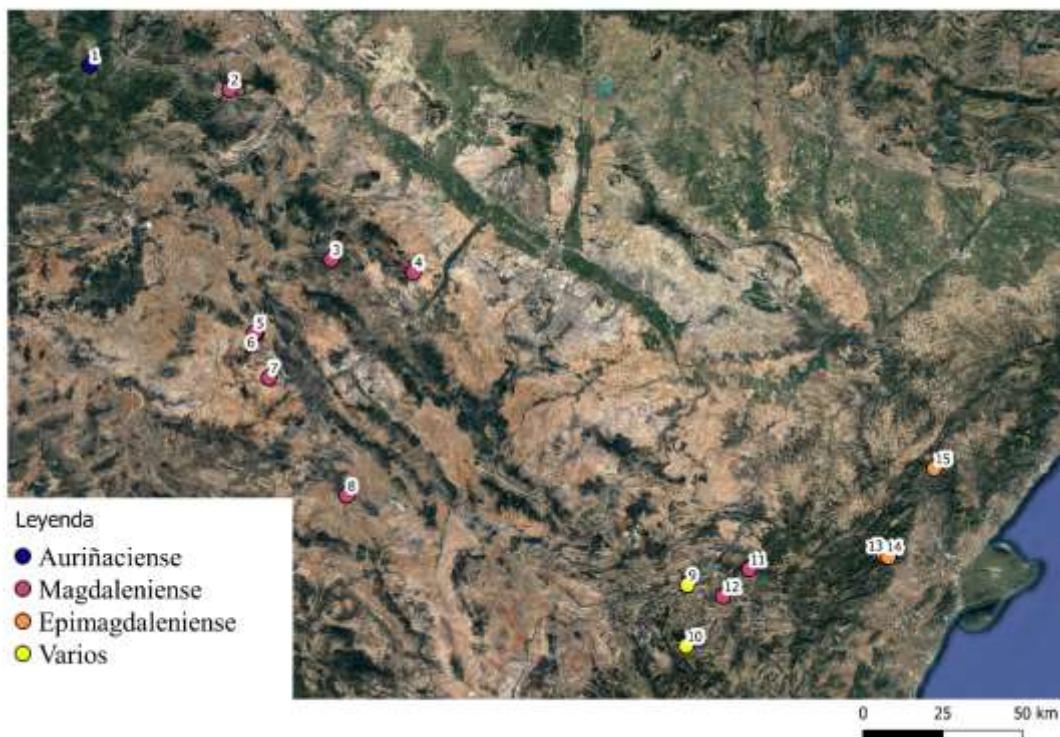


Fig. 1 - Mapa de los yacimientos en la cuenca sur del río Ebro. 1: Peña Miel; 2: La Esparraguera; 3: Cueva Bolichera; 4: Cueva del Gato 2; 5: Abrigo Vergara; 6: Abrigo Alexandre; 7: Peña del Diablo 1 y 2; 8: Charco Verde II; 9: Abrigo del Ángel 1; 10: Cueva de los Toros; 11: Coves Llongues; 12: La Mola; 13: Cova del Vidre; 14: Clot de l'Hospital; 15: Cova del Ximo

En el caso de la vertiente sur del Ebro, una serie de yacimientos han sido adscritos, bien por sus dataciones directas o las características de sus materiales arqueológicos, a distintos momentos del Paleolítico Superior (Figura 1). Los yacimientos han sido ordenados según su situación geográfica de norte a sur siguiendo el transcurso del río Ebro.

A continuación, se realiza un análisis de los yacimientos enumerados en el mapa. Este mapa ha sido realizado a través del software QGIS, un Sistema de Información Geográfica, que trabaja a través de bases de datos en formato ráster y vectorial.

3.1. PEÑA MIEL (La Rioja)

El yacimiento de la cueva de Peña Miel se sitúa en el término municipal de Nieve de Cameros, en La Rioja, a la margen izquierda del río Iregua. La denominación de Peña Miel se emplea para todas las cuevas ubicadas en la zona. El equipo de P. Utrilla las

denomina de la siguiente manera: Peña Miel Superior 1, Peña Miel Superior 2, Peña Miel Inferior 1 y Peña Miel Inferior 2. Desde el punto de vista arqueológico todas las cuevas han proporcionado materiales a excepción de Peña Miel Inferior 2.

En la cueva de Peña Miel Inferior 1, excavada por L. Lartet en 1865, documento un yacimiento Musteriense, y posteriormente, P. Utrilla (Utrilla et al. 1987: 28) certificó la presencia de Auriñaciense. Sobre la carretera nacional 111 encontramos los otros dos yacimientos restantes: en Peña Miel Superior 1, Carlos Pérez Arrondo reanudó los trabajos arqueológicos en 1984 (Pérez Arrondo y Barrios Gil, 1989: 28), apareciendo restos asociados al Neolítico y Edad del Bronce y en Peña Miel Superior 2 se encontraron restos cerámicos asociados a una época prehistórica indefinida (Utrilla et al. 1987: 28). De las cuatro cavidades mencionadas, este trabajo se centrará exclusivamente en Peña Miel Inferior 1, ya que es la única que ha proporcionado evidencias de ocupación del Paleolítico Superior.

Como mencioné anteriormente Peña Miel fue excavada a finales del siglo XIX por Louis Lartet y su padre Eduardo Lartet, considerado el padre del Paleolítico en Francia. Los trabajos de excavación se realizaron en Peña Miel Superior 1 y en Peña Miel Inferior 1. Los resultados de la excavación se publicaron también en fechas muy tempranas, en febrero de 1866.

Ismael del Pan en 1921 intenta dar una cronología a las cuevas de Peña Miel, y las atribuye al Musteriense Superior por los restos óseos de animales correspondientes a un periodo frío y por la tipología de las piezas que relaciona con yacimientos madrileños. Ya en los años 70, Vallespí rechaza esta atribución de Peña Miel al Musteriense por falta de evidencias.

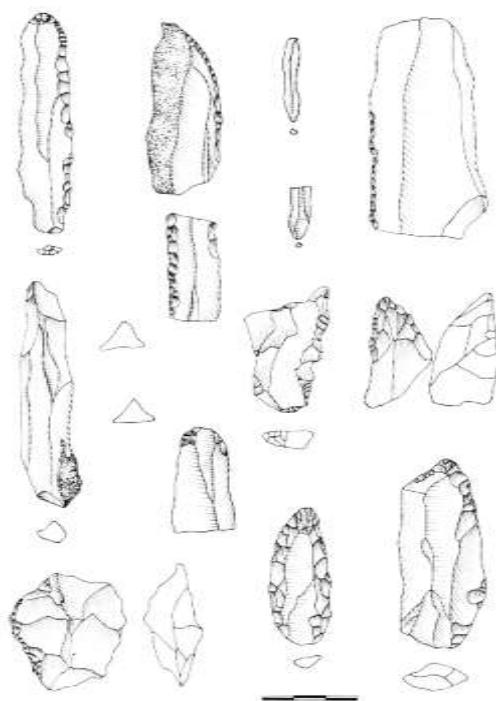


Fig. 2 - Industria lítica del nivel c de Peña Miel (Utrilla et al. 1987: fig. 14).

Entre 1980 y 1981 se llevaron a cabo las campañas de excavación dirigidas por Pilar Utrilla. En estas campañas más recientes se documentaron tres niveles de ocupación Musteriense; nivel i, nivel g y nivel e, y un cuarto, el nivel c, asociado por la tipología laminar de sus piezas de sílex al Auriñaciense (Fig. 2). Además, se ha documentado en el nivel “superior” la presencia de hiena (*Crocuta crocuta*), que desaparece de la península Ibérica antes del Solutrense (Utrilla *et al.* 2010: 25) y por tanto el nivel c que se encontraría por debajo en la estratigrafía sería anterior cronológicamente a este momento.

Se ha realizado además la datación radiocarbónica de un hueso proveniente del nivel c que nos dio como resultado una fecha temprana, 44.1-39.9 ka cal BP. Esta podría ponerse en relación con las dataciones del Auriñaciense en la Cueva del Castillo en la cornisa Cantábrica o Cova de l’Arbreda, en la cuenca mediterránea (Utrilla *et al.* 2010: 26).

3.2. LA ESPARRAGUERA (La Rioja)

El yacimiento de La Esparraguera se ubica en el término municipal de Muro de Aguas, en La Rioja. Se trata de un yacimiento al aire libre con una longitud aproximada de 135 metros (Beguiristain y Solé, 1983: 39) y se encuentra a 1000 metros sobre el nivel del mar, entre la cordillera Ibérica y la depresión del río Ebro.

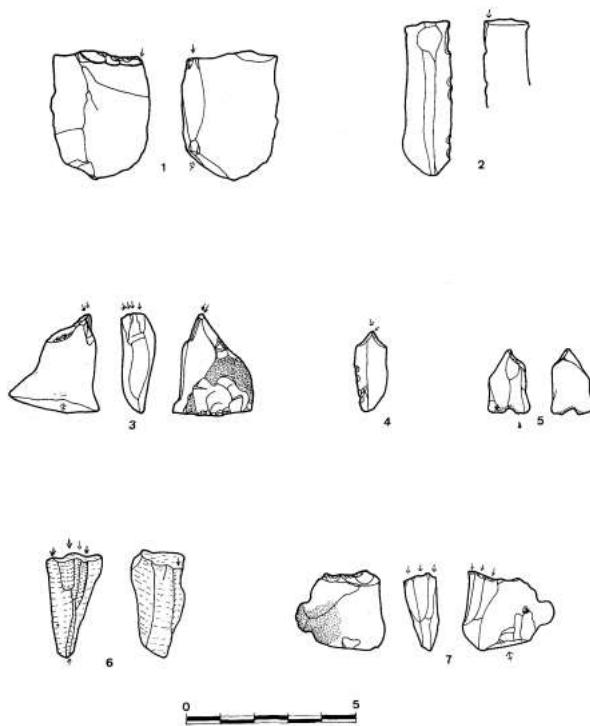


Fig. 3 - Buriles y microburil de La Esparraguera (Beguiristain y Solé, 1983: figura 3).

Tras el aviso sobre el descubrimiento de sílex tallado en superficie en 1975, M.^a Amor Beguiristain realizó una prospección en la zona acompañada del descubridor, Lorenzo Villalobos. En 1983 se publica el estudio sobre los materiales recogidos: 834

restos de talla, 84 útiles líticos, restos óseos, ocre y un fragmento de cerámica porosa (Ibid.: 41). Entre las piezas con retoque destacan las muescas y denticulados (30,95%), los raspadores (19,04%) y los buriles (7,14%) (Figura 3) (Ibid.: 40). M.A. Beguiristain y J. Solé datan el yacimiento en el Neolítico Final o el Eneolítico (Ibid:42). P. Utrilla, en cambio, piensa que los buriles encontrados sitúan a La Esparraguera como un posible asentamiento Magdaleniense (Utrilla, P. *et al.* 2010: 25). Por tanto, decidimos incluirlo en este trabajo.

3.3. CUEVA BOLICHERA (Zaragoza)

La cueva Bolichera se ubica en el término municipal de Calcena, a orillas del río Isuela, en la provincia de Zaragoza. La cavidad se encuentra a 862 metros sobre el nivel del mar y su entrada principal se abre hacia el noreste. Es una pequeña cavidad con una única sala en su interior de unos 25 m² (Utrilla *et al.* 2010: 33).

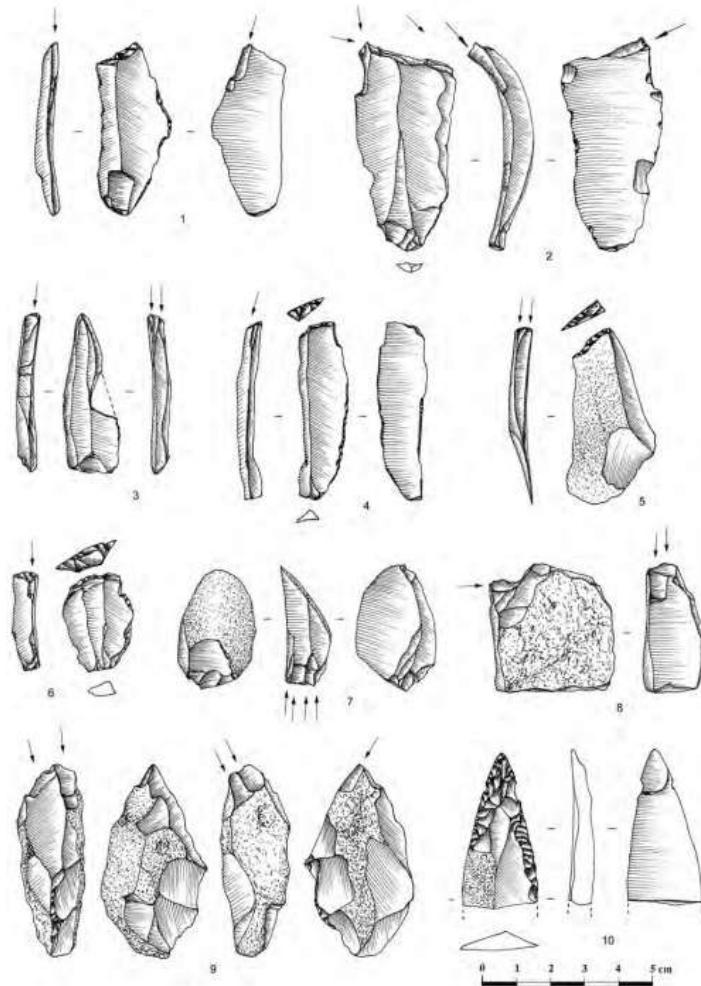


Fig. 4 - Industria lítica de la cueva Bolichera (Utrilla *et al.* 2010: Figura 4)

La cueva fue estudiada en un primer momento por J. Millán en 1999, asociando los restos cerámicos y óseos a enterramientos del período calcolítico. Entre los materiales

encontrados también aparece un arpón que se relaciona con el Magdaleniense Superior o Final. Unos pocos años después, en 2002, P. Utrilla y F. Blasco revisaron los materiales hallados por J. Millán, pero sería Carlos Mazo quien realizaría las campañas de excavación arqueológica en la cueva entre los años 2004 y 2005 (Ibid.: 34).

En estas campañas de excavación se realizaría tres sondeos. El primero de ellos en la entrada de la cavidad, que resultó ser estéril desde el punto de vista arqueológico. El segundo sondeo se realizó en una pequeña galería al sur que sí dio restos arqueológicos en superficie, adscritos al Calcolítico. Por último, el tercer sondeo se realizó en la sala principal; en este, los restos cerámicos y óseos asociados al periodo calcolítico ascienden a más de 3.000. Entre los restos líticos, alrededor de 100, encontramos algunas piezas retocadas como nueve buriles diedros (Figura 4) que no concuerdan con los materiales esperados de un nivel calcolítico. En cuanto a la unidad estratigráfica de estos restos, P. Utrilla propone que es posible que pertenezcan a la Unidad 5, un nivel poco excavado y en el que aparecen únicamente algunos restos de sílex (Ibid.: 36).

Para P. Utrilla la cronología del periodo magdaleniense de la cueva coincidiría con el de la cueva de Abauntz (datado en 14.2-14.1 ka cal BP) por comparación y similitud de los dos arpones encontrados en las dos cuevas (Ibid.: 36).

3.4. CUEVA DEL GATO 2 (Zaragoza)

El yacimiento de la cueva del Gato 2 se encuentra en el término municipal de Épila, en la provincia de Zaragoza, a solo 30km de la capital aragonesa. La cavidad se sitúa en la sierra de Rodanas, 620 metros sobre el nivel del mar. Se ha definido como un lugar estratégico que permite controlar las rutas de comunicación entre el río Jalón y el río Agra (Utrilla *et al.* 2018: 26).

La cueva se conoce desde el siglo XIX, ya que aparece en el repertorio de *Cavernas y Simas de España* (1896) de Puig y Larraz, pero su carácter prehistórico será mencionado por primera vez en la tesis de J. A. Pérez Casas de 1987 gracias a sus trabajos de prospección en el valle del Jalón (Blasco y Rodanés, 2009: 314). Las primeras campañas de excavación fueron llevadas a cabo por J. M.^a Rodanés y F. Blasco entre los años 2002 y 2011.

Durante las intervenciones arqueológicas de Rodanés y Blasco se llevaron a cabo 4 sondeos. El sondeo I presenta la siguiente estratigrafía: nivel superficial, nivel a, nivel b, nivel b1 y nivel c. En los niveles a y b aparecen materiales que tipológicamente pueden compararse con los aparecidos en yacimientos de la Edad del Bronce. Se identifica un nivel más antiguo, correspondiente a una ocupación neolítica en el nivel c, para el cual se obtuvo una datación absoluta sobre una muestra de carbón de 7.3-7 ka cal BP (Ibid.: 316).

El sondeo II se realizó en la parte central de la cavidad, delimitado a la izquierda por la propia pared de la cueva. En cuanto a la estratigrafía de este segundo sondeo se identifican los siguientes niveles: nivel superficial, nivel I, nivel II y nivel III. En el nivel

superficial aparecen fragmentos de cerámica atribuidos a la Edad del Bronce (Ibid.: 323) y el nivel I ofrece muy poco material arqueológico y de difícil filiación cultural (Ibid.: 318).

En cambio, el nivel II se asocia al Magdaleniense Arcaico, proporcionando una de las ocupaciones magdalenienses más antiguas de la península Ibérica (Utrilla et al. 2010: 33). Los materiales líticos encontrados en este nivel (Figura 5) se caracterizan por la aparición de grandes lascas y láminas anchas y cortas, con predominio de los buriles y raspadores (Utrilla et al. 2018: 27). En cuanto a los elementos óseos, se ha localizado un colgante de hueso con decoración geométrica y diferentes elementos de industria ósea como el conformado por un extenso número de azagayas elaboradas en asta de ciervo, F. Blasco y J.M. Rodanés destacan cuatro azagayas de entre toda la colección: una biapuntada de sección ovoide, una monobiselada con incisiones paralelas en el bisel, otra de sección oval con bisel decorado con incisiones en formas onduladas y, por último, una con una perforación en la base que se utilizaría como colgante (Blasco y Rodanés, 2009: 322). De la industria ósea también es importante mencionar los adornos personales, destacando un colgante con decoración geométrica (Utrilla et al. 2010: 33).

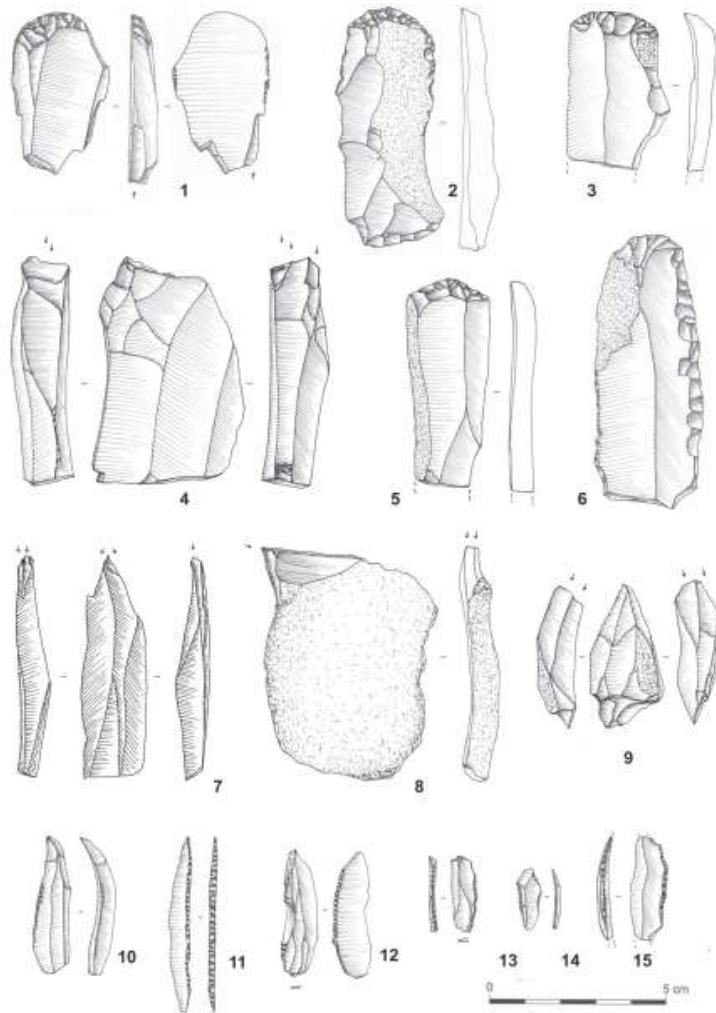


Fig. 5 - Industria lítica del nivel II de la cueva del Gato 2 (Utrilla et al. 2018: Fig. 9).

En este nivel se ha obtenido cinco muestras para datación absoluta que han proporcionado fechas relativamente homogéneas: 23-22.5 ka cal BP, 23-22.3 ka cal BP, 22.5-21.9 ka cal BP, 22.3-21.7 ka cal BP y 21.8-21.1 ka cal BP, las cuatro primeras a partir de carbonos y la última a partir de un hueso (Blasco y Rodanés, 2009: 320). Se trata por tanto de un nivel que entra dentro del marco de estudio de este trabajo.

Finalmente, el nivel III se asocia al estrato base de la cueva y que no aporta ningún material arqueológico (Ibid.: 320).

El sondeo III se caracteriza por tener un nivel completamente revuelto, del que se han obtenido más de 300 restos arqueológicos totalmente descontextualizados, en los que se incluyen desde herramientas líticas propias del Paleolítico hasta cerámica de facturación reciente. En cuanto al sondeo IV realizado en el exterior de la cueva, a excepción del nivel superficial donde se han encontrado restos de sílex y restos óseos, los niveles A y B son totalmente estériles desde el punto de vista arqueológico (Ibid.: 326).

3.5. ABRIGO VERGARA (Soria)

El abrigo Vergara se ubica, al igual que los abrigos de Peña del Diablo, en el valle del río Henar, pero en este caso en la provincia de Soria, en el término municipal de Deza. El abrigo se encuentra a 860 metros sobre el nivel del mar y a 500 metros de otro yacimiento magdaleniense, el abrigo Alexandre (Utrilla, Blasco y Rodanés, 2006: 184). El abrigo Vergara está orientado al suroeste y en origen, tendría una visera de caliza que hoy se encuentra caída (Utrilla y Blasco, 2000: 22).

El abrigo fue descubierto durante las campañas de prospección en el valle del río Henar, durante el verano de 1995. P. Utrilla y F. Blasco dirigieron las excavaciones del abrigo entre 1996 y 1997. En estas dos campañas se excavó prácticamente la totalidad del yacimiento, a excepción de dos sectores del cuadro 1A que se dejaron como testigo (Ibid.: 22). Este testigo ha sido excavado en 2022 mientras se desarrollaban los trabajos en el abrigo Alexandre.

En la estratigrafía del yacimiento se documentaron durante las excavaciones de los años 90, cinco niveles estratigráficos. El nivel superior es el nivel “a” que en el contacto con la pared del abrigo llega a alcanzar los 30 cm de grosor. En él se documentan algunos restos de talla. Entre el nivel “a” y el nivel “b” se ubica un nivel de lajas, relacionado con un fenómeno de gelificación durante un momento frío. El segundo nivel, el nivel “b”, tiene un grosor de 25 cm y solo posee industria lítica en su contacto con el nivel “c”. Del nivel “b” también se realizó una datación C14 de un hueso que dio una cronología de 8.7-8.4 ka cal BP, pero esta fecha no es fiable por la poca cantidad de colágeno ($d_{13} -21,98\%$) obtenida en la muestra (Ibid.: 25). El nivel “c” tiene unos 20 cm de grosor e incluye en su sedimento bloques de piedra posiblemente pertenecientes a la visera del abrigo. Además, en su contacto con el nivel “d” se ubica un segundo nivel de lajas, similar al documentado entre los niveles “a” y “b” (Ibid.: 25).

En cuanto al nivel “d”, tiene un grosor medio de 12 cm y desde un punto de vista arqueológico es un nivel rico, encontrando restos de industria lítica (Figura 6) y restos de fauna. Se realizó la datación radiocarbónica de uno de estos huesos, proporcionando una fecha de 17.4-16.6 ka cal BP, que para P. Utrilla y F. Blasco encajaría perfectamente con la industria lítica, claramente magdaleniense (Ibid.: 26).

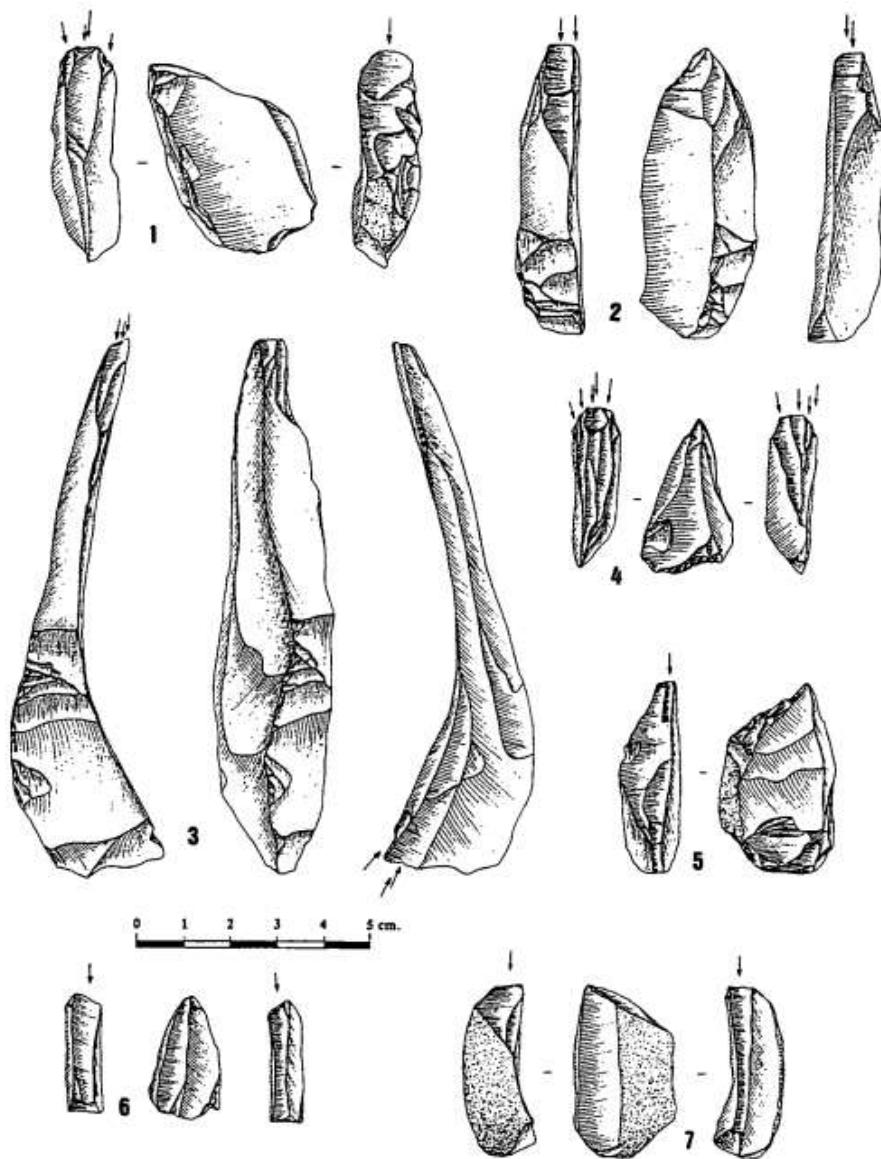


Fig. 6 - Buriles del nivel d del abrigo Vergara (Utrilla y Blasco, 2000: Figura 11).

El quinto nivel y último es el nivel “e”, desde el punto de vista arqueológico es totalmente estéril. Aunque en el suelo de “e”, en una cubeta perteneciente al nivel d, una muestra de carbón ha dado una fecha de 42.6-42.4 ka cal BP (Ibid.: 26).

En total, el yacimiento del Abrigo Vergara nos ha proporcionado más de 7.370 restos de materiales líticos, de los cuales solamente 167 se han identificado como útiles propiamente dichos, por lo que para P. Utrilla y colaboradores el abrigo se trataría de un lugar de talla (Utrilla et al. 2010: 36). La gran cantidad de nucleiformes y las 1.772 microláminas apoyan esta hipótesis (Utrilla, Blasco y Rodanés, 2006: 185).

3.6. ABRIGO ALEXANDRE (Soria)

El Abrigo Alexandre o Alejandre se ubica en el valle del río Henar como los abrigos de Peña del Diablo 1 y 2 y el Abrigo Vergara. Como este último también se encuentra en el término municipal soriano de Deza. El abrigo se localiza a 960 metros sobre el nivel del mar y a 120 metros por encima del Abrigo Vergara (Utrilla y Blasco, 2000: 18). La estructura del abrigo es muy profunda, casi como una cueva, y se encuentra orientado al sur-sureste (Utrilla, Blasco y Rodanés, 2006: 186).

Durante las campañas de excavación del abrigo Vergara, entre los años 1996 y 1997, se realizó un sondeo en abrigo Alexandre para conseguir muestras de polen, de sedimentología y un análisis por radiocarbono (Utrilla y Blasco, 2000: 19). En el verano de 2022, se llevó a cabo una nueva campaña de excavación dirigida por P. Utrilla y L. Jiménez.

En el abrigo encontramos tres niveles estratigráficos. Los dos niveles superiores: el nivel I y el nivel II, son estériles desde un punto de vista arqueológico. El nivel inferior, el nivel III, se ha subdividido a su vez en tres partes, siendo el más importante el subnivel IIIb, el cual contiene industria lítica, carbones y restos óseos. Del subnivel IIIb se obtuvo una muestra de carbón para datar, que proporcionó una fecha de 18.9-18.2 ka cal BP (Utrilla, Blasco y Rodanés, 2006: 188).

La industria lítica encontrada en el subnivel IIIb destaca por su buena factura y por ser abundante para los pocos centímetros excavados en el sondeo de los años 90. Los útiles muestran huellas de uso y el lascado es de un mayor tamaño que el encontrado en el Abrigo Vergara (Utrilla y Blasco, 2000: 21). No se ha documentado restos de talla. Por estas razones y por la buena orientación del abrigo, P. Utrilla propuso que Alexandre pudo ser un lugar de habitación (*Ibid.*: 22), mientras que Vergara funcionaría como lugar de talla.

3.7. PEÑA DEL DIABLO 1 y 2 (Zaragoza)

Peña del Diablo 1 y 2 son dos abrigos ubicados en el término municipal de Cetina en la provincia de Zaragoza. Los abrigos se encuentran a 700 metros sobre el nivel del mar en la margen derecha del río Henar. Ambos yacimientos se encuentran a 50 metros de distancia el uno del otro (Utrilla y Domingo, 2003: 18).

Peña del Diablo 1 fue descubierto en octubre de 1994, tras lo cual se decide realizar una excavación arqueológica y una campaña de prospección en la zona el verano siguiente. Con la campaña de prospección a lo largo del valle del río Henar realizada por P. Utrilla durante el verano de 1995 se descubre Peña de Diablo 2. Este segundo abrigo no posee una visera protectora y apenas conserva sedimento: un único nivel de apenas 28 cm de grosor (Utrilla *et al.* 2010: 36).

En cuanto a la excavación de Peña del Diablo 1, se documentan 3 niveles estratigráficos con restos arqueológicos y un cuarto totalmente estéril. El nivel I es el nivel superior que colmata el abrigo hasta el techo. El nivel II es aquel del que proceden más restos arqueológicos y del que se realizó una datación absoluta por radiocarbono, que proporcionó una fecha de 13.1-12.4 ka cal BP. En el último nivel, el III, también se hallaron piezas arqueológicas, pero en menor medida que en los dos anteriores (Utrilla y Domingo, 2003: 18). En total en Peña de Diablo 1 se documentaron un total de 146 piezas líticas retocadas, con un predominio de los buriles y láminas de dorso (Fig. 7) (Utrilla et al. 2010: 36).

Para P. Utrilla y R. Domingo interpretan que el momento de ocupación del yacimiento correspondería al periodo de formación del nivel II. Por tanto, los materiales arqueológicos encontrados en los otros dos niveles estarían en posición secundaria, removilizados por causas tafonómicas (circulación de agua o “*trampling*”). En relación con esto hay que mencionar que del nivel I también se realizó una datación por C14 dando una fecha de 14.3-11.4 ka cal BP, una cronología más antigua que la correspondiente al nivel II y que ha sido desestimada por los investigadores por la amplitud de la horquilla temporal (Utrilla y Domingo, 2003: 20).

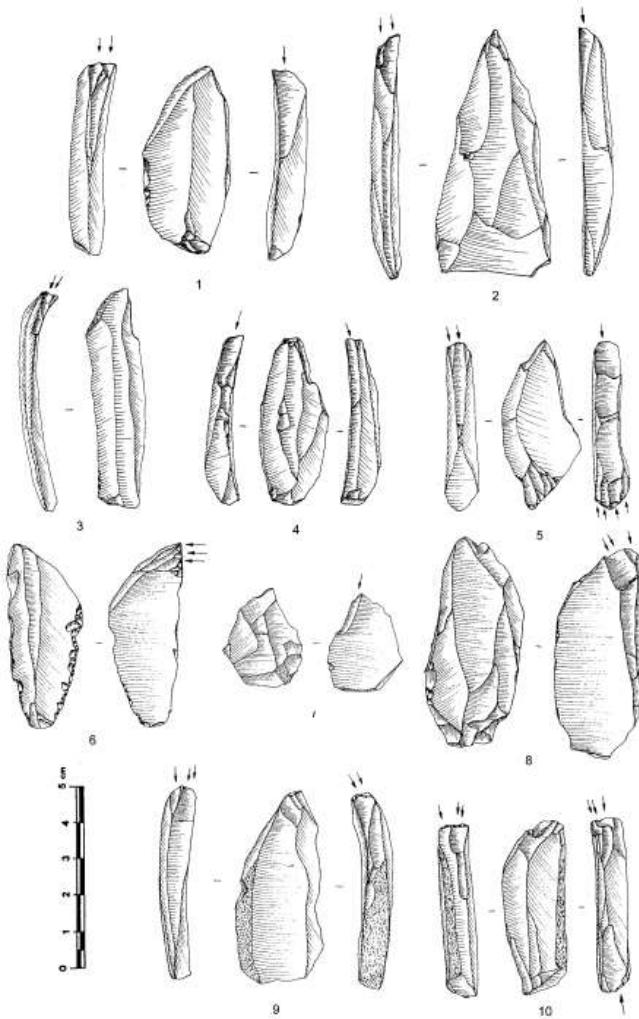


Fig. 7 - Buriles del nivel II de la Peña del diablo 1 (Utrilla y Domingo, 2003: Figura 15).

De los restos arqueológicos encontrados en Peña del Diablo 2 hay un aumento porcentual de grandes lascas y láminas comparado con el primer abrigo, no habiendo proporcionado evidencias de talla *in situ*. Además, dentro de los útiles de sílex encontrados, es importante mencionar la aparición de dos hojitas de dorso, una de ellas denticulada, y una lámina con escotadura inversa muy fragmentada, que para P. Utrilla y R. Domingo no permite asegurar la adscripción del material a un posible Solutrense de facies mediterránea (Figura 8, n.º 3) (Ibid.: 20).

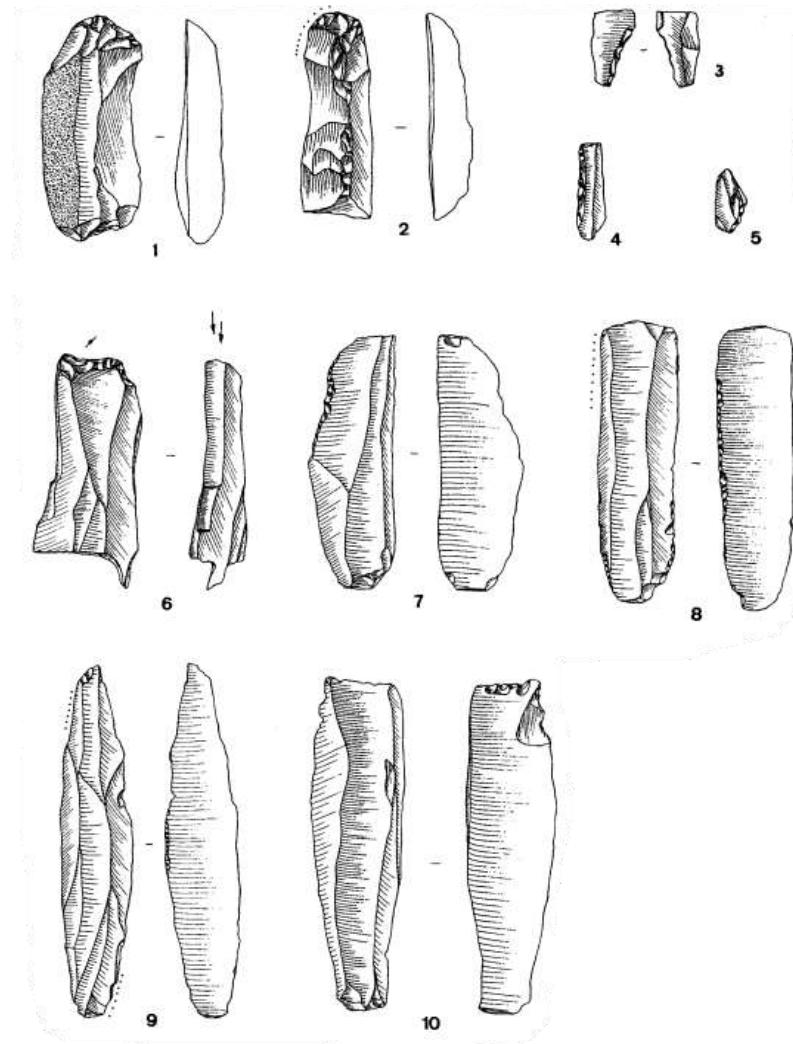


Fig. 8 - Industria lítica de la Peña del diablo 2 (Utrilla y Domingo, 2003: Figura 5).

La ocupación de Peña del Diablo 1 probablemente tuvo lugar durante el periodo glacial de *Younger Dryas* como atestiguan la fecha obtenida por C14 en el nivel II y la muestra 9, también en el nivel II, de polen (Ibid.: 24). En cuanto a Peña del Diablo 2 se le adscribe una ocupación magdaleniense genérica (Utrilla y Blasco, 2000: 15).

3.8. CHARCO VERDE II (Guadalajara)



Fig. 9 - Sondeo abierto en Charco Verde II (Portal comunicación UAH; <https://portalcomunicacion.uah.es/diario-digital/entrevista/el-proyecto-multipaleoiberia-de-la-uah-comienza-a-arrojar-sus-primeros-resultados.html>).

El abrigo de Charco Verde II se encuentra en el valle del río Piedra, afluente del río Jalón, en plena frontera entre las cuencas del Tajo y el Ebro. Se ubica dentro del término municipal de Embid, en la provincia de Guadalajara (Alcaraz-Castaño, 2023: 17).

El abrigo actualmente se encuentra en proceso de estudio por el proyecto MULTIPALEOIBERIA, cuyo IP es Manuel Alcaraz-Castaño, profesor de la Universidad de Alcalá. De momento los resultados publicados nos indican una importante secuencia de ocupación Magdaleniense Superior, con una cronología de 15.9-15.1 ka cal BP. Sobre el material recogido destacan un importante número de buriles y varillas semicilíndricas (Ibid.: 18).

3.9. ABRIGO DEL ÁNGEL 1 (Teruel)

El yacimiento se encuentra en El Arenal de Fonseca, el cual acoge dos abrigos homónimos, abrigo del Ángel 1 y 2, ambos con restos arqueológicos. Se ubican en la localidad de Ladruñán, en Castellote (Teruel), en el transcurso alto del río Guadalupe. Respecto a ocupaciones paleolíticas, éstas únicamente se documentan en Ángel 1 (Utrilla et al. 2017: 7). Este se abre al suroeste, a 670 metros sobre el nivel del mar y a 32 metros del cauce del río Guadalupe (Ibid.: 9).

Los abrigos se dan a conocer en un primer momento a mediados de los años 70 del siglo pasado, gracias a su conjunto de arte levantino, en una primera publicación en que pasó prácticamente inadvertida (González y Merino, 1974). En 1983 el conjunto levantino sería “redescubierto” por Martín Costea quien lo público junto a F. Burillo y J. Picazo en 1991 (Burillo et al. 1991).

Las primeras excavaciones arqueológicas que se llevaron a cabo en el abrigo del Ángel 1 se realizaron entre los años 1986 y 1992; un total de 5 campañas dirigidas por Amparo Sebastián y Juan Zozaya (Utrilla et al. 2017: 20). Los trabajos de este equipo habían terminado cuando se descubrió lo que parecía un nivel paleolítico, por lo que un equipo de la Universidad de Zaragoza codirigido por P. Utrilla y R. Domingo -a quienes se suma M. Bea a partir de 2002- reanudaron las excavaciones durante cuatro campañas más; 2000, 2001, 2002 y 2004 (Ibid.: 27).

A. Sebastián y J. Zozaya utilizaron en la excavación un sistema de “contextos” y “sectores”, que trajo problemas a la hora de adaptarlo al sistema Laplace-Meroc (Nivel estratigráfico, cuadro, sector) utilizado durante las excavaciones de la Universidad de Zaragoza (Tabla 1) (Ibid.: 38).

UZ:2000-2004	Descripción	Sector 01 1986, 1987	Sector 01 1989, 1991	Sector 03 1987, 1989	Sector 03 1991, 1992
6	Limos compactados Amarillo-grisáceo. Cerámica	5		3, 5, 9, 10	3, 5,
7	Gravillas y cantos rodados Estéril	No se detecta	No se detecta	4, 7, 22	4,7
8a 5220±50 Neol. Medio/Final	Pulverulento Cenizas grises Cerámica	6		6, 25	6-8, 25
8b Neol. Antiguo/Medio	Limos arenosos sin piedras. Amarillo grisáceo. Cerámica	7, 9, 10		11, 19, 21, 23, 26, 27	11, 19, 21, 23, 26, 27
8c Mesolítico Geométrico	Negro muy intenso. Geométricos Abruptos	8 sup 8 – 11 7955±45	8A 7950±300	28:7435±45	28, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 44, 45: 8050± 40 (hogar excavado en 8d) 48 (cubeta excavada en 45)
8d 8390±60 (Mesolítico Macrolítico)	Gris-marrón con piedrecillas. Lajas planas en su base. Macrolitos raspadores	13D 8210±210 13E 8150±170	8B 8070±160 8C 8060±270	29, 30	30, 31, 41, 49
9 9200±50 (Epipaleolítico microlaminar)	Limos arenosos anaranjados compactos con piedras angulosas.	12	13 (1989) 20		46
10 sup. a y b Pal. Superior	Limos arenosos sin piedras. 1º blancos (a), 2º marrones (b) carbones fauna. Buriles, Rasp. DT	15	12 (1989) 13 (1991), 15		46 base, 47, 50, 51, 52, 53, 54
Piedras				8, 16, 17, 18, 20, 21, 24, 31, 32, 33, 37	

Tabla 1 - Equivalencia de los niveles con los “contextos” (Utrilla et al. 2017: capítulo 3 tabla 1).

Las distintas ocupaciones del Abrigo del Ángel 1 abarcan un gran marco temporal, desde el Paleolítico Superior hasta el Neolítico Medio o Final. El primer nivel documentado por el equipo de P. Utrilla y R. Domingo fue el nivel 6, donde aparecieron dos fragmentos de cerámica. Por debajo se localiza el nivel 7, que desde el punto de vista arqueológico es completamente estéril.

El nivel 8 es un nivel negruzco, rico en carbones y fértil arqueológicamente. Se subdivide en cuatro subniveles: 8a, 8b, 8c y 8d, todos ellos dentro de una secuencia mesolítica y neolítica. En el subnivel 8a se encontraron fragmentos cerámicos y restos de talla. También se extrajo una muestra de carbón que se dató en 6.2-5.9 ka cal BP, por tanto, se atribuyó a un posible Neolítico Medio o Final. En cuanto al subnivel 8b encontramos diversos útiles líticos y fragmentos cerámicos adscribibles a un periodo final del Neolítico Antiguo. Se consiguió datar un hueso re-movilizado por las corrientes de agua que dio una fecha de 6.9-6.3 ka cal BP, lo cual concuerda con los materiales del

subnivel 8b. El nivel 8c no contiene cerámica, pero sí algunos útiles realizados en sílex y conchas perforadas por lo que podría ser un nivel Mesolítico. En relación con esta cronología tenemos una datación de uno de los carbones del contexto 28 de A. Sebastián que podría confirmar este periodo, 8.4-8.2 ka cal BP. En el último subnivel, el 8d, se hallaron piezas con muescas y denticulados que podrían pertenecer a un horizonte Epipaleolítico macrolítico. Este se dató, proporcionando una fecha de 9.5-9.1 ka cal BP acorde con la etapa mencionada (Ibid.: 34).

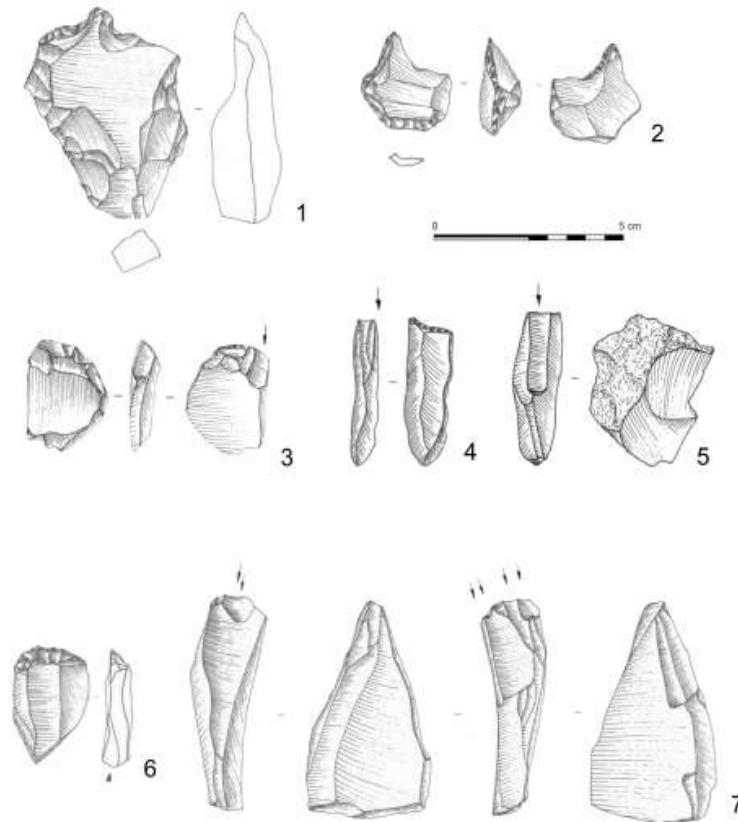


Fig. 10 - Perforadores y buriles del nivel 10 superior del abrigo del Ángel 1 (Utrilla et al. 2017: capítulo 4, figura 13).

El nivel 9 es estéril y según P. Utrilla corresponde a un momento frío, el evento 10.3. Este evento, también denominado suceso climático 7, corresponde con una fluctuación del clima según la teoría de los ciclos climáticos de 1.5 ka propuesta por G. Bond (Bond et al. 2001), que encaja con la datación que se obtuvo del nivel 9 (10.5-10.2 ka cal BP) (Ibid.: 35).

El nivel 10 se dividió en tres partes; nivel 10 superior, nivel 10 medio y nivel 10 inferior. A su vez los niveles superior y medio están divididos en dos subniveles: “a” y “b”. El subnivel 10 superior “a” es completamente estéril mientras que el superior “b” tiene restos óseos, restos de talla de sílex y útiles líticos (Figura 10). Este nivel se ha asociado con un posible Magdaleniense, al encontrarse por debajo del nivel 9 pero desafortunadamente no se han obtenido fechas absolutas para confirmar esta hipótesis (Ibid.: 36).

El nivel 10 medio está dividido en dos subniveles: el subnivel 10 medio “a” es estéril mientras que en el subnivel 10 medio “b” aparecen dos lentejones grisáceos que contienen un taller de sílex donde se encontraron grandes láminas que remontan entre sí y con sus respectivos núcleos (Figura 11). De este último subnivel se consiguió datar un carbón ofreciendo una fecha de 30-29.2 ka cal BP que nos indica un que pertenece al periodo Gravetiense. Por último, el nivel 10 inferior es completamente estéril (Ibid.: 37).

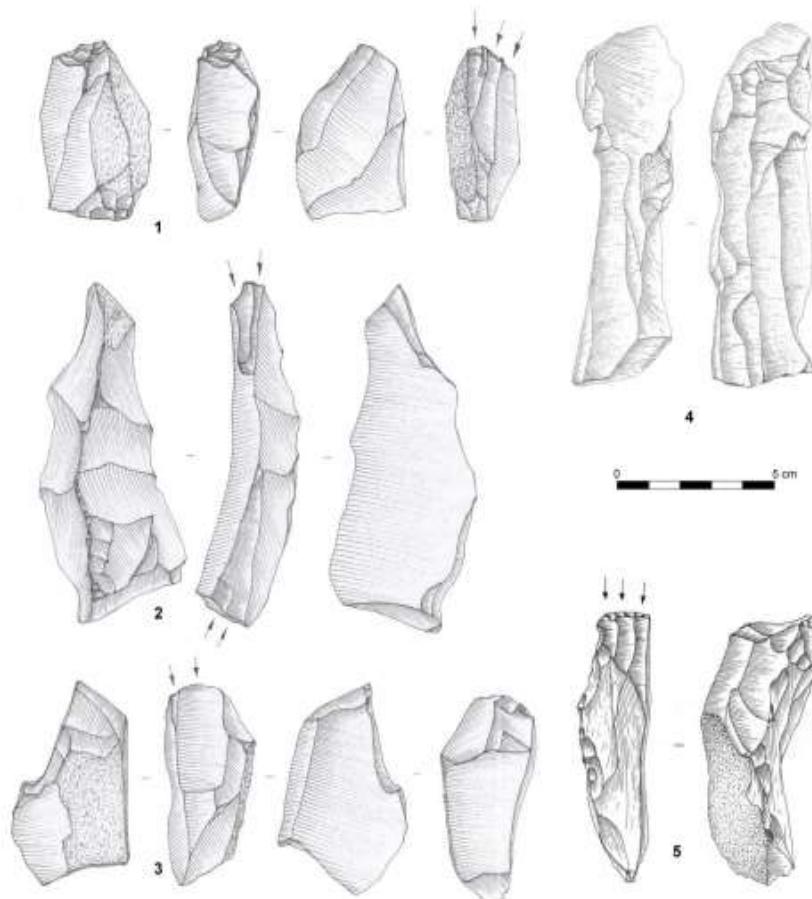


Fig. 11 - Buriles y un núcleo del nivel 10 medio del abrigo del Ángel 1 (Utrilla et al. 2017: capítulo 4, figura 5).

La ocupación gravetiense del nivel 10 medio se interpreta como el resultado de una estancia corta, debido a la escasez de restos documentados. Además, se ha realizaron remontaje de núcleos, donde las piezas extraídas de ellos se encontraron en profundidades muy diversas dentro del nivel (Utrilla et al. 2010: 37).

3.10. CUEVA DE LOS TOROS (Teruel)

La Cueva de los Toros también se ubica en la cuenca del Guadalupe, en el río afluente de Cantavieja en el municipio del mismo nombre, en la provincia de Teruel. La cavidad se encuentra a 1200 metros sobre el nivel del mar, en el Maestrazgo turolense (Utrilla et al. 2010: 39).

La cueva fue excavada en dos campañas distintas, la primera en 1984 y la segunda en 2004, ambas campañas dirigidas por Pilar Utrilla. Durante la campaña de 1984 se documentaron distintos momentos de ocupación: cuatro niveles de cronología musteriense, un nivel asociado al Paleolítico Superior y otro nivel neolítico. Tras recibir dos dataciones 14C-AMS; una procedente del nivel d (Musteriense; 40.7-40 ka cal BP) y la otra del nivel a2 (Paleolítico Superior; 35.6-34.9 ka cal BP), se decide excavar de nuevo en 2004 para esclarecer la estratigrafía de la cueva (Ibid.: 39).

La campaña de 2004 no despejó las dudas sobre el momento de ocupación del Paleolítico Superior. Fechas adicionales obtenidas con posterioridad del mismo nivel (a2) indican momentos de ocupación más recientes, Gravetiense (32.1-31.2 ka cal BP) o Magdaleniense Inferior (17.9-17.3 ka cal BP).

La última definición propuesta para la estratigrafía es la siguiente; el nivel a1 es el único perteneciente al Neolítico, en el nivel a2 aparece una industria lítica donde destacan los raspadores dobles sobre lámina, las hojitas de dorso, buriles y una posible *raclette*, asociados al Paleolítico Superior. Para P. Utrilla el nivel a2 sería una mezcla de dos momentos de ocupación distintos, uno Gravetiense (periodo documentado también en el cercano abrigo del Ángel 1) y otro Magdaleniense Inferior (Ibid.: 39). El nivel b es totalmente estéril. Por último, se encuentran los cuatro niveles musterenses; c, d, e y f (Ibid.: 37).

3.11. COVES LLONGUES (Castellón)

El abrigo de les Coves Llongues se encuentra en un barranco en el límite provincial entre Castellón y Teruel, en el término municipal de Sorita. El barranco de Coves Llongues desagua en el río Bergantes. El abrigo se abre al noreste y se sitúa a 730 metros sobre el nivel del mar (Roman, 2010: 459).

El yacimiento se descubrió en 1991 durante una de las prospecciones realizadas por Ximo Andrés Bosch, quien posteriormente publicaría un pequeño estudio sobre los materiales recogidos durante la prospección, atribuyendo la industria lítica posiblemente al Paleolítico Superior (Andrés Bosch, 2004: 119).

Los materiales encontrados en 1991 volvieron a ser estudiados en 2010, en el contexto de la tesis doctoral de Dídac Roman. En ésta se incluye un estudio de la industria lítica y un análisis tipológico de las 28 piezas retocadas. Se puede observar un dominio de los raspadores (32,1%) sobre el resto de los útiles líticos (figura 12), aunque también se encontró un buril, muescas y denticulados; y utilaje microlaminar (Roman, 2010: 462). Este autor llega a la conclusión de que el yacimiento de les Coves Llongues debe tener al menos un nivel arqueológico perteneciente al Magdaleniense Superior (Ibid.: 474). Pero se debe tener en cuenta que estas conclusiones se trazaron a partir de materiales recogidos durante una prospección. En 2019 se iniciaron las excavaciones propiamente

dichas en el yacimiento y los resultados apuntan a la existencia de ocupaciones del Magdaleniense Superior o el Epipaleolítico (Roman y Domingo, 2020: 186).

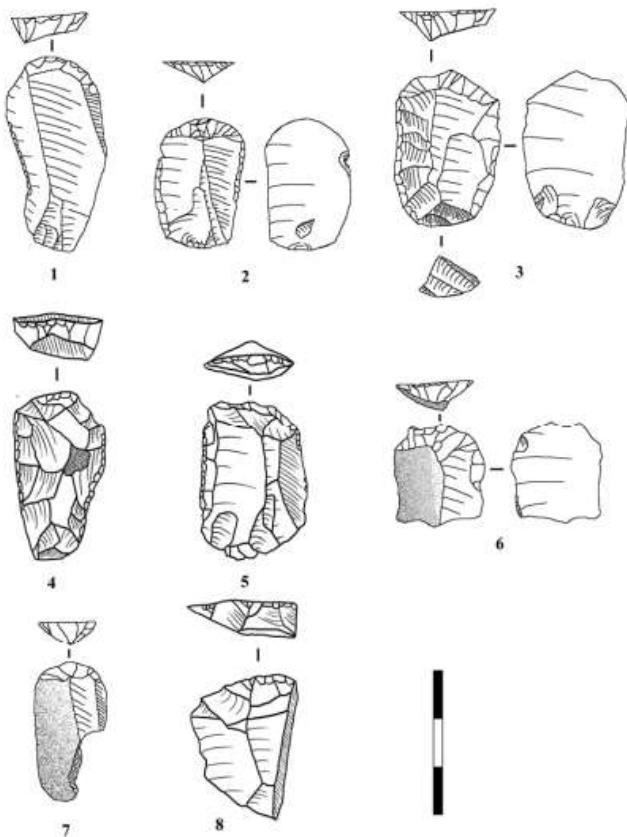


Fig. 12 - Raspadores de les Coves Llongues (Roman, 2010: figura 2-281).

3.12. ABRIC DE LA MOLA (Castellón)

El yacimiento del Abric de la Mola está ubicado en la ladera alta de la Mola, a 1.138 metros sobre el nivel del mar. Está situado en el término municipal de Todolella, en la provincia de Castellón (Casabó y Rovira, 1987: 82). Además, el abrigo se encuentra junto a una surgencia de agua (Ibid.: 83).

En 1985 J. Casabó y M.L. Rovira encuentran en los almacenes del Servicio de Investigaciones Arqueológicas y Prehistóricas (SIAP) de la Diputación de Castellón una serie de materiales líticos de aspecto paleolítico sin referencia alguna a excepción del nombre del yacimiento “Abric de la Mola” y su localización geográfica (Ibid.: 82). En el verano de 1936 el equipo encuentra el abrigo que actualmente se encuentra totalmente vaciado.

A consecuencia del vaciado del yacimiento no se ha podido realizar un estudio de los niveles estratigráficos ni de los niveles de ocupación a lo largo de la prehistoria. El equipo de J. Casabó y M.L. Rovira solamente pudo realizar un estudio a partir de las 160 piezas líticas depositadas en el SIAP.

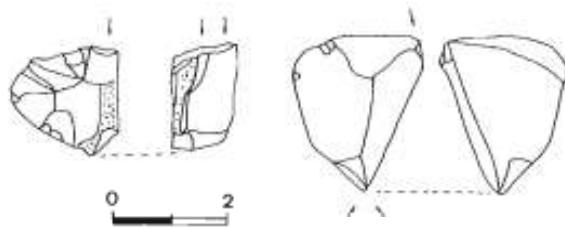


Fig. 13 - Buril con raspador denticulado y buril con buril del Abrigo de la Mola (Casabó y Rovira, 1987: figura 6).

De este análisis de la industria lítica, los autores adscribieron el conjunto lítico al Paleolítico Superior, en concreto a algún momento del Magdaleniense, apoyando esta afirmación por la tipología y el porcentaje de buriles presentes, 28,5% (Ibid.: 85). Un dato importante observado durante el estudio de los materiales es la ausencia de laminillas de dorso, que puede deberse a una recogida descuidada del material arqueológico.

3.13. COVA DEL VIDRE (Tarragona)

La Cova del Vidre se encuentra ubicada en el macizo montañoso de Port de Tortosa, en el municipio de Roquetas (Tarragona). Esta cueva se encuentra a 1.120 metros sobre el nivel del mar y se orienta al Este.

Las primeras excavaciones del yacimiento fueron realizadas durante los años 40 y 50 del siglo pasado. Primero, Francesc Esteve Gàlvez realizó dos campañas en los años 1945 y 1954, y posteriormente le seguirán las excavaciones llevadas a cabo por Ignasi Cantarell Fontcoberta entre 1957 y 1960 (Bosch, 2001: 12). La última campaña de excavación, en 1992, fue dirigida por Josep Bosch Argilagós y tuvo como objetivos precisar la estratigrafía y conseguir dataciones absolutas de los distintos niveles de ocupación (Ibid.: 13).

En cuanto a la estratigrafía de la Cueva, J. Bosch diferencia 3 fases de ocupación: la más antigua (Fase I) corresponde al nivel 2 del sondeo C y proporciona una datación radiocarbónica de 13-12.5 ka cal BP y según el estudio sedimentológico llevado a cabo por María Mercè Bergadà, corresponde a una etapa de clima frío. J. Bosch (2001: 13) lo atribuye a un momento inicial del Epipaleolítico microlaminar, aunque en una publicación posterior lo engloba dentro del tecno-complejo Epimagdaleniense (Bosch et al. 2015: 23).

Respecto a los dos momentos de ocupación posterior; Fase II y Fase III, nivel 1 y nivel 4 respectivamente, pertenecen a un Epipaleolítico microlaminar más avanzado. De la Fase II es importante destacar un fragmento de *Dentalium*, un ornamento personal, el único del yacimiento (Bosch, 2001: 15). La Fase III contiene un número de herramientas líticas muy bajo en comparación a los niveles de ocupación anteriores, siendo la cueva ocupada de forma esporádica durante el último periodo documentado (Ibid.: 20).

3.14. COVA DEL CLOT DE L'HOSPITAL (Tarragona)

La Cova del Clot de l'Hospital es un abrigo ubicado en el macizo montañoso del Port de Tortosa, en el municipio de Roquetas, en la provincia de Tarragona. El abrigo se abre al Norte, mide 25 metros de largo, 8 de profundidad y 7 de altura.

Las investigaciones en este yacimiento comenzaron en 1945 a manos de Francesc Esteve Gálvez, que realizó una primera excavación. Dichos trabajos consistieron en una cata en la cual se identificó un nivel negruzco de unos 30 cm de grosor, ubicado entre dos niveles amarillentos estériles desde el punto de vista arqueológico (Bosch et al. 2015: 11). F. Esteve realizó cuatro sondeos más entre 1972 y 1974 y observó el mismo nivel negruzco que en 1945 y llegó a la conclusión de que todo el material obtenido pertenecía a un mismo tecno-complejo, que atribuyó al Paleolítico Superior tardío (Ibid.: 11).

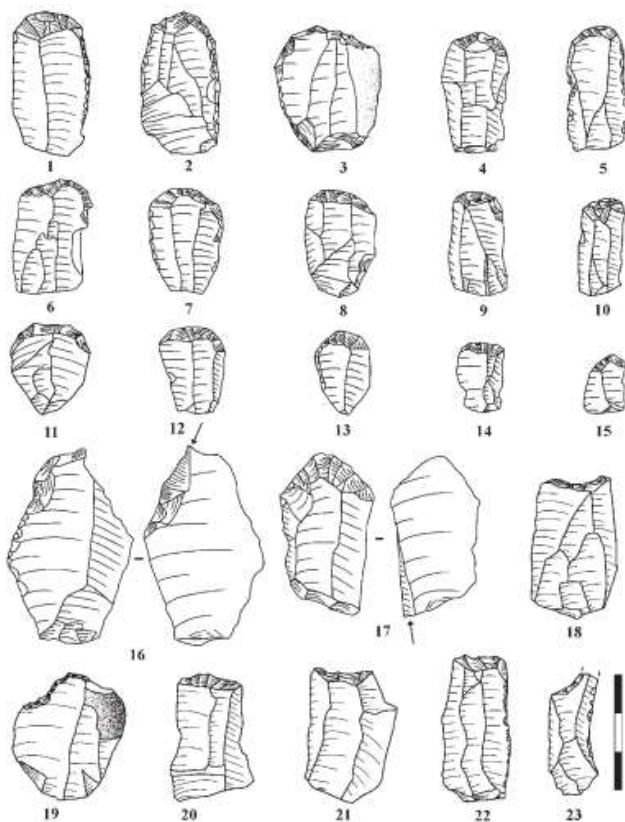


Fig. 14 - Industria lítica de la Cova del Clot de l'Hospital (Bosch et al. 2015: figura 7).

En el año 1984 se realizó la última intervención en el yacimiento, en este caso dirigida por Margarida Genera y Álvaro Arasa. No realizó una excavación propiamente dicha, sino que estudiaron la estratigrafía de un hoyo de tres metros de profundidad que probablemente corresponda a una excavación clandestina entre la primera y la segunda excavación de F. Esteve (Ibid.: 12).

Las últimas investigaciones de la cavidad han sido realizadas por Josep Bosch, Jordi Nadal, Dídac Román y Alicia Estrada, que publicaron en 2015 una actualización

del estudio del yacimiento, con nuevas dataciones radiocarbónicas del nivel negruzco y un estudio de la industria lítica y de la fauna.

Las fechas que obtuvieron de dos huesos fueron 13.2-12.9 ka cal BP y 11.9-11.3 cal BP que corroboran la adscripción inicial de F. Esteve en el Paleolítico Superior tardío, Bosch y su equipo en su publicación de 2015 lo engloban dentro del Epimagdalenense (Bosch et al. 2015: 22).

3.15. COVA DEL XIMO (Tarragona)

La Cova del Ximo es un yacimiento ubicado en el municipio de Pinell de Brai, en la provincia de Tarragona. En realidad, el yacimiento de la Cova del Ximo está compuesto por dos abrigos; Ximo I y Ximo II, ambos situados en el barranco de Pinell, separados por 25 metros de distancia. Estos abrigos se encuentran a unos 150 metros sobre el nivel del mar.

Las primeras menciones a este yacimiento se realizaron en 1953, por parte de S. Vilaseca, que da a conocer dos estaciones de superficie localizadas al pie de Ximo I (González, 2004), en el que destacan un elevado número de raspadores, raederas, laminitas de dorso y núcleos, un conjunto comparable a los materiales encontrados en el supuesto nivel epimagdalenense de la Cova del Clot de l'Hospital (Bosch et al. 2015: 23). En Ximo II, S. Vilaseca también documenta materiales líticos que adscribe a una etapa Neolítica (González, 2004).

En el año 2004 se llevó a cabo una prospección del terreno tras la aparición de nuevos restos líticos, en el contexto de la construcción de una nueva depuradora cerca del yacimiento. Durante las prospecciones se encontraron más materiales líticos; fragmentos de láminas, núcleos y restos de talla; todo ello al pie de Ximo I. Con los materiales encontrados no se ha podido determinar la adscripción al Epimagdalenense o al Paleolítico Superior y para ello es necesaria realizar una intervención arqueológica (Ibid.).

4. TECNO-COMPLEJOS Y SU CRONOLOGIA

En este apartado realizaré un repaso por la cronología de los distintos tecno-complejos del Paleolítico Superior presentes en los yacimientos de la cuenca sur del río Ebro: Auriñaciense, Gravetiense, Magdalenense y Epimagdalenense. A su vez, abordaré la ausencia del Solutrense y Badeguliense en el territorio.

4.1. MÉTODOS

Para la realización del estudio de la cronología en la cuenca sur del río Ebro he empleado el software OxCal v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2017), una herramienta que nos proporciona las calibraciones de las fechas obtenidas por radiocarbono en cada yacimiento a través de la curva atmosférica IntCal20 (Reimer et al. 2020). A partir de este software he realizado una serie de modelos bayesianos de los distintos tecno-complejos de la cuenca sur del río Ebro a partir de las fechas recogidas en los distintos artículos científicos dedicados al estudio de la Prehistoria en la región.

El modelo o análisis bayesianos está basado a partir del Teorema de Bayes, y es utilizado hoy en día para la interpretación de las fechas radiocarbónicas calibradas (Bronk Ramsey, 2009), que nos proporcionan un modelo con la probabilidades *a priori* y *posteriori* a partir de una serie de eventos, en este caso los eventos son las fechas calibradas. Se trata de uno de los análisis más empleados en los últimos años para estudiar los patrones de poblamiento prehistóricos, así como la duración de tecno-complejos y sus probables cronologías, como demuestran algunos trabajos recientes centrados en el Paleolítico Superior europeo (e.g. Marín-Arroyo et al. 2018; Banks et al. 2019; Ruiz-Redondo et al. 2022).

En cuanto a su aplicación de forma práctica, en un primer lugar, he realizado la calibración de todas las fechas radiocarbónicas disponibles (Figura 15) (Tabla 2). Todos los datos de fechas calibradas correspondientes a una única muestra serán expresados en dos sigmas (95.4%). A continuación, se realizaron los distintos modelos bayesianos de cada tecno-complejo: Gravetiense, Magdalenense y Epimagdalenense (Figura 16), para investigar la duración de cada uno de ellos.

	Sin modelar (BP)				Modelado (BP)				
	68,30%		95,40%		68,30%		95,40%		
	from	to	from	to	from	to	from	to	
Fase Auriñaciense									
R_Date Peña_Miel_OxA-5518	42700	41000	44100	39900	42700	40900	44000	39900	
Fase Gravetiense									
Límite comienzo del Gravetiense						38100	35200	43400	35000
R_Date Los_Toros_GrA-24788	35500	35200	35600	34900	35500	35200	35600	34800	
R_Date Los_Toros_GrA-29140	31900	31400	32100	31200	31900	31400	32100	31200	
R_Date Ángel_1_GrA-16961	29900	29300	30000	29200	30000	29400	30100	29200	
Límite final del Gravetiense						29900	26800	30000	21200
Fase Magdalenense									
Límite comienzo del Magdalenense						24000	22600	26200	22500
R_Date Gato_2_GrA-30684	23000	22600	23000	22500	22900	22600	23000	22400	
R_Date Gato_2_GrA-22505	22800	22400	23000	22300	22800	22400	23000	22300	
R_Date Gato_2_GrA-22503	22400	22000	22500	21900	22400	22000	22500	21900	
R_Date Gato_2_GrA-30683	22200	21900	22300	21700	22200	21900	22300	21700	
R_Date Gato_2_GrA-42226	21800	21300	21800	21100	21800	21300	21800	21100	
R_Date Alexandre_GrN-23448	18900	18300	18900	18200	18900	18300	18900	18200	
R_Date Los_Toros_GrA-27867	17800	17400	17900	17300	17800	17400	17900	17300	
R_Date Vergara_GrA-8403	17300	16800	17400	16600	17300	16800	17400	16600	
R_Date Diablo_1_GrN-21012	12900	12500	13100	12400	12400	12600	13100	12400	
Límite final del Magdalenense						12900	11500	13100	9200
Fase Epimagdalenense									
Límite comienzo del Epimagdalenense						13900	12900	15500	12900
R_Date Clot_de_l'Hospital_OxA-16421	13100	12900	13200	12900	13100	12900	13200	12800	
R_Date Vidre_Beta-58933	12900	12500	13100	12400	12900	12500	13100	12200	
R_Date Clot_de_l'Hospital_OxA-16572	11700	11400	11900	11300	11800	11400	11900	11300	
Límite final del Epimagdalenense						11800	10700	11800	9000

Tabla 2 – Fechas y límites de los tecno-complejos del Paleolítico Superior en la cuenca sur del río Ebro. Calibradas con la curva atmosférica de IntCal20 (Reimer et al. 2020) en OxCal software v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2017). Fechas radiocarbónicas de: Peña Miel (Utrilla et al. 2010), Los Toros (Utrilla et al. 2010), Ángel 1 (Utrilla et al. 2017), Gato 2 (Blasco y Rodanés, 2009), Alexandre (Utrilla y Blasco, 2000), Vergara (Utrilla y Blasco, 2000), Diablo 1 (Utrilla, 1995), Clot de l'Hospital (Bosch et al. 2015) y Vidre (Bosch, 1993).

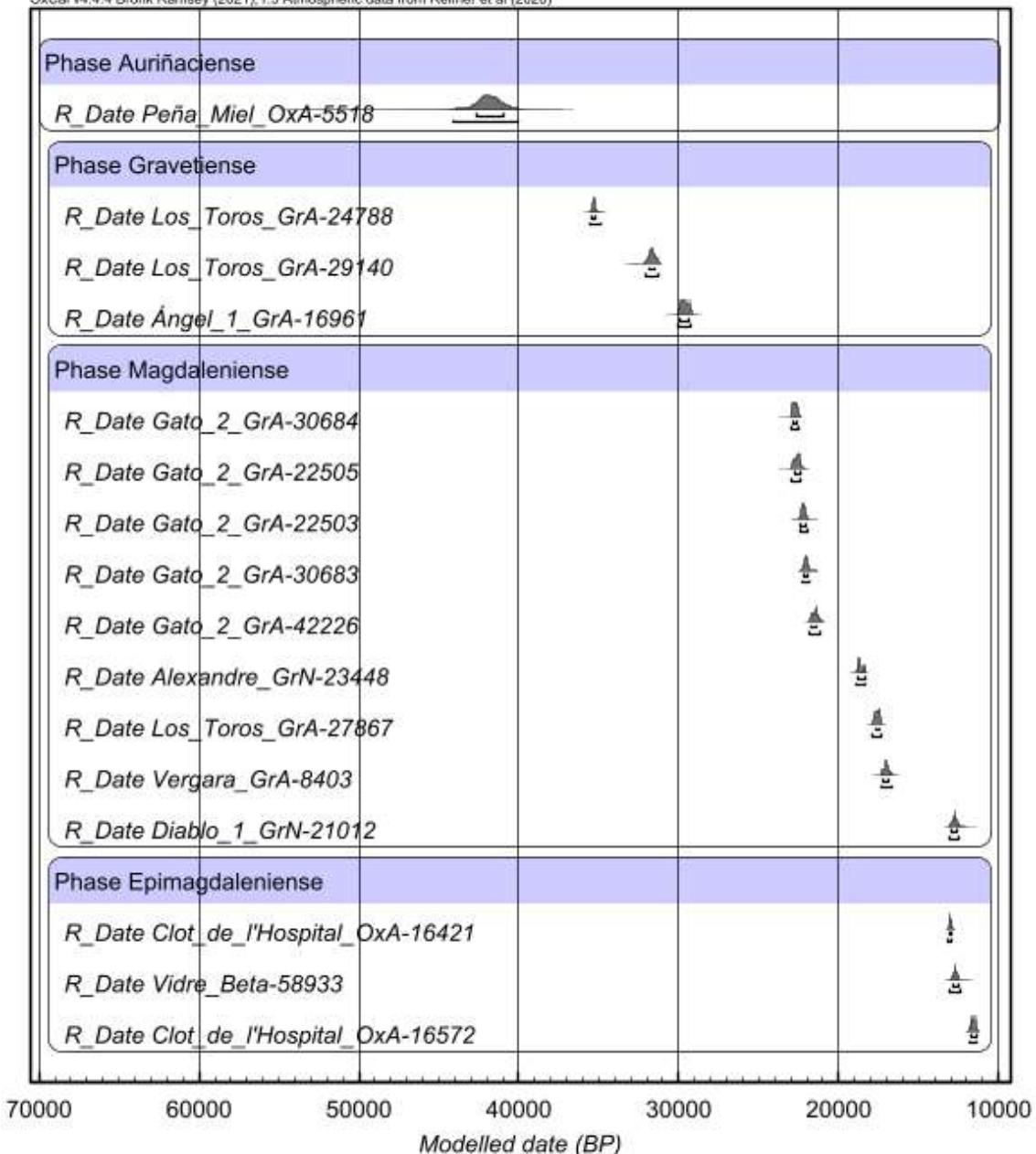


Fig. 15 – Fechas calibradas agrupadas a sus correspondientes tecnocomplejos. Calibradas con la curva atmosférica de IntCal20 (Reimer et al. 2020) en OxCAL software v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2017).

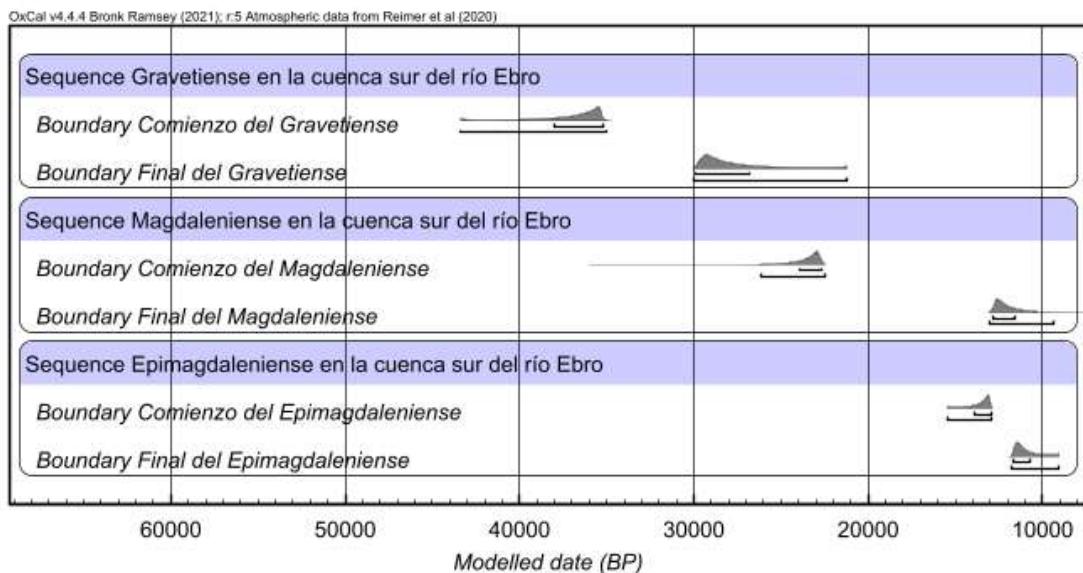


Fig. 16 – Modelo bayesiano para la cronología de los límites o fronteras del Gravetiense, Magdalenense y Epimagdalenense en la cuenca sur del río Ebro. Modelado en OxCal software v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2017).

4.2. AURIÑACIENSE

En primer lugar, tenemos el Auriñaciense, únicamente atestiguado en la Cueva de Peña Miel, en el nivel C, del que se consiguió datar un hueso en 44.1-39.9 ka cal BP (Utrilla et al. 2010: 26), esta datación tiene un problema, y es que nos da un rango demasiado amplio. Esta cavidad se ubica en el alto Ebro, en La Rioja, lugar que, como mencioné en el apartado anterior, posee un clima mucho más húmedo y que podría haber favorecido la presencia temprana del *Homo sapiens* en el valle del Ebro (Ibid.: 48). Para este tecno-complejo al solo disponer de una fecha radiocarbónica no es viable realizar un modelo bayesiano.

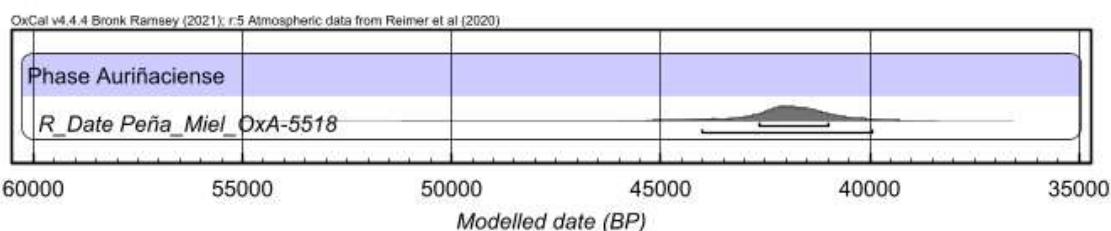


Fig. 17 – Fecha calibrada perteneciente al tecno-complejo Auriñaciense. Calibradas con la curva atmosférica de IntCal20 (Reimer et al. 2020) en OxCal software v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2017).

Las primeras fechas del Auriñaciense las encontramos en el norte de la península Ibérica, en la cornisa Cantábrica, entre el 43.3 ka y el 40.5 ka cal BP daría comienzo este tecno-complejo. La fecha obtenida en Peña Miel situaría por tanto el yacimiento al principio de este periodo. El final del Auriñaciense en el ámbito cantábrico se data entorno al 34.6 ka y al 33.1 ka cal BP (Marín-Arroyo, 2018). Para la costa mediterránea

el Auriñaciense comienza entorno al 39 ka y al 37.2 ka cal BP y finaliza entre el 31.6 ka y el 30.4 ka cal BP (Martínez-Alfaro, 2021: 19), fechas más tardías que la obtenida en Peña Miel.

4.3. GRAVETIENSE

En segundo lugar, el tecno-complejo del Gravetiense se documenta principalmente en dos yacimientos en la cuenca sur del río Ebro: en Los Toros y en Ángel 1. De este periodo se han conseguido tres dataciones distintas: 35.6-34.9 ka cal BP, 32.1-31.2 ka cal BP y 30-29.2 ka cal BP, las dos primeras pertenecen a Los Toros y la última a Ángel 1.

Para conocer la cronología del tecno-complejo Gravetiense en el territorio he modelado las tres fechas radiocarbónicas para obtener un límite o frontera del comienzo y final de este periodo en la cuenca sur del río Ebro (Figura 18). Esta etapa abarcaría según el modelo entre un periodo mínimo de 5.3 ka o un periodo máximo de 11.3 ka, comenzando entre el 38.1 ka y el 35.2 ka cal BP y finalizando entre el 29.8 ka y el 26.8 ka cal BP. Para esta horquilla temporal he escogido las fechas que me otorgaba una sigma (68.3%), si hubiera escogido las fechas de dos sigmas (95.4%) el rango de años hubiera sido exageradamente amplio para la cronología gravetiense.

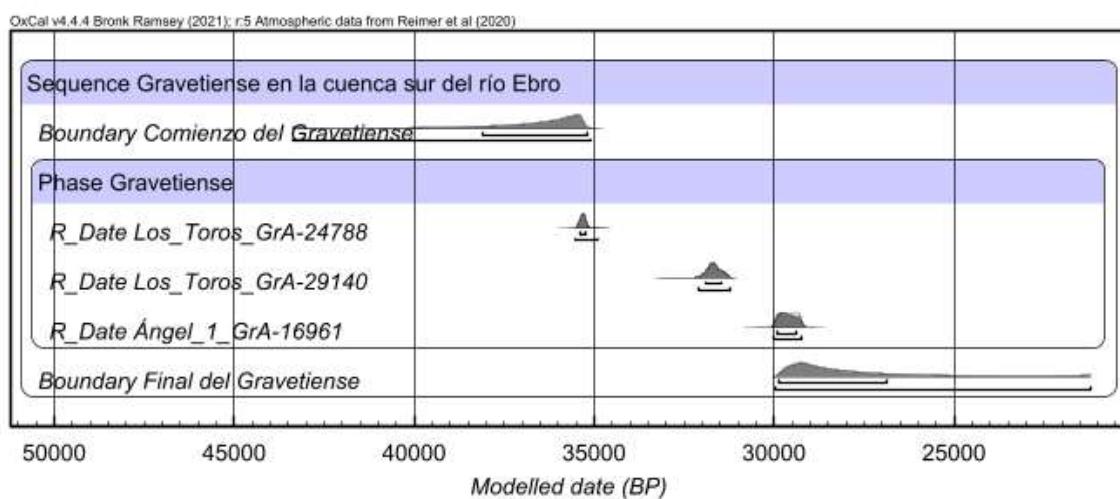


Fig. 18 – Fechas calibradas y modelo bayesiano pertenecientes al tecno-complejo Gravetiense. Calibradas con la curva atmosférica de IntCal20 (Reimer et al. 2020) en OxCal software v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2017).

Esta cronología gravetiense encaja perfectamente en el marco de la península Ibérica: en la cornisa Cantábrica entre el 33 ka y el 24 ka cal BP (Straus, 2018: 16), aunque la aparición del Gravetiense podría remitir a fechas más tempranas, entre el 36.8 ka y el 35 ka cal BP (Marín-Arroyo et al. 2018). Estas fechas más antiguas encasarían mejor con las tres dataciones obtenidas en la cuenca sur del río Ebro. En cambio, para la zona de la

costa mediterránea el tecno-complejo Gravetiense transcurre entre el 32 ka y el 26 ka cal BP (Straus, 2018: 16), un periodo más corto que en el caso cantábrico.

4.4. AUSENCIA DEL SOLUTRENSE Y BADEGULIENSE

Uno de los tecno-complejos característicos del Paleolítico Superior en la península Ibérica es el Solutrense, del que sin embargo no se han documentado ningún yacimiento en la cuenca sur del río Ebro. Esto puede ser una consecuencia directa del Último Máximo Glacial (LGM) que ocurre entre el 26-19 ka cal BP, provocando una crisis en todos los aspectos para el *Homo sapiens* y que coinciden casi por completo con el periodo que comprende el tecno-complejo Solutrense en la península Ibérica (Straus, 2018: 19).

Las poblaciones humanas del Gravetiense se refugiaron en la península Ibérica y en el sur de Francia durante el LGM (Ibid.: 20), estas poblaciones gravetienses que sobrevivieron probablemente dieron lugar al tecno-complejo Solutrense, teniendo su origen el tecno-complejo en la Europa occidental (Villalba-Mouco et al. 2023).

El clima no fue extremo siempre durante el Solutrense, y fue bastante suave en las zonas de costa. Esto permitió que el poblamiento humano se estableciera entorno a la región atlántica, mucho más húmeda que el resto de la península Ibérica, y el sureste peninsular, dónde se registra un aumento de yacimientos respecto a periodos anteriores (Straus, 2018: 20-21).

Pese a este clima tan frío, si se documentan yacimientos en el valle del Ebro, pero en este caso serán en la cuenca norte del río Ebro, como el nivel f de la cueva de Abauntz (Utrilla et al. 2010: 41), que puede interpretarse como una vía de comunicación entre los dos mundos: el cantábrico y el mediterráneo para este periodo (Ibid.: 49).

La ausencia del Solutrense en la cuenca sur del río Ebro puede ser una consecuencia climatológica, aunque se han documentado yacimientos a la otra margen del río. Otra opción que puede explicar esta ausencia es la falta de estudios y prospecciones en la zona, y que por tanto al no haberse descubierto aún no se ha podido documentar la presencia del Solutrense en el área.

El Badeguliense es un tecno-complejo que comprende el periodo ubicado entre el Solutrense y el Magdaleniense. Este tecno-complejo comenzó entre el 23.5-23 ka cal BP y finalizó en el 21-20.5 ka cal BP para la zona sur del Francia (Ducasse et al. 2021: 65) y se relaciona con las dataciones obtenidas en la Cueva Llonin (22.4-20.7 ka cal BP) en la cornisa Cantábrica (Rasilla Vives et al. 2019). El Badeguliense para la cuenca mediterránea esta datado en 22.6-21.1 ka cal BP y para la región cantábrica en 22.2-19.5 ka cal BP (Aura et al. 2012).

Estas dataciones se pueden poner también en relación con las cinco fechas obtenidas en la Cueva del Gato 2: 23-22.5 ka cal BP, 23-22.3 ka cal BP, 22.5-21.9 ka cal

BP, 22.3-21.7 ka cal BP y 21.8-21.1 ka cal BP (Blasco y Rodanés, 2009). Todas ellas encajan con el periodo establecido por S. Ducasse para el Badeguliense en la zona al norte de los pirineos (Ducasse et al. 2021) y para la cronología en la península Ibérica, tanto en el ámbito cantábrico como mediterráneo, expuestas por E. Aura (Aura et al. 2012).

4.5. MAGDALENIENSE

El Magdalenense, es sin duda alguna el tecno-complejo mejor documentado en la cuenca sur del río Ebro, con un total de once yacimientos con periodos de ocupación adscritos a este periodo. En todo el valle del Ebro se sobrepasa la treintena de yacimientos adscritos al Magdalenense (Utrilla et al. 2010: 41). De estos once yacimientos en la cuenca sur del río Ebro se ha conseguido obtener nueve fechas de radiocarbono de cinco yacimientos: Gato 2, Alexandre, Los Toros, Vergara y Diablo 1.

A partir de las fechas se ha realizado un modelo para conocer la cronología y los límites que abarcaría el Magdalenense en la cuenca sur del río Ebro (Figura 19). La fecha del nivel 1 de Peña del Diablo 1 (14.3-11.4 ka cal BP) (Utrilla y Domingo, 2003: 20) ha sido eliminada del modelo por su gran amplitud cronológica. Las fechas más antiguas se han obtenido en el nivel II de Cueva del Gato 2, mientras que las fechas más recientes pertenecen al nivel 2 de Peña del Diablo 1.

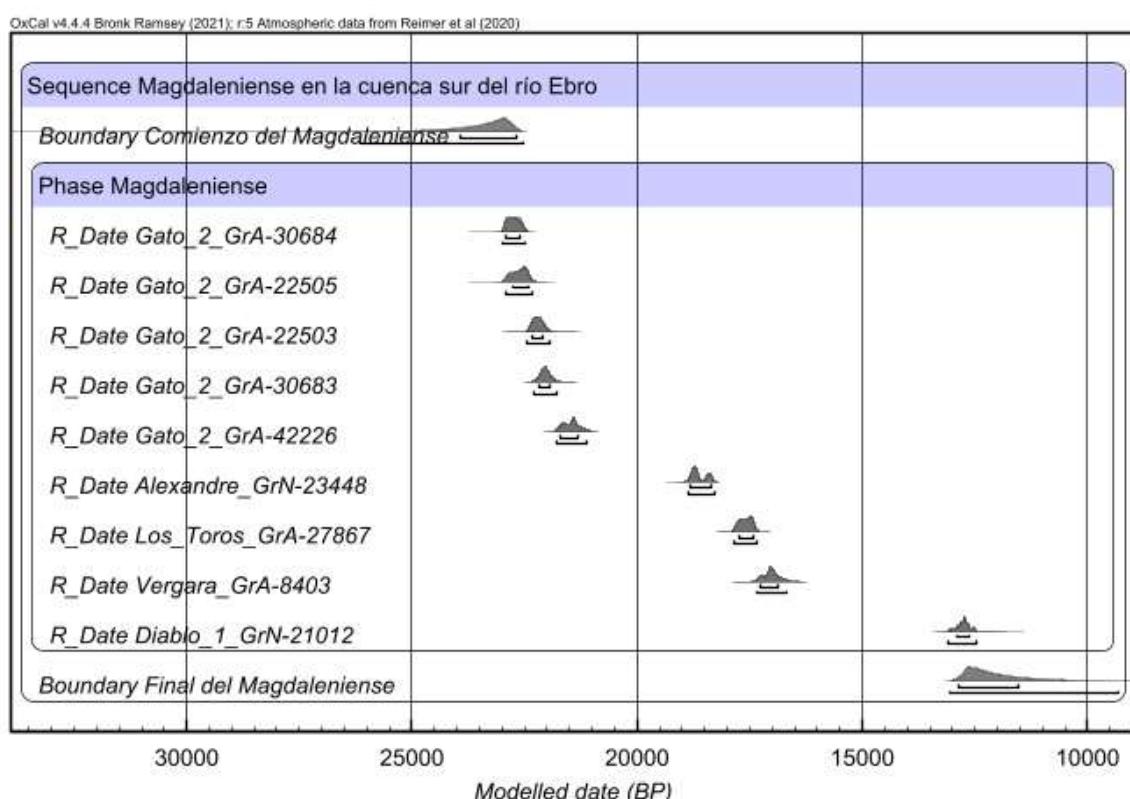


Fig. 19 – Fechas calibradas y modelo bayesiano pertenecientes al tecno-complejo Magdalenense. Calibradas con la curva atmosférica de IntCal20 (Reimer et al. 2020) en OxCal software v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2017).

El modelo nos indica que el límite del inicio del Magdalenense en la cuenca sur del río Ebro estaría entorno al 24-22.6 ka cal BP y finalizaría entre el 12.9-11.5 ka cal BP. El Magdalenense según este modelo hubiera tenido una extensión mínima de 9.7 ka y un desarrollo máximo de 12.5 ka. Al igual que para los datos del tecno-complejo Gravetiense he optado por la cronología de un solo sigma (68,3%), en lugar de dos (95,4%).

En comparación con el norte de la península Ibérica, las fechas para el inicio del Magdalenense en el área cantábrica son entorno al 20.6-20 ka cal BP (González y Utrilla, 2005). Estas fechas son más recientes que las obtenidas en la cueva del Gato 2, cinco fechas calibradas previas al 21 ka BP: 23-22.5 ka cal BP, 23-22.3 ka cal BP, 22.5-21.9 ka cal BP, 22.3-21.7 ka cal BP y 21.8-21.1 ka cal BP (Blasco y Rodanés, 2009). Las fechas de finalización de este tecno-complejo en el norte peninsular se agrupan entorno al 13.9-13.1 ka cal BP (González y Utrilla, 2005), que tampoco encajan con las fechas obtenidas en la cuenca sur del río Ebro, que finalizó más tarde según el modelo elaborado, 12.8-11.4 ka cal BP. Las fechas tan tardías de la finalización del tecno-complejo que aparecen en el modelo bayesiano del Magdalenense son una consecuencia de un único resultado proveniente de Peña del Diablo 1: 13.1-12.4 ka cal BP (Utrilla, 1995).

Para el comienzo del Magdalenense en la costa mediterránea los niveles de población son más bajos que los encontrados en el norte peninsular (Straus, 2018: 40) lo que hace más difícil enmarcar una fecha de inicio de este tecno-complejo. También es importante mencionar que desde el final del Solutrense hay un vacío hasta los primeros niveles magdalenenses en toda la región mediterránea, a excepción de Parpalló (*Ibid.*: 26). En cambio, para el Magdalenense Medio ya encontramos yacimientos de la costa mediterránea con fechas calibradas, como Cova Gran, 17.8-16 ka cal BP (Fullola et al. 2012) o en Cova de les Cendres con fechas entre 19-18.1 ka cal BP (Villaverde et al. 2012: 92). Estas fechas del Magdalenense Medio coinciden con las obtenidas en Alexandre; 18.9-18.2 ka cal BP (Utrilla y Blasco, 2000), Los Toros; 17.9-17.3 (Utrilla et al. 2010) y en Vergara; 17.4-16.6 (Utrilla y Blasco, 2000).

En resumen, las fechas del Magdalenense para la cuenca sur del río Ebro quedan fuera de los márgenes establecidos para el norte peninsular, tanto para el inicio como para el final del periodo. Es por esta razón que he realizado un segundo modelo para observar los límites cronológicos sin los datos provenientes de ambos extremos (Figura 20).

En este nuevo modelo los límites cronológicos quedarían establecidos de la siguiente manera: comenzaría entorno al 19.5-18.3 ka cal BP y el límite final del Magdalenense sería 17.3-16 ka cal BP. Esto se ha obtenido tras descartar los resultados de Cueva del Gato 2 y de Peña del Diablo 1. Para la presentación de las fechas he seleccionado los correspondientes a un único sigma (68,3%), en lugar de dos sigmas (95,4%). Según estas fechas la duración del Magdalenense habría sido 3.5 ka para su extensión máxima y de 1 ka en su extensión mínima. Esta nueva cronología encaja con lo conocido tanto en la cuenca del Mediterráneo, como en la del Cantábrico. La cronología de estos tres yacimientos se ajustaría a los periodos Magdalenense Inferior y Medio, quedando el Superior y el Final sin evidencias cronológicas directas en nuestra

zona de estudio. Sin embargo, cabe aquí mencionar el fragmento de arpón de la Cueva Bolichera, que plausiblemente se puede adscribir a ese periodo.

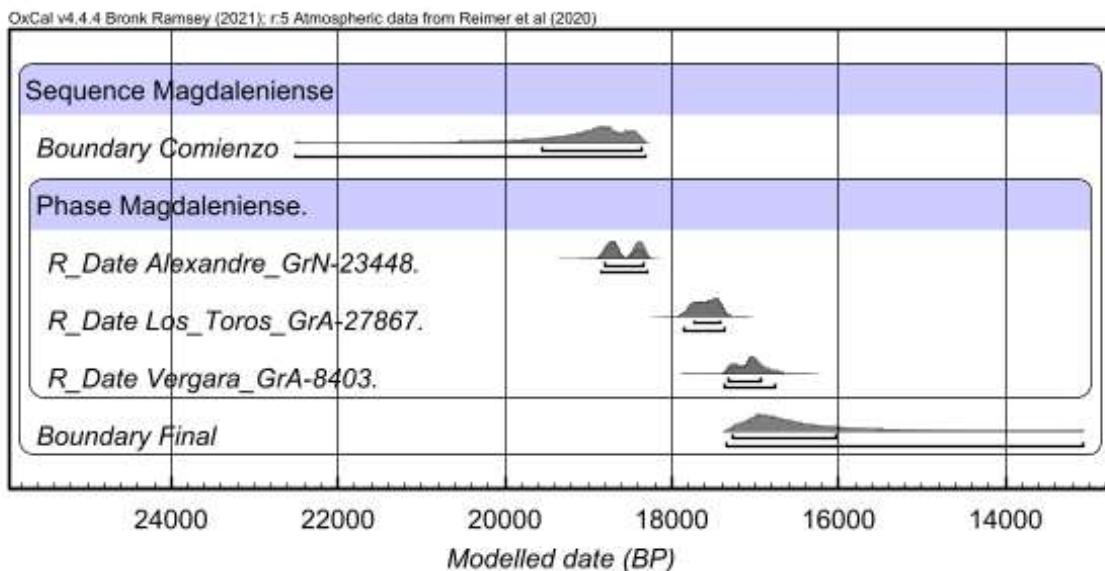


Fig. 20 – Fechas calibradas y modelo bayesiano pertenecientes al tecno-complejo Magdalenense excluyendo los datos de Cueva del Gato 2 y de Peña del Diablo. Calibradas con la curva atmosférica de IntCal20 (Reimer et al. 2020) en OxCal software v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2017).

4.6. EPIMAGDALENIENSE

El tecno-complejo Epimagdalenense se encuentra presente principalmente en el área final del transcurso del río Ebro. De estos yacimientos se han conseguido obtener tres fechas de radiocarbono: 13.2-12.9 ka cal BP, 11.9-11.3 ka cal BP y 13.1-12.4 ka cal BP, las dos primeras pertenecientes al Clot de l'Hospital (Bosch et al. 2015) y la tercera a la Cova del Vidre (Bosch, 1993).

A partir de estas fechas he realizado un modelo para conocer las fronteras o límites del periodo en la cuenca sur del río Ebro (Figura 19). Según el modelo creado, el Epimagdalenense comenzó entre el 13.9-12.9 ka cal BP y finalizaría entre el 11.8-10.7 ka cal BP. Al igual que con los anteriores tecnocomplejos he utilizado los datos obtenidos a partir de un sigma (68,3%).

En la península Ibérica el Epimagdalenense se observa en la costa mediterránea, con una cronología entre 13.7-10.8 ka cal BP (Roman y Domingo, 2020a: 79), que cuadra perfectamente con las fechas obtenidas en la cuenca sur del río Ebro. En este mismo momento en el norte de la península Ibérica, encontramos el tecno-complejo denominado Aziliense, que tiene una cronología de 13-10.9 ka cal BP (Aura et al. 2011: 352), ambos tecno-complejos ocurren en un momento de clima frío, el conocido como *Younger Dryas*.

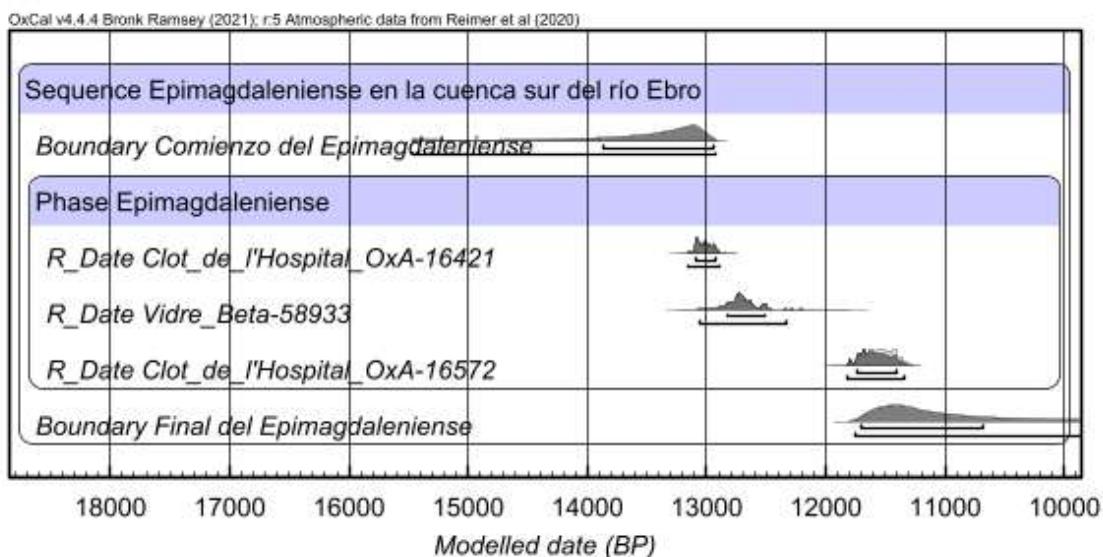


Fig. 19 – Fechas calibradas y modelo bayesiano pertenecientes al tecno-complejo Epimagdaleniense. Calibradas con la curva atmosférica de IntCal20 (Reimer et al. 2020) en OxCal software v.4.4.4. (Bronk Ramsey, 2017).

La fecha más reciente del Magdalenense en la cuenca sur del río Ebro, la obtenida en Peña del Diablo 1; 13.1-12.5 ka cal BP (Utrilla y Domingo, 2003), tendría mejor encaje en una cronología epimagdalenense. Este yacimiento se ubica en el valle medio del Ebro, en valle del río Henar. Esto podría indicar que mientras en la zona final del río Ebro encontramos yacimientos del Epimagdalenense, en el interior seguimos teniendo un tecno-complejo Magdalenense. Otra posibilidad sería reasignar este yacimiento al Epimagdalenense, pero ello excede los límites de este trabajo, ya que implicaría la reevaluación de sus materiales arqueológicos. De todas formas, V. Villaverde explica que en muchos casos es problemático establecer una diferencia clara entre la industria lítica del Magdalenense y Epimagdalenense (Villaverde et al. 2012: 23).

5. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha presentado una síntesis del conocimiento actual del Paleolítico Superior en la cuenca sur del río Ebro. Además, se ha procesado y analizado la información cronológica disponible con técnicas actuales (calibración y análisis bayesiano) con el objetivo de concretar períodos y patrones de poblamiento de los grupos humanos de este territorio.

Sintetizando los resultados obtenidos, los datos actuales apuntan a que la llegada de los primeros humanos anatómicamente modernos a la cuenca sur del río Ebro se sitúa en un momento antiguo del Auriñaciense, como se desprende de la datación obtenida en Peña Miel (44.1-39.9 ka cal BP). Por su parte, el Gravetiense puede que en un momento bastante temprano, en el 35.6-34.9 ka cal BP, al igual que sucede en el caso cantábrico (Marín-Arroyo et al. 2018).

Durante el Solutrense y Badeguliense existe una ausencia de yacimientos adscritos a estos tecno-complejos, aunque ya hemos confirmado que las fechas obtenidas en la Cueva del Gato 2, se podría corresponder con el Badeguliense datado en Francia y otras zonas de la Península (Ducasse et al. 2021). La publicación del análisis de las tecnologías y tipologías líticas y óseas de este yacimiento contribuirá a resolver la cuestión de su adscripción crono-cultural en el futuro. En todo caso, la ausencia de estos tecno-complejos y su coincidencia con las fases más extremas del LGM en un territorio que -en su mayor parte- presenta los rigores de un clima continental, invita a pensar en factores paleoclimáticos para explicar este hiato. Sin embargo, no es para nada descartable la posibilidad de que existan yacimientos por descubrir, debido al todavía fragmentario conocimiento del Paleolítico Superior en la zona.

En cuanto al Magdalenense, se trata del tecno-complejo mejor estudiado y documentado de la cuenca sur del río Ebro, con 11 yacimientos y 9 fechas radiocarbónicas procedentes de 5 de estos yacimientos (si incluimos las de Gato 2 y Peña del Diablo 1, que como hemos visto, su adscripción parece problemática). Se trata, por tanto, del periodo que más información ha aportado al estudio del Paleolítico Superior en la zona. Por último, el Epimagdalenense también se encuentra presente en el transcurso final del río Ebro. Es el tecno-complejo característico entre el 13.7-10.8 ka cal BP (Roman y Domingo, 2020a) en la cuenca mediterránea, teniendo en el Aziliense su correspondiente cronológico en el norte peninsular y en Francia.

Estos resultados apuntan a que el poblamiento paleolítico del *Homo sapiens* fue intermitente hasta el Magdalenense. Entre el Auriñaciense y el Solutrense se han documentado únicamente tres yacimientos: Peña Miel, Los Toros y Ángel 1. En cuanto al Badeguliense, esta en debate la adscripción del nivel II de Cueva del Gato 2 a este tecno-complejo. Esta situación parece que cambió con la aparición del tecno-complejo Magdalenense, ya en el Tardiglaciario, en el que se produce un aumento visible de los yacimientos estudiados. Es tentador sugerir que este aumento de yacimientos en el Magdalenense pueda ser consecuencia de la finalización del LGM, como se ha

constatado en otras zonas del sur de Europa (Ruiz-Redondo et al. 2022). Sin embargo, la pequeña muestra de yacimientos que en la actualidad se conocen para el Paleolítico Superior de la cuenca meridional del Ebro aconseja prudencia. En cuanto al poblamiento durante el Epimagdalenense, solo encontramos yacimientos relacionados a este tecnocomplejo en las zonas más próximas a la costa mediterránea, en la provincia de Tarragona, lo cual también podría ser debido a características intrínsecas de la investigación.

Con este estudio, se han aportado nuevos datos sobre la cronología del Paleolítico Superior en la cuenca sur del río Ebro a través de la realización de cuatro modelos bayesianos, estableciendo unas duraciones para las ocupaciones conocidas hasta la fecha de cada tecnocomplejo: el Gravetiense (desde el 38.1-35.2 ka cal BP hasta el 29.9-26.8 ka cal BP), el Magdalenense (desde el 24-22.6 ka cal BP hasta el 12.9-11.5 ka cal BP), el Magdalenense sin tener en cuenta los datos de Gato 2 y Peña del Diablo 1 (desde el 19.5-18.3 ka cal BP hasta el 17.3-16 ka cal BP) y del Epimagdalenense (desde el 13.9-12.9 ka cal BP hasta el 11.8-10.7 ka cal BP). Todas esta cronología está basada en los resultados obtenidos por un solo sigma (68,3%) del modelo bayesiano. Si bien nos ha sido posible realizar un modelo de las ocupaciones conocidas, la falta de evidencias para algunos períodos, los vacíos de ocupación/datos y la escasez de fechas para otros, ha impedido que podamos estimar los períodos de transición (“fronteras” o “*boundaries*”) entre los distintos tecnocomplejos, así como estudiar las subdivisiones dentro de éstos. Por consiguiente, a pesar de lo limitado de los datos radiométricos disponibles, ha sido posible esbozar algunos patrones de ocupación en la cuenca meridional del Ebro, que en una futura investigación sería interesante comprobar mediante la inclusión de los yacimientos del Paleolítico Superior de todo el valle del Ebro y, si fuera posible, la obtención de nuevas dataciones radiocarbónicas.

6. BIBLIOGRAFIA

- Alcaraz-Castaño, M. (2023). La ocupación humana de la meseta Ibérica durante el Paleolítico Superior: Avance lento pero seguro. *Actualidad de la investigación en las estaciones paleolíticas de Siega Verde y el valle del Côa*, 13-39.
- Allard, J. L., Hughes, P. D., & Woodward, J. C. (2021). A radiometric dating revolution and the Quaternary glacial history of the Mediterranean mountains. *Earth-Science Reviews*, 223, 103844. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2021.103844>
- Álvarez-Fernández, E., Jordá Pardo, J. F., Arias, P., Bécares, J., Martín-Jarque, S., Portero, R., Teira, L., & Douka, K. (2021). Radiocarbon dates for the Late Pleistocene and Early Holocene occupations of Cova Rosa (Ribadesella, Asturias, Spain). *Radiocarbon*, 63(3), 1053-1072. <https://doi.org/10.1017/RDC.2021.18>
- Andrés Bosch, X. (2004). El Paleolítico superior del abric del Barranc de les Coves Llongues (Sorita, Els Ports). Un avance para su estudio. *Centro de Estudios del Maestrazgo*, 72, 119-124.
- Aura, J. E. (2007). Badegouliens et Magdaléniens du versant méditerranéen espagnol. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104(4), 809-824. JSTOR.
- Aura, J. E., Jordá, J. F., Montes, L., & Utrilla, P. (2011). Human responses to Younger Dryas in the Ebro valley and Mediterranean watershed (Eastern Spain). *Quaternary International*, 242(2), 348-359. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.01.023>
- Aura, J. E., Tiffagom, M., Jordá Pardo, J. F., Duarte, E., Fernández De La Vega, J., Santamaría, D., De La Rasilla, M., Vadillo, M., & Perez Ripoll, M. (2012). The Solutrean–Magdalenian transition: A view from Iberia. *Quaternary International*, 272-273, 75-87. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.05.020>
- Banks, W. E., Bertran, P., Ducasse, S., Klaric, L., Lanos, P., Renard, C., & Mesa, M. (2019). An application of hierarchical Bayesian modeling to better constrain the chronologies of Upper Paleolithic archaeological cultures in France between ca. 32,000–21,000 calibrated years before present. *Quaternary Science Reviews*, 220, 188-214. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.07.025>
- Beguiristain, M. ^a A., & Solé Sedó, J. (1983). Un yacimiento inédito neo-eneolítico en La Rioja. *Cuadernos de Investigación: Historia* 9-1, 39-50.
- Blasco, M. ^a F., & Rodanés, J. M. (2009). Las fases de ocupación de la cueva del Gato 2 (Épila, Zaragoza). *Salduie*, 9, 311-334. https://doi.org/10.26754/ojs_salduie/sald.200996598
- Bond, G., Kromer, B., Beer, J., Muscheler, R., Evans, M. N., Showers, W., Hoffmann, S., Lotti-Bond, R., Hajdas, I., & Bonani, G. (2001). Persistent Solar Influence on North Atlantic Climate During the Holocene. *Science*, 294(5549), 2130-2136. <https://doi.org/10.1126/science.1065680>
- Bosch, J. (1993). Cronología prehistòrica al curs inferior de l'Ebre. Primeres datacions absolutes. *PYRENAE*, 24, 53-56.
- Bosch, J. (2001). Les ocupacions prehistòriques de caçadors-recolectors a la Cova del vidre (Roquetes). Assentament i clima. *Recerca*, 5, 9.
- Bosch, J., Nadal Lorenzo, J., Roman, D., & Estrada Martín, A. (2015). Antiguas excavaciones, nuevas respuestas. El yacimiento epimagdaleniense de la Cova del Clot

- de l'Hospital (Roquetes, Baix Ebre). *SAGVNTVM. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, 47(0), 9-27. <https://doi.org/10.7203/SAGVNTVM.47.3780>
- Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360. <https://doi.org/10.1017/S0033822200033865>
- Bronk Ramsey, C. (2017). Methods for Summarizing Radiocarbon Datasets. *Radiocarbon*, 59(6), 1809-1833. <https://doi.org/10.1017/RDC.2017.108>
- Burillo, F., Picazo, J., & Martín Costea, A. (1991). Informe sobre las pinturas levantinas del Arenal de Fonseca (Ladruñán-Castellote, Teruel). *Arqueología Aragonesa, 1986-1987*, 19-22.
- Casabó Bernad, J., & Rovira Gomar, M. L. (1987). El Paleolítico Superior y Epipaleolítico Microlaminar en Castellón. Estado actual de la cuestión. *SAGVNTVM. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, 21, 47-108.
- Domingo, R., Utrilla, P., & Bea, M. (2012). La ocupación gravetiense del Arenal de Fonseca en el río Guadalupe (Ladruñán, Teruel). *Pensando el Gravetiense: nuevos datos para la región cantábrica en su contexto peninsular y pirenaico*, 114-125.
- Ducasse, S., Chauvière, F.-X., & Pétillon, J.-M. (2021). Breaking bad? Discarding the solutrean norms: Chronology, evolution and geographical extent of the badegoulian phenomenon in Western Europe. *Quaternary International*, 581-582, 61-83. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.10.063>
- El proyecto MULTIPALEOIBERIA de la UAH comienza a arrojar sus primeros resultados.* (2021). Portal de comunicación de la Universidad de Alcalá. <https://portalcomunicacion.uah.es/diario-digital/entrevista/el-proyecto-multipaleobieria-de-la-uah-comienza-a-arrojar-sus-primeros-resultados.html>
- Fewlass, H., Talamo, S., Wacker, L., Kromer, B., Tuna, T., Fagault, Y., Bard, E., McPherron, S. P., Aldeias, V., Maria, R., Martisius, N. L., Paskulin, L., Rezek, Z., Sinet-Mathiot, V., Sirakova, S., Smith, G. M., Spasov, R., Welker, F., Sirakov, N., ... Hublin, J.-J. (2020). A 14C chronology for the Middle to Upper Palaeolithic transition at Bacho Kiro Cave, Bulgaria. *Nature Ecology & Evolution*, 4(6), 794-801. <https://doi.org/10.1038/s41559-020-1136-3>
- Fortea, J. (1973). *Los complejos microlaminares y geométricos del Epipaleolítico mediterráneo español: Por Javier Fortea Pérez*. <https://books.google.es/books?id=QtOOQwAACAAJ>
- Fullola, J.-M., Mangado, X., Tejero, J.-M., Petit, M.-À., Bergadà, M.-M., Nadal, J., García-Argüelles, P., Bartrolí, R., & Mercadal, O. (2012). The Magdalenian in Catalonia (northeast Iberia). *Quaternary International*, 272-273, 55-74. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.02.051>
- Gamble, C. (2001). *Las sociedades paleolíticas de Europa* (1a ed). Editorial Ariel.
- García-Argüelles, P., Nadal, J., Roman, D., Lloveras, L., & Bergadà, M. M. (2020). Las facies microlaminares del final del Paleolítico superior en el sur de Cataluña. En J. M. Fullola Pericot (Ed.), *Las facies microlaminares del final del Paleolítico en el Mediterráneo ibérico y el valle del Ebro* (pp. 117-147). Societat Catalana d'Arqueologia (SCA).

- González, F., & Merino, M.ª V. (1974). Pinturas rupestres de Ladruñán: El cazador de la Fonseca. *Boletín Informativo de la Excelentísima Diputación Provincial de Teruel*, 33 (1), 42-43.
- González Muñoz, J. (2004). *Memòria de la prospecció arqueològica a l'entorn de les coves del Ximo (nova depuradora d'aigües de Pinell de Brai)* (p. 15). Direcció General del Patrimoni Cultural.
- González Sainz, C. (1989). *El Magdaleniense Superior-Final de la región cantábrica*. Ediciones Tantín. <https://books.google.es/books?id=565euwACDtkC>
- González Sainz, C., & Utrilla, P. (2005). Problemas actuales en la organización y datación del Magdaleniense de la región cantábrica. En N. Bicho (Ed.), *O Paleolítico* (pp. 39-47).
- Kuhn, S. L. (2019). Initial Upper Paleolithic: A (near) global problem and a global opportunity. *Archaeological Research in Asia*, 17, 2-8. <https://doi.org/10.1016/j.ara.2018.10.002>
- Lartet, L. (1866). Poteries primitives, intruments en os et silex taillés des cavernes de la Vieille Castille (Espagne). *Revue Archéologique*, 13, 114-134. JSTOR.
- Marín-Arroyo, A. B., Rios-Garaizar, J., Straus, L. G., Jones, J. R., De La Rasilla, M., González Morales, M. R., Richards, M., Altuna, J., Mariezkurrena, K., & Ocio, D. (2018). Correction: Chronological reassessment of the Middle to Upper Paleolithic transition and Early Upper Paleolithic cultures in Cantabrian Spain. *PLOS ONE*, 13(6), e0199954. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199954>
- Martínez-Alfaro, Á., Bel, M. Á., & Villaverde, V. (2021). New advances on the Aurignacian in the central Iberian Mediterranean basin. *L'Anthropologie*, 125(2), 102852. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2021.102852>
- Montes, L., & Utrilla, P. (2008). Le Paléolithique Supérieur dans la moyenne vallée de l'Ebre. *L'Anthropologie*, 112(2), 168-181. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2008.02.005>
- Montes, L., Utrilla, P., & Bea, M. (2006). Trabajos recientes en yacimientos musterienses de Aragón: Una revisión de la transición Paleolítico Medio/Superior en el Valle del Ebro. En J. M. Maíllo Fernández & E. Baquedano (Eds.), *Miscelánea en homenaje a Victoria Cabrera* (pp. 215-232). Museo arqueológico regional.
- Moreno-Camacho, C. A., Montoya-Torres, J. R., Jaegler, A., & Gondran, N. (2019). Sustainability metrics for real case applications of the supply chain network design problem: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 231, 600-618. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.278>
- Pérez Arrondo, C., & Barrios Gil, I. (1989). Nuevos trabajos arqueológicos en la cueva de Peña Miel Superior (Pradillo, La Rioja). Informe preliminar. *Berceo*, 116-117, 23-48.
- Ramos Muñoz, José. (1999). *Europa prehistórica: Cazadores y recolectores*. Silex.
- Rasilla Vives, M. D. L., Duarte Matías, E., Aura Tortosa, J. E., Sanchis Serra, A., Carrión Marco, Y., Pérez Ripoll, M., & Rodríguez Otero, V. (2019). The Llonin Cave (Peñamellera Alta, Asturias, Spain), level III (Galería): Techno-typological characterisation of the Badegoulian lithic and bone assemblages. En M. Deschamps, S. Costamagno, P.-Y. Milcent, J.-M. Pétillon, C. Renard, & N. Valdeyron (Eds.), *La conquête de la montagne: Des premières occupations humaines à l'anthropisation du*

milieu. Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques.

<https://doi.org/10.4000/books.cths.6362>

Reimer, P. J., Austin, W. E. N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hajdas, I., Heaton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kromer, B., Manning, S. W., Muscheler, R., ... Talamo, S. (2020). The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon*, 62(4), 725-757.

<https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41>

Roberts, B. W., & Vander Linden, M. (Eds.). (2011). *Investigating archaeological cultures: Material culture, variability, and transmission*. Springer.

Roman, D. (2010). *El poblament del final del Plistocè en les comarques del nord del País Valencià a partir de l'estudi tecno-tipològic de la indústria lítica*. Universidad de Valencia.

Roman, D., & Domingo, I. (2017). El final del Paleolítico superior en Castellón: Un territorio clave para la comprensión del final del Pleistoceno en el Mediterráneo ibérico. *PYRENAE*, 48(1), 47-70.

Roman, D., & Domingo, I. (2020a). Exploring the end of the upper magdalenian in northern Valencian region (Mediterranean Iberia). *Quaternary International*, 564, 75-82.

<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.09.049>

Roman, D., & Domingo, I. (2020b). Las facies microlaminares del final del Paleolítico en el norte del País Valenciano. En P. García-Argüelles & J. M. Fullola Pericot (Eds.), *Las facies microlaminares del final del Paleolítico en el Mediterráneo ibérico y el valle del Ebro* (pp. 175-197). Societat Catalana d'Arqueología (SCA).

Ruiz-Redondo, A., Vukosavljević, N., Tomasso, A., Peresani, M., Davies, W., & Vander Linden, M. (2022). Mid and Late Upper Palaeolithic in the Adriatic Basin: Chronology, transitions and human adaptations to a changing landscape. *Quaternary Science Reviews*, 276, 107319. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2021.107319>

Straus, L. G. (2018). El Paleolítico Superior de la península ibérica. *Trabajos de Prehistoria*, 75(1), 9. <https://doi.org/10.3989/tp.2018.12202>

Utrilla, P. (1995). El Valle del Ebro durante I Tardiglaciar y comienzos del Holoceno: Las relaciones con el Magdaleniense cantábrico. En J. A. Moure Romanillo & C. González Sainz (Eds.), *El final del paleolítico: Transformaciones ambientales y culturales durante el tardiglacial y comienzos del holoceno en la región cantábrica* (pp. 281-312). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria.

Utrilla, P. (2000). El Paleolítico en el valle medio del Ebro: Una «revista de prensa» en el cambio de milenio. *SPAL. Revista de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla*, 9, 81-108. <https://doi.org/10.12795/spal.2000.i9.04>

Utrilla, P., Bea, M., & Domingo, R. (2017). *El Arenal de Fonseca (Castellote, Teruel): Ocupaciones preshistóricas del Gravetiense al Neolítico* (Primera edición). Prensas de la Universidad de Zaragoza.

Utrilla, P., & Blasco, M. ^a F. (2000). Dos asentamientos magdalenienses en Deza, Soria. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología: BSAA*, 66, 9-64.

- Utrilla, P., Blasco, M. ^a F., & Rodanés, J. M. (2006). Entre el Ebro y la Meseta: El magdalenense de la cuenca de Jalón y la placa de Villalba. *El Paleolítico superior en la Meseta Norte española*, 173-213.
- Utrilla, P., & Domingo, R. (2001). Excavaciones en el Arenal de Fonseca (Ladruñan, Teruel). *Salduie*, 2, 337-3354.
- Utrilla, P., & Domingo, R. (2003). Yacimientos magdalenenses en Cetina (Zaragoza): Los dos abrigos de la Peña del Diablo. *Salduie*, 3, 15-45.
https://doi.org/10.26754/ojs_salduie/sald.200336455
- Utrilla, P., Montes, L., Mazo, C., Alday, A., Rodanés, J. M., Blasco, M. ^a F., Domingo, R., & Bea, M. (2010). El Paleolítico superior en la cuenca del Ebro a principios del siglo XXI. Revisión y novedades. *El Paleolítico superior peninsular. Novedades del siglo XXI: [homenaje al profesor Javier Fortea]*, 23-61.
- Utrilla, P., Rodanés, J. M., & Blasco, F. (2018). El Magdalenense arcaico en España. Algunas reflexiones para el debate. En M. Christensen & N. Goutas (Eds.), «À coup d'éclats!»: *La fracturation des matières osseuses en préhistoire: Discussion autour d'une modalité d'exploitation en apparence simple et pourtant mal connue: Actes de la séance de la Société préhistorique française de Paris (25 avril 2017)* (pp. 13-39). Société préhistorique française.
- Utrilla, P., Vílchez, J., Montes, L., Barandiarán, I., Altuna, J., Gil, E., & López, P. (1987). *La Cueva de Peña Miel: Nieva de Cameros, La Rioja* (1. ed). Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Subdirección General de Arqueología y Etnografía.
- Vaquero, M. (2006). El tránsito Paleolítico Medio/Superior en la Península Ibérica y la Frontera del Ebro. Comentario a Zilhão (2006). *PYRENAE*, 2(37), 107-129.
- Villalba-Mouco, V., Van De Loosdrecht, M. S., Rohrlach, A. B., Fewlass, H., Talamo, S., Yu, H., Aron, F., Lalueza-Fox, C., Cabello, L., Cantalejo Duarte, P., Ramos-Muñoz, J., Posth, C., Krause, J., Weniger, G.-C., & Haak, W. (2023). A 23,000-year-old southern Iberian individual links human groups that lived in Western Europe before and after the Last Glacial Maximum. *Nature Ecology & Evolution*, 7(4), 597-609.
<https://doi.org/10.1038/s41559-023-01987-0>
- Villaverde, V., Roman, D., Martínez, R., Badal, E., Bergadà, M. M., Guillem, P. M., Pérez, M., & Tormo, C. (2010). El Paleolítico superior en el País Valenciano. Novedades y perspectivas. *El Paleolítico superior peninsular. Novedades del siglo XXI: [homenaje al profesor Javier Fortea]*, 85-113.
- Villaverde, V., Roman, D., Ripoll, M. P., Bergadà, M. M., & Real, C. (2012). The end of the Upper Palaeolithic in the Mediterranean Basin of the Iberian Peninsula. *Quaternary International*, 272-273, 17-32. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.04.025>
- Zilhão, J. (1993). Le passage du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur dans le Portugal. En V. Cabrera Valdés (Ed.), *El origen del hombre moderno en el suroeste de Europa* (1. ed, pp. 127-145). UNED.