

Alrededor del tiempo. Investigaciones arqueológicas en los yacimientos neandertales de El Salt y El Pastor (Alcoy, Alicante)

Cristo Hernández Gómez^{a,y}, Carolina Mallol Duque^{a,y}

A Bertila Galván

El Salt y El Pastor son dos yacimientos clave para el estudio del Paleolítico medio en la península ibérica. Ambos han sido objeto de investigaciones arqueológicas durante décadas y se han consolidado como referentes en innovación metodológica, centrada en superar uno de los mayores retos de la arqueología pleistocénica: mejorar la precisión temporal de los contextos, a menudo distorsionados por el "efecto palimpsesto", que crea una falsa apariencia de sincronía. Este trabajo ofrece una síntesis de los resultados logrados desde una perspectiva multiescalar y demuestra cómo la aplicación de nuevas técnicas y enfoques ha permitido una mejor comprensión de la temporalidad y las dinámicas de ocupación humana en el Paleolítico, enfrentando con éxito los desafíos del palimpsesto y la resolución temporal.

Palabras clave: Paleolítico medio, El Pastor, El Salt, Palimpsesto, Ocupación humana, Arqueología multiescalar.

El Salt i El Pastor són dos jaciments clau per a l'estudi del Paleolític mitjà en la península ibèrica. Tots dos han sigut objecte d'investigacions arqueològiques durant dècades i s'han consolidat com a referents en innovació metodològica, centrada en superar un dels majors reptes de l'arqueologia pleistocènica: millorar la precisió temporal dels contextos, sovint distorsionats pel "efecte palimpsest", que crea una falsa aparença de sincronia. Este treball ofereix una síntesi dels resultats reeixits des d'una perspectiva multiescalar i demostra com l'aplicació de noves tècniques i enfocaments ha permès una millor comprensió de la temporalitat i les dinàmiques d'ocupació humana en el Paleolític, enfrontant amb èxit els desafiaments del palimpsest i la resolució temporal.

Paraules clau: Paleolític mitjà, El Pastor, El Salt, Palimpsest, Ocupació humana, Arqueologia multiescalar.

Around time. Archaeological research at the neanderthal sites of El Salt and El Pastor (Alcoy, Alicante)

El Salt and El Pastor are two key sites for the study of the Middle Palaeolithic in the Iberian Peninsula. Both have been the focus of archaeological research for decades and have become benchmarks for methodological innovation, aimed at overcoming one of the greatest challenges in Pleistocene archaeology: improving the temporal precision of contexts, which are often distorted by the "palimpsest effect", creating a false appearance of synchronicity. This paper provides a synthesis of the results achieved from a multi-scalar perspective and demonstrates how the application of new techniques and approaches has led to a better understanding of the temporality and dynamics of human occupation in the Palaeolithic, successfully addressing the challenges of the palimpsest and temporal resolution.

Keywords: Middle Palaeolithic, El Pastor, El Salt, Palimpsest, Human occupation, Multi-scalar archaeology.

Desde el descubrimiento de la humanidad neandertal a finales del siglo XIX no hemos dejado de hacernos preguntas relevantes sobre estas poblaciones que trascienden el ámbito estrictamente científico. En el fondo, porque reflexionar sobre su naturaleza supone preguntarnos también sobre nuestra propia condición. En la literatura científica y en la de ficción, en el mundo del cine y en el de las artes plásticas, nos hemos cuestionado su origen y su desaparición, su relación biológica y cultural con la humanidad anatómicamente moderna, sus capacidades cognitivas, en definitiva, su manera de vivir, de estar en el mundo y de relacionarse con la naturaleza, y aunque estas preguntas tienen casi dos siglos de existencia, seguimos buscando respuestas.

- a. Área de Conocimiento de Prehistoria; Unidad de Docencia e Investigación de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua; Departamento de Geografía e Historia; Facultad de Humanidades; Universidad de La Laguna (campus Guajara – San Cristóbal de la Laguna 38071 Santa Cruz de Tenerife).
- b. Archaeological Micromorphology and Biomarker Research Laboratory; Instituto Universitario de Bio-Organica Antonio González; Universidad de La Laguna (campus Anchieta –San Cristóbal de la Laguna 38296 Santa Cruz de Tenerife)

Recibido: 17/09/2024. Aceptado: 26/09/2024

Cuando la profesora Bertila Galván concreta los primeros compases del proyecto “*Neandertales en la Montaña Alicantina*”, lo concibe, precisamente, con la idea de que constituyera una aportación en esa búsqueda, focalizando en el patrimonio paleolítico de la cuenca alta y media del Valle del Serpis como objeto de estudio (fig. 1). Este territorio, localizado al norte de la provincia de Alicante, alberga uno de los primeros testimonios del poblamiento humano de estas tierras, con destacados yacimientos neandertales como El Abric del Pastor (Hernández *et al.*, 2014; Mallol *et al.*, 2019), El Salt (Galván *et al.*, 2014b), Cova Beneito (Iturbe *et al.*, 1993), las Coves d’Estroig (Faus, 2000), etc., además de un abundante registro lítico al aire libre en depósitos cuaternarios de naturaleza coluvial, aluvial, lagunar o en paleosuelos (Molina, 2016a), en los que se han identificado casi un centenar de localizaciones, vinculadas en su mayoría con el aprovechamiento de variedades de sílex local (Molina y Mayor, 2023) y, en menor medida con la explotación de otros recursos no silíceos o inmersos en contextos caracterizados por la diversidad ecológica y de materias primas (Molina, 2016b).

Este significativo registro arqueológico está contribuyendo de forma periódica a los debates más acuciantes que impulsan el conocimiento actual de las poblaciones neander-

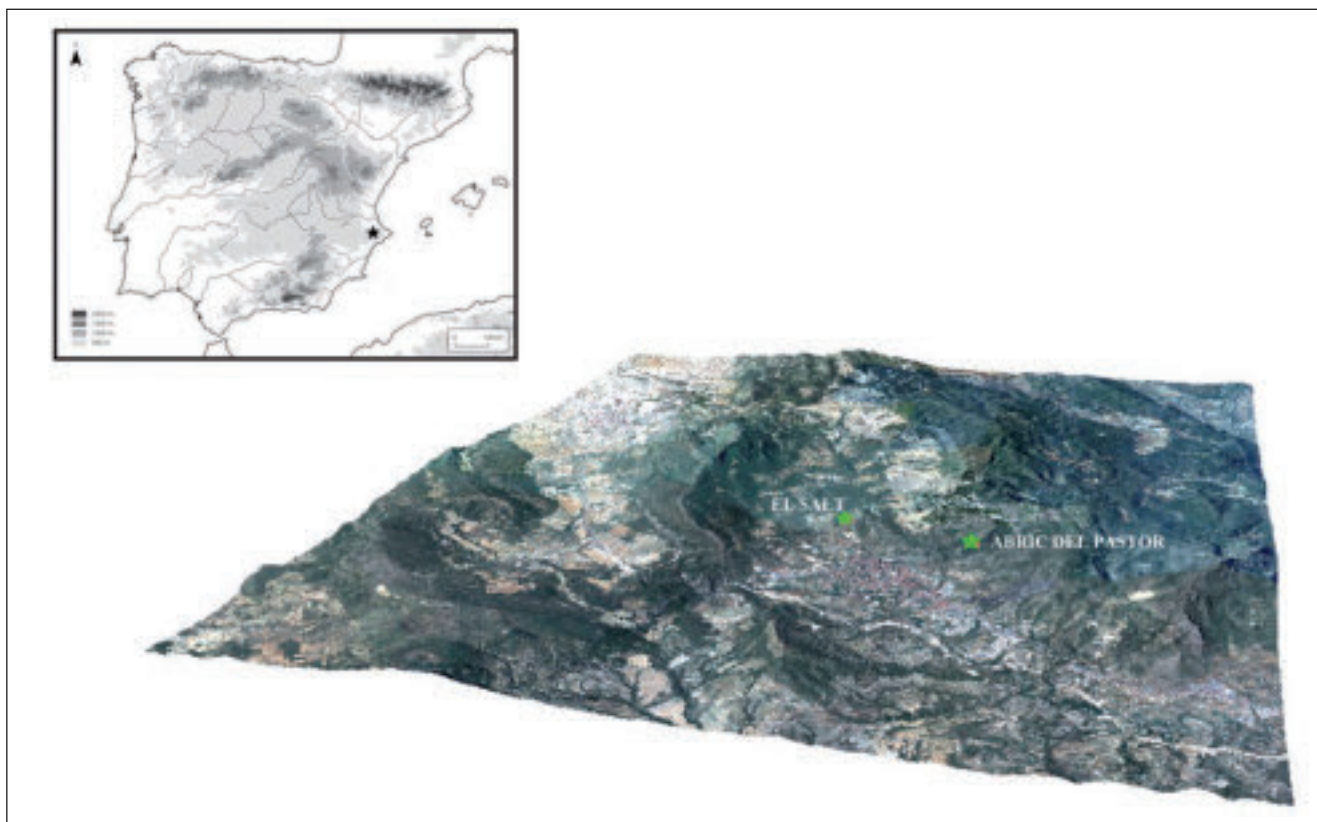


Figura 1. Localización de El Salt y El Pastor. Cabecera y curso medio del Valle del Serpis.

tales, como su paulatino proceso de desaparición (Fagoaga *et al.*, 2019a; Galván *et al.*, 2014a; Garralda *et al.*, 2014), sus hábitos dietéticos (Sistiaga *et al.*, 2014), el desarrollo emergente de la tecnología del fuego (Leierer *et al.*, 2020; Vidal *et al.*, 2015; Mallol *et al.*, 2013; Dorta *et al.*, 2010), el papel de las biomásas animales (Pérez, 2023) y específicamente de las pequeñas presas (Sanchís *et al.*, 2015) o el impacto ocasionado por las condiciones climáticas que influyeron sobre sus escenarios vitales (Marquina *et al.*, 2022; Connolly *et al.*, 2019; Fagoaga *et al.*, 2019b; Pérez *et al.*, 2017).

Además, estos yacimientos han permitido el estudio de un aspecto crucial del modo de vida cazador-recolector: la movilidad de los grupos humanos. En particular, se ha indagado sobre la gestión territorial y tecnoeconómica de los recursos bióticos y abióticos que estas poblaciones aprovechaban en los distintos biotopos de la cuenca fluvial del río Serpis y otros contextos hidrográficos aledaños (Mayor *et al.* 2022; Bencomo *et al.*, 2023; Pérez *et al.*, 2020; Vidal *et al.*, 2018; Molina *et al.*, 2010).

Todas estas parcelas de investigación se enmarcan en el estudio de los fenómenos sociales, económicos, culturales, etc., es decir, en el análisis de procesos humanos que intentamos comprender a través de los datos arqueológicos. Esta cuestión nos enfrenta a uno de los principales desafíos de la arqueología del Pleistoceno en el siglo XXI: la precisión temporal de los contextos que examinamos. La escala temporal humana ha representado un obstáculo significativo para la arqueología del Paleolítico, debido a las limitaciones me-

todológicas que impiden capturar información en marcos temporales de alta resolución. Dicho problema dificulta nuestra capacidad para comprender y documentar con precisión el desarrollo de las prácticas sociales a lo largo del tiempo, es decir, identificar qué aspectos permanecen, cuáles se transforman y a qué ritmo, lo cual es esencial para reconocer el cambio histórico y analizarlo. El tiempo se manifiesta, por tanto, como una variable esquivada de la investigación paleolítica producto de tres factores fundamentales: el efecto palimpsesto de la mayoría de los yacimientos de este período, la imprecisión de las dataciones absolutas que manejamos y la vaguedad de los conceptos temporales que se utilizan para caracterizar los yacimientos.

Efectivamente, en los yacimientos pleistocénicos, las evidencias materiales de diferentes ocupaciones suelen ser indistinguibles y aparecen fusionadas en un solo conjunto. Esto genera una falsa apariencia de sincronía, cuando en realidad, los restos se acumularon a lo largo de siglos o milenios, como resultado de la suma de múltiples y diversas actividades protagonizadas por grupos heterogéneos que nunca interactuaron entre sí y como resultado también de los procesos naturales que le han podido afectar. Es lo que conocemos como “efecto palimpsesto” (Bailey, 1983, 2007; Binford, 1981; Lucas 2008, 2012, 2021), una característica habitual de los yacimientos arqueológicos del Pleistoceno. Esto implica que la búsqueda de indicadores de temporalidad se convierta en un requisito metodológico de la arqueología paleolítica, si se pretende investigar el comportamiento de

los grupos humanos en su contexto temporal (Mallol y Hernández, 2016). Con frecuencia, los marcos analíticos que se estudian para conocer el mundo de las poblaciones neandertales incluyen restos de múltiples campamentos de estos grupos cazadores-recolectores, diversos y separados por largos períodos de tiempo. Aislar en los yacimientos un conjunto de evidencias materiales (macroscópicas, microscópicas y moleculares) que correspondan a una ocupación humana singular es una tarea ardua.

A esto se suma que nos hemos acostumbrado a aceptar márgenes temporales muy amplios para acotar los contextos pleistocénicos. Las dataciones absolutas, a menudo inexactas e imprecisas, manejan rangos de error que abarcan milenios, muy por encima de la escala temporal de una vida humana. Las técnicas de datación habituales actualmente no permiten mayor precisión (Higham, 2011, 2014).

Además, con cierta regularidad utilizamos con valor explicativo conceptos que incorporan en su connotación semántica una vaga dimensión temporal para caracterizar los modelos de asentamiento de las bandas cazadoras-recolectoras. Es frecuente en la literatura sobre estos temas el empleo de categorías como “ocupaciones cortas o largas”, “campamentos residenciales”, “períodos o fases de abandono”, etc., que carecen de una definición clara en términos temporales. Nunca ha podido precisarse de cuánto tiempo estamos hablando cuando utilizamos tales términos (Clark, 2017; Cascalheira & Picin (eds.), 2020; Vaquero, 2022).

El resultado es que la narrativa histórica se construye a menudo a partir de un registro fragmentado, ambiguo y atemporal. Se procede como si promediáramos el comportamiento humano a lo largo de milenios. Hemos llegado a normalizar la opacidad en la caracterización y duración de las ocupaciones humanas, lo que dificulta la comprensión de las sociedades cazadoras-recolectoras, puesto que gran parte de la vida social y la interacción de los grupos humanos con su entorno ocurren dentro de marcos temporales definidos (estacionalidad, tramos generacionales, etc.), moldeados tanto por el desarrollo natural como por las prácticas culturales.

En consecuencia, acceder a la escala temporal y espacial de la actividad humana en el Paleolítico es una necesidad que afronta la arqueología prehistórica en general y la paleolítica en particular desde hace ya algún tiempo (Vaquero *et al.*, 2001b; Henry, 2012; Machado *et al.*, 2013; Spangolo *et al.*, 2016; Romagnoli *et al.*, 2018; Gabucio *et al.*, 2018; Sánchez Romero *et al.*, 2020) como impulso que ha propiciado el desarrollo de nuevos protocolos metodológicos en los métodos de excavación y en los estudios del registro arqueológico a sus distintas escalas. En El Salt y en el Abric del Pastor, llevamos más de una década asumiendo este problema a partir de una línea de investigación multiescalar vinculada con la disección del palimpsesto y la arqueología de alta resolución.

A continuación, sintetizaremos los avances logrados en los últimos años en este ámbito de investigación, destacando las metodologías implementadas y los resultados obtenidos en ambos yacimientos. Este resumen permitirá visualizar

cómo la aplicación de nuevas técnicas y enfoques ha contribuido a una comprensión más precisa de la temporalidad y la dinámica de las ocupaciones humanas en el Paleolítico, enfrentando los desafíos que plantea el efecto palimpsesto y la resolución temporal en arqueología.

EL SALT Y EL ABRIC DEL PASTOR, DOS YACIMIENTOS CLAVE EN LA BÚSQUEDA DEL TIEMPO

La cabecera del río Serpis conserva numerosas manifestaciones arqueológicas que aluden a un pasado paleolítico en el que grupos cazadores-recolectores neandertales articulaban sus estrategias de subsistencia a partir de la explotación de los recursos variados que el medio les ofrecía, utilizando el río como eje articulador de sus dinámicas de alta movilidad (Molina, 2016; Molina *et al.*, 2016; Mayor *et al.*, 2022; Sossaríos *et al.*, 2022). Entre estas localizaciones arqueológicas destacan dos enclaves: el Abric del Pastor (820 m.s.n.m.), en el Barranc del Cinc, abierto en el corazón de la Sierra de Mariola y el Salt (680 m.s.n.m.), en las estribaciones de la misma sierra, junto a la confluencia de los ríos Barxell y Polop, en medio de geo-entornos diversos y de alto valor ecológico (biotopos de llanura, sierra, valle fluvial y ambiente lacustrepalustre, etc.). Estos dos singulares yacimientos, descubiertos a mediados del siglo XX, son el epicentro de una larga trayectoria investigadora que los ha convertido en referentes clave de los estudios sobre las poblaciones neandertales ibéricas. Ambos representan palimpsestos arqueológicos, si bien con importantes diferencias entre ellos. En El Salt la densidad del registro arqueológico es muy superior a la de Pastor y la recurrencia de las ocupaciones también.

El Salt:

Es un emplazamiento al aire libre de unos 300 m² situado al pie de una gran pared de 38 m. de altura (Fig. 2). Esta corresponde a un salto de falla que provocó el cabalgamiento de calizas paleocenas sobre conglomerados del Oligoceno, lo que favoreció la configuración de un edificio travertínico de amplias dimensiones. Los grupos neandertales habitaron un espacio resguardado por una prolongación de la formación travertínica que, a modo de espolón rocoso, protegía gran parte de la superficie ocupada, probablemente con una amplia cornisa. De esta cubierta natural existen vestigios en la pared actual y, sobre todo, se documenta por los restos de varios episodios de derrumbes en el depósito arqueosedimentario. El primero de estos eventos ocurrió con anterioridad a las ocupaciones humanas en el yacimiento (techo de UE XIII) (entre *ca.* 80 y 60 Ka.). Otro tuvo lugar en la base de la UE V (entre *ca.* 50-45 Ka) y supuso un punto de inflexión en el estilo de sedimentación del depósito hacia condiciones en las que los aportes eólicos tenían mayor presencia. Por último, también se han identificado algunos indicios puntuales de caída de grandes bloques cenitales y parietales entre las unidades XII y VIII.



Figura 2. Panorámica general del emplazamiento de El Salt y área de excavación.

El depósito arqueosedimentario de este yacimiento comprende 6.3 m de espesor y fue estudiado inicialmente por Pilar Fumanal, quien distinguió 13 unidades litoestratigráficas (Fumanal, 1994) (fig. 3). Los trabajos posteriores han permitido profundizar en sus características y agrupar el conjunto en 5 segmentos, de acuerdo con sus rasgos texturales macroscópicos y con el contenido arqueológico. La descripción de cada uno de ellos se presenta a continuación, de base a techo:

1. Unidad XIII:

Se trata de un estrato litoquímico, de espesor desconocido (> 0.70 m.) y arqueológicamente estéril, datado en su tramo más reciente por J. Bischoff (J. Geol. Survey, USA) mediante TH/U en 81.5 ± 2.7 ka y 80.1 ± 4 ka. (MIS 5a). Se presenta como una amplia plataforma subhorizontal, localizada en distintos puntos del yacimiento. Sobre ésta se asienta el depósito arqueológico. Hasta ahora, la única huella de actividad antrópica asociada a esta unidad consiste en un impacto térmico de morfología subcircular (0.60 m. de diámetro) identificado a techo del estrato y en contacto directo con la UE XII.

2. Unidades XII a IX:

Este tramo presenta un espesor medio de 1.5 m. y se caracteriza por una sedimentación arenosa, fina, con abundantes aportes orgánicos naturales, restos arqueológicos y testimonios de combustión. En su base se documentó una facies constituida por la acumulación de grandes bloques travertínicos de varias toneladas de peso, junto con una gran cantidad de clastos de inferior tamaño. Este conjunto se interpreta como el primer episodio de caída de la visera, al que

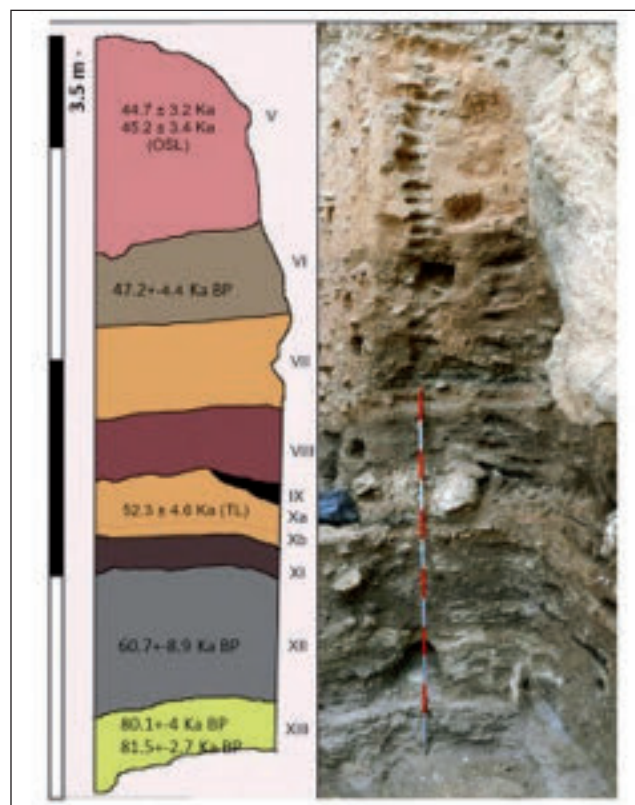


Figura 3. Depósito y esquema estratigráfico de El Salt correspondiente al tramo paleolítico de la secuencia.

se ha hecho referencia anteriormente. Está cubierto por los sedimentos de la UE XII.

El tramo comprendido entre las UE XII a IX destaca por la presencia de numerosas estructuras de combustión de diferentes características y dimensiones variables. Habitualmente se asocian a ellas ricos conjuntos arqueológicos integrados por abundantes restos de fauna de aportación humana, industria lítica, cantos de caliza con huellas de uso, etc. Este segmento del depósito arqueosedimentario se configura como un denso palimpsesto de ocupaciones humanas recurrentes, datado por TL entre 60.7 +/- 8.9 y 52.3 +/- 4.6 Ka. (Galván *et al.*, 2014a)

3. Unidades VIII a V inferior:

Su espesor fluctúa entre 1.5 y 2.8 m. y está conformado por la acumulación horizontal de un sedimento arenoso mezclado con aportes orgánicos naturales. Este tramo registra un progresivo decrecimiento de las evidencias de origen humano. La disminución de las estructuras de combustión resulta muy elocuente en este sentido. Entre estas unidades sólo se han identificado 7 hogares, frente a más de un centenar de estructuras de combustión que han sido excavadas en las UE IX, X y XI hasta el momento. El resto del registro arqueológico presenta un comportamiento muy semejante, acorde con la hipótesis de paulatino debilitamiento de la presencia humana.

A techo de la unidad VI se identifica una nueva acumulación de grandes bloques, que evidencia un segundo episodio de desmantelamiento de la cubierta protectora del abrigo, dando paso a un cambio en el estilo de la sedimentación en el que cobra importancia la acumulación de limos y arenas transportadas por el viento. Este segmento ofrece una cronología por TL entre 52.3 +/- 4.6 y 47.2 +/- 4.4 Ka. El V inferior ha sido datado por OSL y TL entre 47.2 +/- 4.4 Ka y 45.2 +/- 3.4 ka. (Galván *et al.*, 2014a). En él se localizaron 6 restos dentales pertenecientes al maxilar de un neandertal juvenil o adulto joven de sexo indeterminado. Probablemente este individuo represente una de las últimas poblaciones neandertales que poblaron los valles alcoyanos (Garraida *et al.*, 2014).

4. Unidad V superior:

Esta unidad se halla parcialmente truncada por un episodio erosivo de edad holocena y por las actividades de acondicionamiento de la finca en la que se ubica el yacimiento, por lo que resulta complejo establecer su potencia original. Está constituida por una sedimentación masiva, limoarenosa con importantes aportes eólicos, que incorpora una fracción gruesa de gravas heterogéneas a techo (últimos 0.20 m.). Desde el punto de vista arqueológico es una unidad estéril, excepto en el mencionado tramo superior, en el que se han localizado dos láminas de sílex, una serie de piezas líticas no diagnósticas y una pequeña estructura de combustión a la que se asocia un rico conjunto de microcarbones. El tramo estéril de la unidad ha sido datado por OSL en 44.7 +/- 3.2 Ka., lo que sugiere la coincidencia del colapso del techo con el Evento Heinrich 5 (HE 5) (Galván *et al.*, 2014a), un evento asociado a un escenario regional de aridificación (Müller *et al.*, 2011; Sánchez Goñi *et al.*, 2008). Los datos paleoambientales derivados del estudio de los micromamíferos

(Fagoaga *et al.*, 2019) y de anfibios y reptiles (Marquina-Blasco *et al.*, 2021) recuperados en esta unidad, así como la investigación microscópica y molecular de la materia orgánica (Connolly *et al.*, 2021) son compatibles con la hipótesis de que el proceso de desaparición de las poblaciones neandertales en Iberia es coincidente con la transformación de los ambientes boscosos a paisajes más abiertos y áridos (Mallol *et al.*, 2012, Wolf *et al.*, 2018; Jones *et al.*, 2018).

5. Unidades IV a I:

Es un segmento de 1.3 m. de espesor consistente en una acumulación de distintos lechos de cantos y gravas en una matriz limoarcillosa. Este depósito, de edad holocénica, se sitúa en contacto erosivo con el anterior, generando una importante cicatriz que afectó de manera diferencial al depósito pleistocénico. Contiene materiales de cronología diversa en posición secundaria cuya adscripción cronocultural apunta hacia el Paleolítico Superior Final, el Epipaleolítico/Mesolítico y el Neolítico Antiguo/ medio.

El Abric del Pastor

Se localiza en la margen derecha del Barranc del Cinc, en el tracto superior de la ladera, con orientación NE y una superficie cercana a los 60 m² (fig. 4). Desde el punto de vista estructural es un paleotubo kárstico erosionado a expensas de una formación caliza conglomerática de calcirruditas bioclásticas del Tortonense. Las excavaciones en este abrigo abarcan una extensión de 42m² y han puesto al descubierto un depósito sedimentario cuyo espesor actual es de 1.50 m. Este ha sido dividido en 6 unidades litoestratigráficas, I-VI, según parámetros texturales macroscópicos y micromorfológicos (Machado *et al.*, 2013).

El depósito sedimentario tiene su origen principal en la disgregación del estrato conglomerático de cantos y gravas de caliza fosilífera cuarcítica que aflora en el abrigo. La matriz está compuesta de calcita micrítica en muy buen estado de conservación, con pocos rasgos de disolución. En general hay muy poca arcilla, presente solo como finos recubrimientos y rellenando la porosidad (Connolly *et al.*, 2019; Mallol *et al.*, 2019) (fig. 5). De base a techo se caracteriza por:

- UE VI: está aún en proceso de excavación y su espesor se desconoce. Se compone de un sedimento limoarenoso, con un 40 % de clastos y gravas, con algunos signos de fisuración y corrosión. Se han identificado esferulitas fecales y residuos de combustión retrabajados. En las zonas en que se ha podido intervenir ha proporcionado una densa acumulación de materiales (sílex, fauna y carbones) y varias estructuras de combustión.

- UE V: Se ha podido reconocer en toda la superficie excavada. Es un sedimento limoarenoso, con una proporción de gravas semejante a UE VI y unos 15 a 30 cm de potencia. Tiene rasgos de iluviación y de procesos recurrentes de reducción-oxidación, indicativos de un régimen de mayor humedad que en los estratos suprayacentes. Está constituida por 8 subunidades estratigráficas de Va a Vh, integradas por bloques, cantos, gravas y arenas. A techo de esta unidad, en el



Figura 4. Abric del Pastor. Visión general del abrigo y del área de excavación.

sector occidental del abrigo, se acumularon los restos de un desplome masivo de esta zona de la cubierta, que debía configurar una pequeña covacha interior. Este desplome supuso una importante reconfiguración de la superficie útil en el Abric del Pastor. Contiene evidencias de varias ocupaciones con una reducida proporción de testimonios de combustión.

- UE IV: Como la anterior, también se ha podido reconocer en toda la superficie excavada. Tiene unos 70 cm de espesor medio y está constituida por 7 subunidades (IVa-IVg) en las que alternan lechos discontinuos de cantos con facies de limos arcilloarenosos, arenas y gravas de grano fino. En algunas de las subunidades se han identificado signos leves de crioturbación (IVd, IVb, por ejemplo). Los res-

tos arqueológicos parecen indicar una sucesión de ocupaciones cortas relacionadas con diferentes actividades subsistenciales y artesanales. La mayoría de ellas articuladas alrededor del fuego.

- UE III: Es una unidad discontinua, con un espesor que fluctúa entre los 3 y los 12 cm. Se compone de arenas carbonatadas y gravas, localmente cementadas. Los materiales arqueológicos son muy escasos.

- UE II: corresponde a un sedimento relicto en el sector NW del área excavada, truncado por UE-I. Exhibe una potencia entre los 8 y los 13 cm. Su matriz calcítica, cementada en algunas zonas, también contiene abundantes cavidades de disolución y muestra un aspecto pulverulento, debido a la



Figura 5. Depósito y esquema estratigráfico de Abric del Pastor.

presencia de puntuaciones orgánicas abundantes. Las escasas evidencias arqueológicas en esta unidad se limitan a un conjunto de fauna asociado a una estructura de combustión.

- UE I: comprende varios episodios de sedimentación holocena en los que se han distinguido 6 subunidades (Ia a If), todas en contacto erosivo con el depósito pleistoceno. La microestructura es de grano fino a granular, con arena gruesa y grava, muestra alta porosidad causada, principalmente, por la bioturbación de raíces. Abunda la materia orgánica de tamaño limo (células vegetales humificadas o carbonizadas). Se identificaron coprolitos y esferulitas fecales. Contiene materiales del Paleolítico medio en posición secundaria, procedentes del desmantelamiento del tramo superior de la secuencia pleistocénica, del que quedan relictos brechificados, adheridos a la pared, hasta 0.70 m. por encima de la superficie actual. Asimismo, alberga unos pocos fragmentos cerámicos, en algún caso de apariencia tardorromana, lo que abre la posibilidad de que su formación se haya producido durante la Antigüedad tardía.

La datación de la secuencia pleistocénica en este abrigo ha resultado compleja debido a las características sedimentarias y estructurales del yacimiento. Sin embargo, se han obtenido tres fechas absolutas: dos para la unidad estratigráfica IV y una para la UE VI. La primera es una datación por series ESR/U (muestra de diente) de 48 ± 5 ka para la subunidad IVb. La segunda, basada en OSL (muestra de sedimento), proporciona una edad de 63 ± 5 ka para la subunidad IVd. Por último, una datación por series ESR/U (muestra de diente) indica una antigüedad de $62 +10/-9$ ka para la subunidad VI (Mallol *et al.*, 2019)

A pesar de la limitada resolución de los datos cronométricos, se ha vinculado parte de la secuencia del Abric de Pastor, en especial en torno a la subunidad IVd, al MIS 4. Esta atribución se sustenta en varios criterios. En primer lugar, la notable presencia de *Testudo hermanni* en toda la unidad IV, un taxón que podría representar un buen *terminus ante quem*, considerando su rarefacción en el registro regional a partir del MIS 3 (Morales *et al.*, 2009; Sanchís *et al.*, 2015). En segundo lugar, ciertos rasgos sedimentarios, como las débiles microestructuras lenticulares inducidas por el hielo y las evidencias de crioturbación en algunas subunidades, sugieren climas fríos o al menos frescos. En tercer lugar, los valores isotópicos de carbono e hidrógeno de las ceras vegetales sedimentarias a lo largo de la secuencia indican un régimen de precipitación variable (Connolly *et al.*, 2019). Finalmente, tanto el registro antracológico como el de microvertebrados, aunque con algunos matices, señalan un entorno de condiciones supramediterráneas secas o semiáridas (Vidal-Matutano *et al.*, 2015, 2017; Connolly *et al.*, 2019).

UNA INVESTIGACIÓN DIRIGIDA A LA DISECCIÓN DEL PALIMPSESTO

El Salt y El Abric del Pastor presentan palimpsestos arqueológicos muy desiguales. El primero se caracteriza por

densas acumulaciones de restos, numerosas estructuras de combustión y una excelente conservación de la materia orgánica, lo que convierte en una tarea muy compleja la identificación de conjunto de materiales que puedan aproximarse a la ocupación humana singular. En el Abric del Pastor, sin embargo, el registro macroscópico, mucho más discreto, se caracteriza por su baja densidad, los testimonios de combustión se reconocen frecuentemente a través del impacto térmico sobre el depósito, por lo que, a veces, resultan casi imperceptibles a simple vista, y la materia orgánica se halla muy degradada. Estas características y el hecho de que se excava una elevada proporción de la superficie del abrigo (40 de 60 m²) favorecen la identificación de unidades de alta resolución temporal. No obstante, en ambos enclaves la investigación se ha centrado en la generación de datos a una escala temporal idónea para aproximarnos al comportamiento humano y a sus dinámicas de desarrollo a lo largo del tiempo. Esto se ha concretado en una investigación multiescalar que se inicia con el proceso de excavación y continúa con el análisis del registro arqueológico a escala macroscópica, microscópica y molecular.

La excavación en el proceso de investigación

La excavación no es una actividad mecánica en la que se aplica una metodología de intervención sobre el depósito como si se tratara de una receta. Al contrario, está condicionada siempre por las características de la masa sedimentaria y debe ajustarse a las necesidades específicas que ésta requiere. En este sentido, es básico comprender los fenómenos de formación de los depósitos para poder afrontar esta tarea en las mejores condiciones. No en vano, excavar un yacimiento no es otra cosa que deconstruir su secuencia sedimentaria. El método de excavación en el Abric del Pastor y en El Salt, responde a este requerimiento y se ha ido perfilando y mejorando conforme hemos avanzado en el conocimiento de ambos lugares.

Cualquier depósito arqueosedimentario debe ser entendido como un *continuum* dinámico en el que interactúan procesos deposicionales y postdeposicionales de naturaleza geogénica, biogénica y antropogénica. Esta sucesión de eventos complejos da lugar a fenómenos de acumulación, estasis y destrucción de sedimentos, que producen la formación de diferentes facies sedimentarias con diversos tipos de contacto (abrupto conforme, gradual conforme e inconforme) (Mallol y Mentzer, 2017). De acuerdo con esto, el objetivo de la excavación consistirá en aislar las facies sedimentarias y las interfaces reconocibles en campo, así como los posibles vestigios de paleosuperficies, identificando sus relaciones estratigráficas, con la finalidad de poder reconocer los indicadores arqueológicos de diacronía.

En el Salt, se utiliza el levantamiento como estrategia de decapado. Denominamos así a la unidad mínima de intervención arqueológica. Durante la excavación de cada levantamiento se intenta mantener siempre el buzamiento original de los objetos, siguiendo la microtopografía.

En este proceso las estructuras de combustión y, fundamentalmente, el techo de las capas negras desempeña un papel clave como marcador de paleosuperficies de ocupación humana. Tales capas son el suelo termoalterado (Mallol *et al.*, 2013a) y su coloración oscura obedece a la carbonización del contenido orgánico, como resultado de la penetración del calor producido por la combustión.

Consecuentemente, la parte superior de estas capas señalan el lugar preciso en el que se prendió una hoguera y su espesor depende de la capacidad del calor para propagarse en el sedimento y termoalterar el contenido orgánico. Por tanto, en términos de metodología de excavación, la superficie de la capa negra representa el indicador inequívoco de un suelo de ocupación original y el contenido que se recupera dentro de esta capa se debe considerar previo al episodio de ocupación en el que se realizó la hoguera.

Estas circunstancias explican que la abundante concentración de estructuras de combustión en este yacimiento haya permitido abordar un riguroso proceso de excavación con un nivel de detalle excepcional en lo que respecta al reconocimiento de indicadores arqueosedimentarios de diacronía desde la fase de campo.

Dicho procedimiento de excavación se ve favorecido al disponer de descripciones sedimentarias, macro y micromorfológicas, con antelación a la intervención de campo. Estas descripciones han sido efectuadas a partir del estudio geoarqueológico pormenorizado de los sondeos y perfiles existentes en el yacimiento.

Desde una perspectiva mecánica, el sedimento se retira con instrumental de precisión y la ayuda de aspiradoras que posibilitan su recuperación íntegra para la flotación posterior, destinada a la recogida exhaustiva de los microrrestos. El sistema de aspiración facilita la identificación de los contactos laterales entre sedimentos, frente al barrido con brocha que permite una menor precisión cuando los sedimentos tienen la textura que caracteriza al depósito de El Salt. Se incluye en nuestro protocolo de excavación una serie de medidas dirigidas a minimizar la contaminación de los sedimentos, con el fin de abordar los estudios biomoleculares pertinentes. Para ello, se esterilizan los instrumentos de trabajo y los/as especialistas encargados del muestreo utilizan guantes de nitrilo (fig. 6).

Por otra parte, los materiales arqueológicos son georreferenciados, así como los perímetros de las distintas facies



Figura 6. El Salt. Detalle del proceso de excavación en un área de combustión.

sedimentarias y los hogares (tanto el área de cenizas como el área termoalterada, por seprado). Con la finalidad de localizar en el espacio la distribución de los restos no coordinados (materiales de criba, carbones, y micromamíferos) la superficie de excavación se divide en cuadrículas de 1x1 metro que, a su vez, se subdividen en cuatro subcuadrículas de 50x50 centímetros. Finalmente, para registrar la topografía de cada levantamiento se toman coordenadas de la superficie general y se realiza un modelo fotogramétrico georreferenciado que documenta, visualmente, los cambios en el depósito.

En el caso del Abric del Pastor la realidad sedimentaria es completamente diferente y, por esta razón el levantamiento como estrategia de excavación resulta inoperante. La secuencia sedimentaria pleistocénica de este yacimiento está constituida, de manera mayoritaria, por un depósito clástico ordenado granulométricamente. Este es el resultado de la superposición de distintos episodios de caída gravitacional de fragmentos parietales y del techo, en momentos de inestabilidad estructural del abrigo, causada por procesos ambientales.

En el suelo, se produce, *a posteriori* y por razones diversas (gravidad, pisoteo, ...) la reordenación de los elementos granulométricos, de acuerdo con su morfometría, dando lugar a acumulaciones en las que los elementos finos (arenas y gravas) subyacen a los cantos y bloques. Esta ordenación no representa una sucesión estratigráfica diacrónica y los contactos entre las diferentes granulometrías no son superficies interfaciales en el sentido clásico. Por otro lado, cada una de estas facies granulométricas no suelen desarrollarse en la totalidad de la superficie del abrigo, de modo que se dan numerosas variantes y contactos diversos.

De acuerdo con esto, en el proceso de excavación es importante diferenciar entre episodios de caída, separando secuencias completas, aunque no estén representadas en todas las partes del abrigo y teniendo en cuenta que los contactos entre facies granulométricas carecen de sentido estratigráfico.

Estas consideraciones ponen de manifiesto la importancia de la información aportada por la posición tridimensional de los objetos, razón por la que son georreferenciados. Con la finalidad de localizar en el espacio la distribución de los restos no coordinados (materiales de criba, carbones, y micromamíferos) la superficie de excavación se divide también, como en El Salt, en cuadrículas de 1x1 metro que, a su vez, se subdividen en cuatro subcuadrículas de 50x50 centímetros. Finalmente, se realiza un modelo fotogramétrico georreferenciado de las distintas superficies interfaciales.

Tras las huellas de las ocupaciones humanas

El estudio del registro arqueológico macroscópico (lítica, fauna, carbones, etc.) recuperado en los yacimientos de El Salt y de El Abric del Pastor se ha dirigido en una primera fase al reconocimiento de indicadores de diacronía. Estos constituyen la vía para aislar conjuntos de materiales correspondientes a ocupaciones humanas diferentes, separadas en el tiempo por períodos de duración indeterminada (estacio-

nes, décadas, centurias). Cada uno de estos conjuntos, a los que denominamos unidades arqueostratigráficas (UA), nos ayudan a separar las evidencias materiales y a incrementar la resolución temporal de los análisis que realizamos para afrontar los temas que nos interesan, vinculados con el comportamiento de las bandas cazadoras-recolectoras y su variación en el tiempo, desde una perspectiva casi etnográfica.

En el desarrollo de esta línea de trabajo los estudios sobre la producción lítica y el registro faunístico, así como su relación con el contexto arqueosedimentario han desempeñado un papel central. En definitiva, se trata de rastrear en el depósito arqueológico qué elementos introducen los grupos cazadores-recolectores en cada ocupación (instrumentos líticos manufacturados, materias primas silíceas preparadas para tallar, animales completos o partes de ellos previamente procesadas, etc.) qué actividades se hacen durante las estancias (talla de sílex, otras actividades artesanales, tareas de carnicería y de consumo, etc.) y dónde se realizan. Además, es crucial identificar qué se desecha en el lugar y qué se transporta con el grupo al abandonar los campamentos.

Gracias a la tesis doctoral de Molina (2006), se tiene un conocimiento relativamente detallado de 12 variedades litológicas de sílex en el Prebético alicantino, originadas en 10 pisos geológicos distintos. Estos sílex han sido descritos tanto en sus contextos de formación como en diversos ambientes de resedimentación cuaternaria, a lo largo de las principales cuencas hidrográficas de la región, donde han experimentado significativas transformaciones postgenéticas. Este profundo conocimiento sobre la principal materia prima utilizada por las poblaciones neandertales en la montaña alicantina nos ha permitido estudiar los conjuntos líticos de El Salt y de El Pastor a partir de la identificación de "unidades de materia prima" (UMP), es decir, conjuntos de piezas líticas producidas durante la talla de una misma masa de sílex (Adler *et al.*, 2003; Conard y Adler, 1997; Roebroeks, 1988; Vaquero, 2008).

Las UMP y los remontajes son indicadores temporales de primer orden. Su análisis permite desentrañar el proceso de formación de los conjuntos líticos e identificar variables relevantes desde una perspectiva del comportamiento humano, vinculadas a episodios concretos de ocupación. Estos indicadores proporcionan información valiosa sobre el número y tipo de soportes de materia prima introducidos en el yacimiento, así como sus lugares de captación a lo largo de los territorios frecuentados por los grupos humanos. Ayudan a identificar fases de talla, de uso y de descarte. Nos permiten reconocer las estrategias de producción lítica y las secuencias operativas presentes en marcos temporales más acotados. El análisis vertical (arqueostratigráfico) y espacial de estos datos deriva en la definición de conjuntos antropogénicos con mayor resolución temporal, acercándonos cada vez más a comprender las ocupaciones humanas en los sitios arqueológicos, su vinculación con los territorios de explotación y las dinámicas de movilidad (Mayor *et al.*, 2022)

Gracias a estos procedimientos, hemos logrado aislar unas 14 unidades arqueostratigráficas en los casi 70 cm de

espesor que conforman la UE IV del Abric del Pastor (Machado *et al.*, 2013; Machado *et al.*, 2019; Mallol *et al.*, 2019; Mayor *et al.*, 2019; Sossa-Ríos *et al.*, 2022). Entre ellas, algunas están cerca de representar una ocupación humana singular, como IVc1 (Machado *et al.*, 2019) y, especialmente, IVf-H17 (Sossa-Ríos *et al.*, 2022). Esta última ha revelado una breve estancia de un grupo pequeño en la parte occidental del abrigo, en línea con la hipótesis de que los conjuntos líticos y faunísticos en torno a las estructuras de combustión pueden ser manifestaciones mínimas de la presencia humana en los yacimientos del Paleolítico medio (Vaquero y Pastó, 2001). Sin embargo, las otras unidades corresponden a micropalimpsestos con evidencias de diacronía interocupacional, lo que ha dificultado continuar avanzando en su disección. Estos indicadores diacrónicos evidencian que el problema del palimpsesto persiste, incluso al intentar acotar los marcos temporales de nuestras unidades de análisis.

En general, se han identificado varios aspectos comunes en las unidades arqueostratigráficas del Abric del Pastor, que pueden interpretarse como rasgos distintivos de las ocupaciones neandertales en este yacimiento. Todas ellas comparten varios factores que indican estancias breves, probablemente protagonizadas por pequeños grupos. Esta conclusión se basa principalmente en la baja densidad y la composición del registro, así como en los datos espacio-temporales inferidos a partir del aislamiento de las distintas unidades estratigráficas.

La etiqueta de “ocupaciones cortas” ha sido comúnmente utilizada para describir los yacimientos neandertales de la región mediterránea ibérica (Villaverde *et al.*, 1996) asociándola a la idea de grupos de alta movilidad. Sin embargo, esta categoría puede ocultar numerosos matices relacionados con la amplia variabilidad de las dinámicas conductuales e históricas específicas que las bandas cazadores-recolectoras pudieron haber desarrollado (Galanidou, 1997).

En este sentido, el enfoque de disección del palimpsesto aplicado en el Abric del Pastor ha revelado una variabilidad entre unidades arqueostratigráficas que, de otro modo, habría pasado desapercibida. En algunas predomina la fauna, aunque con escasa diversidad taxonómica, como en IVc1, con un 90% de restos de Testudinae (Machado *et al.*, 2013, 2019). Este patrón difiere del observado en IVf-H17, donde se identificaron 70 fragmentos óseos pertenecientes a un ciervo y una cabra (Sossa-Ríos *et al.*, 2022). Sin embargo, ambas unidades comparten la escasez de evidencias de actividad de talla *in situ*, como la escasez de remontajes, el bajo número de UMP y la introducción de utensilios ya configurados en el yacimiento. Estas características contrastan notablemente con las que exhiben otras UA, como IVb, en esta la actividad de talla *in situ* es dominante, con remontajes que llegan a representar secuencias de talla casi completas. Dichas actividades están asociada a diferentes estructuras de combustión, lo que sugiere su formación en más de un episodio de ocupación humana (Machado *et al.*, 2019).

Este tipo de estudios en El Salt se ha llevado a cabo en las UE Xa y Xb (Machado *et al.*, 2015, 2017; Mayor *et al.*,

2019, 2020; Pérez *et al.*, 2020; Bencomo *et al.*, 2023 y Sossa-Ríos *et al.*, 2024), con resultados que revelan modelos de ocupación muy semejantes a los descritos para el Abric del Pastor, aunque se trate de un palimpsesto de mayor densidad cuya apariencia es la de ocupaciones densas y prolongadas. En El Salt, aunque no se ha podido alcanzar el nivel de resolución temporal descrito para el caso anterior, se ha logrado aislar un número significativo de unidades arqueostratigráficas: 21 en la UE Xa (Mayor *et al.*, 2020) y 4 en el conjunto estudiado para la UE Xb (Sossa Ríos *et al.*, 2024). Ninguna de ellas corresponde a ocupaciones singulares *sensu stricto*, sin embargo, contribuyen a ofrecer una imagen mucho más rica y diversa del comportamiento neandertal, proporcionando datos para evaluar la productividad de las secuencias de talla, la diversidad de las actividades realizadas en distintas zonas del asentamiento, la variabilidad en las estrategias de aprovisionamiento y gestión de las materias primas, así como el dinamismo de las actividades de subsistencia (Pérez, 2023).

La perspectiva microscópica y molecular

Desde el 2008, las investigaciones en El Salt y en El Pastor incorporan un enfoque microestratigráfico y microcontextual para abordar el estudio del registro arqueosedimentario. Hemos implementado la micromorfología de suelos como guía para aproximarnos a los procesos de formación de los depósitos y su grado de integridad y para la obtención de pistas sobre el paisaje, el clima y las actividades humanas (Courty *et al.*, 1989) y a lo largo de las últimas décadas, hemos ido ampliando el abanico de técnicas analíticas que pueden acoplarse de manera directa a nuestras muestras de micromorfología, gracias a las cuales conocemos de antemano el contexto de lo que vamos a analizar (si se trata de una posible superficie de ocupación, un sedimento orgánico natural, excrementos de animal...etc.). De esa forma, de manera rutinaria, recogemos muestras de sedimento suelto junto a las de micromorfología para diversos análisis, como los de fitolitos, de polen, mineralógicos, de ADN, de biomarcadores lipídicos, o de arqueomagnetismo (fig. 7).

Los primeros resultados de este enfoque dieron lugar al descubrimiento de que las capas negras de las hogueras neandertales de El Salt representan el suelo (quemado) sobre el que se hicieron, y no los restos de su combustible y que, además, están compuestas principalmente por residuos orgánicos naturales, no antrópicos (restos de plantas degradadas y excrementos de diversos animales) (Mallol *et al.*, 2013a, 2013b). Este descubrimiento dio pie a nuestro cambio de paradigma con respecto a la concepción del registro arqueológico, que ahora abordamos de una forma diferente. En primer lugar, porque no es lo mismo concebir el material arqueológico contenido en el sedimento del hogar (capa marrón, capa negra y capa blanca) como resultado de una actividad relacionada con el fuego, a considerar que el material de las capas negras y marrón fue depositado en ese lugar con anterioridad a la combustión. En segundo lugar, la composición predominantemente natural, no antrópica, de las capas negras de la UE X de El Salt sugieren que pudo haber pasado

un tiempo considerable entre hogueras, al menos el tiempo necesario para una formación incipiente de suelos. Las implicaciones del descubrimiento de cara a la interpretación de los registros paleolíticos son considerables, y en las últimas décadas, en El Salt hemos priorizado la exploración de los contextos de hogares, pues el registro de fuego antrópico en este yacimiento es excepcional por su buen estado de conservación y por su abundancia (128 hogares *in situ* documentados entre 2008 y 2024).

Por un lado, se ha puesto énfasis en el desarrollo de estudios experimentales que aportan robustez y nuevos datos para comprender mejor los procesos de combustión antrópica en suelos y la afectación térmica de restos antrópicos. Por ejemplo, ahora conocemos la afectación térmica bajo y dentro de un fuego antrópico de los restos óseos de conejo, que son abundantes en el registro de El Salt (Pérez *et al.*, 2017) y esto nos permite saber si los restos de conejo fueron arrojados en los fuegos o si fueron quemados accidentalmente y pertenecen a depósitos anteriores a la ocupación humana. En esta misma línea experimental se han realizado importantes avances desde el punto de vista de los datos arqueomagnéticos. (Herrejón-Lagunilla *et al.*, 2019; Dinckal *et al.*, 2024). También conocemos el rango de temperatura en la cual se conservan intactos los residuos lipídicos moleculares de distintas plantas leñosas, en especial el almez (*Celtis australis*), una especie de árbol caducifolio cuyos res-

tos de semillas son omnipresentes en El Salt y que por tanto formaba parte del paisaje inmediato de las ocupaciones neandertales. Los datos experimentales y su correlación con las capas negras de las hogueras de El Salt indican que la huella lipídica se conserva intacta hasta los 350°C (Jambrina-Enríquez *et al.*, 2018), que además, hasta esta temperatura se conserva la huella isotópica de los compuestos lipídicos, lo cual nos permite realizar análisis paleohidrológicos y paleodietéticos a partir de isótopos estables (Connolly *et al.*, 2021), y que a los 350°C se forman compuestos lipídicos pirogénicos, los n-alkilo nitrilos, y por tanto su presencia en capas negras de hogueras arqueológicas nos indica la temperatura alcanzada (Jambrina-Enríquez *et al.* 2019).

El Salt y Abric del Pastor han destacado por ser contextos sedimentarios arqueológicos pioneros en los estudios de biomarcadores lipídicos, un campo cuyo potencial no se había explorado antes para cronologías tan antiguas. Con anterioridad a los mencionados estudios sobre las capas negras, en la UE X de El Salt se han llevado a cabo análisis exploratorios de sedimentos de hogueras que han aportado datos sobre las relaciones de aporte cárnico y vegetal a las hogueras a partir del análisis de residuos lipídicos (Sistiaga *et al.*, 2011), y es destacable el hallazgo de residuos moleculares y microscópicos de excremento humano (neandertal) cuya composición apunta hacia una dieta con una ingesta significativa de vegetales (Sistiaga *et al.*, 2014). En



Figura 7. El Salt. Superficie de la UE XI. Se observa una densa superficie de combustión con las muestras para el estudio integrado de micromorfología y arqueomagnetismo.

este mismo estrato, también hemos documentado la ausencia de residuos moleculares de conífera y predominancia de angiospermas (Leierer *et al.*, 2019) lo cual, teniendo en cuenta la predominancia de pino en el registro antracológico de los fuegos de esta unidad (Vidal-Matutano *et al.*, 2017), y la abundancia de fitolitos de angiospermas en este mismo estrato (Rodríguez-Cintas *et al.*, 2017) sugiere una captación exógena de leña para los hogares.

A partir de la extrapolación de los datos experimentales que hemos descrito y combinando distintas técnicas desde el enfoque microcontextual, en El Salt y Abric del Pastor continuamos estudiando el registro sedimentario en busca de datos paleoambientales y datos que puedan arrojar luz sobre el comportamiento neandertal a las mínimas escalas temporales posibles. Nuestro objetivo es movernos en una escala temporal de décadas, pues nuestro objeto de estudio es humano, y las adaptaciones humanas a los cambios climáticos o al encuentro con otros grupos, a las pandemias, o a las innovaciones técnicas ocurren en el marco de una o pocas generaciones, lo cual corresponde a pocas décadas. Estudiar el registro arqueológico y sedimentario a escala microestratigráfica es indispensable para alcanzar nuestro objetivo. Poco a poco, vamos recopilando evidencias parciales sobre actividad humana que nos permitan caracterizar los grupos neandertales de El Salt en distintos momentos, como por ejemplo la presencia exclusiva en la base de la UE Xb de un hogar en cubeta posiblemente utilizado más de una vez (Leierer *et al.* 2020). Este tipo de hogares no fueron documentados en el resto de la UE X.

A la par, vamos recopilando datos paleoclimáticos y paleoambientales a la misma resolución temporal con el fin de aportar un escenario al comportamiento humano que estamos documentando, comportamiento que tratándose de grupos de cazadores-recolectores, estaría estrechamente ligado a las condiciones del medio natural. Nuestros datos multiproxi sobre las condiciones ambientales y climáticas (Fagoaga *et al.*, 2018, 2019, Connolly *et al.* 2019, Marquina-Blasco *et al.*, 2022) apuntan a que, tanto para el Abric del Pastor como para El Salt, a pesar de que no se registran grandes cambios en los aproximadamente veinte mil años que abarca el grueso de la ocupación neandertal de ambos sitios, hay variaciones notables en el registro de temperaturas y precipitaciones. La escala (microestratigráfica) a la que se han obtenido dichos datos nos permiten investigar la medida en la que éstas puedan haber influenciado el comportamiento de los grupos neandertales a nivel local o regional mediante la búsqueda, también a una alta escala de resolución temporal, de evidencias de comportamiento humano correlacionables con los registros de variación paleoambiental (fig. 7).

Un avance clave en nuestras investigaciones ha sido la aproximación interdisciplinar al tiempo absoluto que separa un conjunto de 5 hogueras de la UE Xb de El Salt. Esto ha sido posible gracias a la integración de datos arqueostratigráficos de los materiales asociados a estos fuegos y de datos de arqueomagnetismo de estos mismos hogares, obtenidos a partir de bloques de sedimento intacto, es decir,



Figura 8. El Salt. Toma de muestras para el estudio arqueomagnético de los hogares.

que conservan su orientación original con respecto al norte magnético (fig.8). Los resultados obtenidos permiten estimar que transcurrieron unos 200 a 240 años entre el uso del primer hogar y el último, con una diferencia de 2 a 3 décadas entre algunos de ellos (Herrejón-Lagunilla *et al.*, 2024). Estos datos cuantitativos vienen a reforzar la importancia de rastrear la diacronía en yacimientos paleolíticos como los que estudiamos, ya que demuestran que hogares pertenecientes a contextos arqueológicos próximos entre sí fueron realizados por generaciones de población neandertal muy distantes en el tiempo.

CONCLUSIONES

Las investigaciones que llevamos a cabo en los yacimientos de El Salt y El Abric del Pastor han estado impulsadas por la necesidad de movernos en escalas temporales de décadas. Esto se explica por una razón de peso: nuestro objeto de estudio es el ser humano y su relación con el entorno que lo rodeaba. Ambos yacimientos albergan varios milenios de historia neandertal, en ellos se instalaron generaciones de mujeres y hombres que nunca llegaron a conocerse y, desde este proyecto de investigación, tratamos de rastrear su impronta en los Valles de Alcoy. Estudiar el registro arqueológico a escala macroscópica, microscópica y molecular es la única vía posible. Nuestros intentos han ido fructificando en un número significativo de datos que abarcan las tres escalas, producto de aplicaciones metodológicas novedosas y pioneras. La identificación y análisis de significativos indicadores de diacronía han hecho posible enmarcar estos datos en unidades analíticas cuya resolución temporal, en ocasiones, se ha acercado de manera muy significativa a los episodios de ocupación humana singular.

Gracias a todo ello comienza a despuntar una imagen más nítida de las primeras poblaciones que vivieron en la cuenca del Serpis.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro profundo agradecimiento a todas las personas que son o han sido componentes del equipo de investigación de los yacimientos de El Salt y de El Pastor, sin su implicación, compromiso y trabajo constante estas líneas jamás habrían sido posibles. Nosotros únicamente nos hacemos eco de un esfuerzo colectivo. Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento a la empresa Nirvel Cosmetic S.L., al Ayuntamiento de Alcoi y al Museu Arqueològic Municipal Camilo Visedo Moltó, por su constante apoyo. Por último, queremos agradecer especialmente a su directora, Palmira Torregrosa por su acompañamiento constante y por su interés para que este artículo saliera adelante. Este trabajo ha sido realizado en el marco del PID 2023-150177NB-100, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER/UE

BIBLIOGRAFÍA

- ADLER, D., PRINDIVILLE, T. & CONARD, N.J. (2003). Patterns of spatial organization and land use during the Eemian interglacial in Rhineland: New data from Wallertheim. *Germany. Eurasian Prehistory*, 1(2), 25-78.
- BAILEY, G. N. (1983). Concepts of time in Quaternary Prehistory. *Annual Review of Anthropology*, 12, 165-192. <https://doi.org/10.1146/annurev.an.12.100183.001121>
- BAILEY, G. N. (2007). Time perspectives, palimpsests and the archaeology of time. *Journal of Anthropological Archaeology*, 26(2), 198-223. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2006.08.002>
- BINFORD, L. R. (1981). Behavioural archaeology and the "Pompeii premise." *Journal of Anthropological Research*, 37(3), 195-208. <https://doi.org/10.1086/jar.37.3.3629723>
- BENCOMO, M., MAYOR, A., SOSSA-RÍOS, S., JARDÓN, P., GALVÁN, B., MALLOL, C., & HERNÁNDEZ, C. M. (2023). Use-wear analysis applied in a dissected palimpsest at the Middle Palaeolithic site of El Salt (eastern Iberia): working with lithic tools in a narrow timescale. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 15(7), 92. [10.1073/pnas.1716068115](https://doi.org/10.1073/pnas.1716068115)
- CONARD, N.J., ADLER, D.S., 1997. Lithic reduction and hominid behaviour in the Middle Paleolithic of the Rhineland. *J. Anthropol. Res.* 53, 147-175.
- CASCALHEIRA, J. & PICIN, A. (eds.) (2020), Short-term occupations in Paleolithic archaeology. Definition and Interpretation. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27403-0_1
- CLARK, A.E., (2017). From activity areas to occupational histories: new methods to document the formation of spatial structure in hunter-gatherer sites. *Journal of Archaeological Method and Theory* 24 (4), 1300-1325.
- CONNOLLY, R., JAMBRINA, M., HERRERA, A.V., VIDAL, P., FAGOAGA, A., MARQUINA, R., MARIN, M.D., RUIZ, F.J., LAPLANA, C., BAILON, S., PÉREZ, L., LEIERER, L., HERNÁNDEZ, C.M., GALVÁN, B., MALLOL, C., (2019). A multiproxy record of palaeoenvironmental conditions at the Middle Palaeolithic site of Abric del Pastor (eastern Iberia). *Quaternary Science Reviews* 225, 106023. [10.1016/j.quascirev.2019.106023](https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.106023)
- CONNOLLY, R., JAMBRINA, M., HERRERA, A.V., MALLOL, C., (2021). Investigating hydrogen isotope variation during heating of n-alkanes under limited oxygen conditions: implications for palaeoclimate reconstruction in archaeological settings. *Molecules* 26(7), 1830. [10.3390/molecules26071830](https://doi.org/10.3390/molecules26071830)
- COURTY, M.A., GOLDBERG, P. AND MACPHAIL, R., (1989). Soils and micromorphology in archaeology. Cambridge: Cambridge.
- DINÇKAL, A., CARRANCHO ALONSO, A., HERNÁNDEZ GOMEZ, C. M., & MALLOL, C. (2024). Magnetic micro-archaeology: a method for conducting rock magnetic microfacies analysis on archaeological soil micro-morphology samples, with a case study from El Salt, Alcoi, Spain. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 16(3). <https://doi.org/10.1007/S12520-024-01946-1>
- DORTA, R.J.; HERNÁNDEZ, C.M; MOLINA, F.J; GALVÁN, B. (2010): "La alteración térmica en los sílex de los valles alcoyanos (Alicante, España). Una aproximación desde la arqueología experimental en contextos del Paleolítico medio: El Salt", *Recerques del Museu d'Alcoi*, num. 19, 33-64.
- FAGOAGA, A., RUIZ, F.J., LAPLANA, C., BLAIN, H.A., MARQUINA, R., MARIN, M.D., GALVÁN, B., (2018). Palaeoecological implications of Neanderthal occupation at unit Xb of El Salt (Alcoi, eastern Spain) during MIS 3 using small mammals proxy. *Quaternary International* 481, 101-112. [10.1016/j.quaint.2017.10.024](https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.10.024)
- FAGOAGA, A., LAPLANA, C., MARQUINA, R., MACHADO, J., MARIN, M.D., CRESPO, V.D., HERNÁNDEZ, C.M., MALLOL, C., GALVÁN, B., RUIZ, F.J., (2019a). Palaeoecological context for the extinction of the Neanderthals: a small mammal study of stratigraphic

- unit V of the El Salt site, Alcoi, eastern Spain. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 530, 163-175. 10.1016/j.palaeo.2019.05.007
- FAGOAGA, A., BLAIN, H.A., MARQUINA, R., LAPLANA, C., SILLERO, N., HERNÁNDEZ, C.M., MALLOL, C., GALVÁN, B., RUIZ, F.J., (2019b). Improving the accuracy of small vertebrate-based palaeoclimatic reconstructions derived from the mutual ecogeographic range: a case study using geographic information systems and UDA-ODA discrimination methodology. *Quaternary Science Reviews* 223, 105969. 10.1016/j.quascirev.2019.105969
- FAUS, E. (2000). Recursos líticos y gestión de talla de la industria lítica musteriense de les Coves d'Estroig-Alberri, 13, 9-64
- FUMANAL, P (1994): El yacimiento Musteriense de El Salt (Alcoi, País Valenciano): rasgos geomorfológicos y climatoestratigráficos de sus registros. *Sagvntvm*, 27; 39-55.
- GABUCIO, M.J., CÁCERES, I., RIVALDS, F. *et al* (2018). Unraveling a Neanderthal palimpsest from a zooarcheological and taphonomic perspective. *Archaeological Anthropological Science* 10, 197-222 (2018). <https://doi.org/10.1007/s12520-016-0343-y>
- GALANIDOU, N., (1997). *Home is Where the Hearth is. The Spatial Organisation of the Upper Palaeolithic Rockshelter Occupations at Klithi and Kastritsa in Northwest Greece*. BAR International Series 687. Oxford
- GALVÁN, B.; HERNÁNDEZ, C.M.; MALLOL, C.; MERCIER, N.; SISTIAGA, A.; SOLER, V. (2014a). New evidence of early Neanderthal disappearance in the Iberian Peninsula. *Journal of Human Evolution*, 75: 16-27.
- GALVÁN, B.; HERNÁNDEZ, C.M.; MALLOL, C.; MACHADO, J.; SISTIAGA, A.; MOLINA, F.J.; PÉREZ, L.J.; AFONSO, R.; GARRALDA, M.D.; MERCIER, N.; MORALES, J.V.; SANCHÍS, A.; TARRIÑO, A.; GÓMEZ, J.A.; RODRÍGUEZ, À.; ABREU, I.; VIDAL, P. (2014b). El Salt: últimos neandertales de la montaña alicantina (Alcoi, España). En Sala, R.; Carbonell, E.; Bermúdez de Castro, J.M.; Arsuaga, J.L. (eds.) *Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el estrecho de Gibraltar: estado actual del conocimiento del registro arqueológico*, 380-387. Burgos.
- GARRALDA, MD.; GALVÁN, B.; HERNÁNDEZ, C.M.; MALLOL, C.; GÓMEZ, J.A.; MAUREILLER, B. (2014): Neanderthals from El Salt (Alcoi, Spain) in the context of the latest Middle Palaeolithic populations from the southeast of the Iberian Peninsula. *Journal of Human Evolution*, 75, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2014.02.019>
- HERNÁNDEZ, C.M.; GALVÁN, B.; MALLOL, C.; MACHADO, J.; MOLINA, F.J.; PÉREZ, L.J.; MORALES, J.V.; SANCHÍS, A.; VIDAL, P.; RODRÍGUEZ, À. (2014). El Abric del Pastor en el poblamiento neandertal de los valles de Alcoi, Alicante (España). En Sala, R.; Carbonell, E.; Bermúdez de Castro, J.M.; Arsuaga, J.L. (eds.) *Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el estrecho de Gibraltar: estado actual del conocimiento del registro arqueológico*, 319-322. Burgos.
- HERREJON-LAGUNILLA, Á. H., CARRANCHO, Á., VILLALAIN, J. J., MALLOL, C., & HERNÁNDEZ, C. M. (2019). An experimental approach to the preservation potential of magnetic signatures in anthropogenic fires. *PLoS ONE*, 14(8). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0221592>.
- HERREJÓN-LAGUNILLA, Á., VILLALAIN, J. J., PAVÓN-CARRASCO, F. J., SERRANO SÁNCHEZ-BRAVO, M., SOSSA-RÍOS, S., MAYOR, A., GALVÁN, B., HERNÁNDEZ, C. M., MALLOL, C., & CARRANCHO, Á. (2024). The time between Palaeolithic hearths. *Nature*, 630 (8017), 666-670. <https://doi.org/10.1038/S41586-024-07467-0>
- HENRY, D.O. (2012). The palimpsest problem, hearth pattern analysis, and Middle Paleolithic site structure. *Quaternary International*, 247: 246-266
- HIGHAM, T. 2011. European Middle and upper Palaeolithic radiocarbon dates are often older than they look: Problems with Previous dates and Some remedies. *Antiquity* 85: 235-24 (20). <https://doi.org/10.1017/S0003598X00067570>
- HIGHAM, T., DOUKA, K., WOOD, R. ET AL. (2014). The timing and spatiotemporal patterning of Neanderthal disappearance. *Nature* 512, 306-309. <https://doi.org/10.1038/nature13621>
- ITURBE, G.; FUMANAL, M^ºP.; CARRIÓN, J.S.; CORTELL, E.; MARTINEZ, R.; GUILLEM, P.M.; GARRALDA, M.D.; VANDERMEERSCH, B (1993). Cova Beneito (Muro, Alicante). Una perspectiva interdisciplinar. *Recerques del Museu d'Alcoi* 2, 23-88
- JAMBRINA, M., HERRERA, A.V., MALLOL, C., (2018). Wax lipids in fresh and charred anatomical parts of the *Celtis australis* tree: insights on paleofire interpretation. *Organic Geochemistry* 122, 147-160. 10.1016/j.orggeochem.2018.05.017

- JAMBRINA, M., HERRERA, A.V., RODRÍGUEZ, C., LEIERER, L., CONNOLLY, R., MALLOL, C., (2019). *n*-Alkyl nitriles and compound-specific carbon isotope analysis of lipid combustion residues from Neanderthal and experimental hearths: identifying sources of organic compounds and combustion temperatures. *Quaternary Science Reviews* 222, 105899. 10.1016/j.quascirev.2019.105899
- JONES, J.R., RICHARDS, M.P., STRAUS, L.G. et al. (2018). Changing environments during the Middle-Upper Palaeolithic transition in the eastern Cantabrian Region (Spain): direct evidence from stable isotope studies on ungulate bones. *Scientific Reports* 8, 14842 <https://doi.org/10.1038/s41598-018-32493-0>
- LEIERER, L., JAMBRINA, M., HERRERA, A.V., CONNOLLY, R., HERNÁNDEZ, C.M., GALVÁN, B., MALLOL, C., (2019). Insights into the timing, intensity and natural setting of Neanderthal occupation from the geoarchaeological study of combustion structures: a micro-morphological and biomarker investigation of El Salt, unit Xb, Alcoy, Spain. *Public Library of Science One* 14(4), e0214955. 10.1371/journal.pone.0214955
- LEIERER, L., CARRANCHO, Á., PÉREZ, L., HERREJÓN, Á., HERRERA, A.V., CONNOLLY, R., JAMBRINA, M., HERNÁNDEZ, C.M., GALVÁN, B., MALLOL, C., (2020). It's getting hot in here: microcontextual study of a potential pit hearth at the Middle Paleolithic site of El Salt, Spain. *Journal of Archaeological Science* 123, 105237. 10.1016/j.jas.2020.105237
- LUCAS, G. (2008). Time and archaeological event. *Cambridge Archaeological Journal*, 18(1). <https://doi.org/10.1017/S09597743080005X>
- LUCAS, G. (2012). *Understanding the archaeological record*. Cambridge University Press.
- LUCAS, G. (2021). *Making time: The Archaeology of time revisited*. Routledge.
- MACHADO, J.; HERNÁNDEZ, C.M.; MALLOL, C.; GALVÁN, B. (2013). Lithic production, site formation and Middle Palaeolithic palimpsest analysis: in search of human occupation episodes at Abric del Pastor stratigraphic unit iv (Alicante, Spain). *Journal of archaeological science*, 40(5): 2254-2273.
- MACHADO, J.; MALLOL, C.; HERNÁNDEZ, C.M. (2015). Insights into Eurasian Middle Paleolithic settlement dynamics: the palimpsest problem. En Conard, N.J.; Delagnes, A. (eds.) *Settlement dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age* iv, 361-382. Tübingen.
- MACHADO, J.; PÉREZ, L.J. (2016). Temporal frameworks to approach human behavior concealed in Middle Palaeolithic palimpsests: a high-resolution example from El Salt stratigraphic unit x (Alicante, Spain). *Quaternary International*, 417: 66-81.
- MACHADO, J.; MOLINA, F.J.; HERNÁNDEZ, C.M.; TARRIÑO, A.; GALVÁN, B. (2017). Using lithic assemblage formation to approach Middle Palaeolithic settlement dynamics: El Salt stratigraphic unit x (Alicante, Spain). *Archaeological and Anthropological Sciences*, 9(8): 1715-1743.
- MACHADO, J., MAYOR, A., HERNÁNDEZ, C.M., GALVÁN, B., (2019). Lithic refitting and the analysis of Middle Palaeolithic settlement dynamics: a high-temporal resolution example from El Pastor rock shelter (eastern Iberia). *Archaeological and Anthropological Science* 11, 4539-4554. 10.1007/s12520-019-00859-8
- MALLOL, C., HERNÁNDEZ, C.M., CABANES, D., SISTIAGA, A., MACHADO, J., RODRÍGUEZ, Á., PÉREZ, L. AND GALVÁN, B., (2013a). The black layer of Middle Palaeolithic combustion structures. Interpretation and archaeostratigraphic implications. *Journal of archaeological science*, 40(5), 2515-2537. 10.1016/J.JAS.2012.09.017
- MALLOL, C., HERNÁNDEZ, C.M., CABANES, D., MACHADO, J., SISTIAGA, A., PÉREZ, L. AND GALVÁN, B., (2013b). Human actions performed on simple combustion structures: an experimental approach to the study of Middle Palaeolithic fire. *Quaternary International*, 315, 3-15. 10.1016/J.QUAINT.2013.04.009
- MALLOL, C.; HERNÁNDEZ, C.M. (2016). Advances in palimpsest dissection. *Quaternary International*, 417: 1-2.
- MALLOL, C.; MENTZER, S. (2017). Contacts under the lens: perspectives on the role of microstratigraphy in archaeological research. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 9(8): 1645-1669.
- MALLOL, C., HERNÁNDEZ, C.M., MERCIER, N., FALGUÈRES, C., CARRANCHO, Á., CABANES, D., VIDAL, P., CONNOLLY, R., PÉREZ, L., MAYOR, A., BEN AROUS, E., GALVÁN, B., (2019). Fire and brief human occupations in Iberia during MIS 4: evidence from Abric del Pastor (Alcoy, Spain). *Scientific Reports* 9, 18281. 10.1038/s41598-019-54305-9
- MARQUINA, R., FAGOAGA, A., CRESPO, V.D., BAILON, S., MALLOL, C., HERNÁNDEZ, C.M., GALVÁN, B., RUIZ, F.J., (2021). Amphibians and reptiles as palaeoenvironmental proxies during the Late Pleistocene (MIS3): the case of stratigraphic unit V of the El Salt,

- Alcoi, Spain. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 571, 110372. 10.1016/j.palaeo.2021.110372
- MARQUINA, R., FAGOAGA, A., CRESPO, V.D., BAILLON, S., MALLOL, C., HERNÁNDEZ, C.M., GALVÁN, B., BLAIN, H.A., RUIZ, F.J., (2022). Applying the UDA-ODA discrimination technique to a herpetological association: the case of the Middle Palaeolithic site of El Salt (Alcoi, Spain). *Archaeological and Anthropological Sciences* 14, 139. 10.1007/s12520-022-01604-4
- MAYOR, A., HERNÁNDEZ, C.M., MACHADO, J., MALLOL, C., GALVÁN, B., (2019). El estudio tecnológico de conjuntos líticos paleolíticos desde la perspectiva del episodio de ocupación humana: los casos de El Salt y El Pastor (Alcoi, Alacant). *Recerques del Museu d'Alcoi* 28, 7-26. [RecerquesMuseuAlcoi/article/view/363655](https://doi.org/10.1007/s12520-022-01604-4)
- MAYOR, A., HERNÁNDEZ, C.M., MACHADO, J., MALLOL, C., GALVÁN, B., (2020). On identifying Palaeolithic single occupation episodes: archaeostratigraphic and technological approaches to the Neanderthal lithic record of stratigraphic unit Xa of El Salt (Alcoi, eastern Iberia). *Archaeological and Anthropological Sciences* 12, 84. 10.1007/s12520-020-01022-4
- MAYOR, A., SOSSA-RÍOS, S., MOLINA, F.J., PÉREZ, L., GALVÁN, B., MALLOL, C., HERNÁNDEZ, C.M., (2022). An instance of Neanderthal mobility dynamics: a lithological approach to the flint assemblage from stratigraphic unit VIII of El Salt rockshelter (Alcoi, eastern Iberia). *Journal of Archaeological Science: Reports* 44, 103544. 10.1016/j.jasrep.2022.103544
- MOLINA, F.J., (2016): El sílex del Prebético y Cuencas Neógenas en Alicante y sur de Valencia: su caracterización y estudio aplicado al Paleolítico Medio. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante. Departamento de Prehistoria, Arqueología, Historia Antigua, Filología Griega y Filología Latina. <http://hdl.handle.net/10045/56446>
- MOLINA, F.J.; TARRIÑO, A.; GALVÁN, B.; HERNÁNDEZ, C.M. (2010). Áreas de aprovisionamiento de sílex en el Paleolítico medio en torno al Abric del Pastor (Alcoi, Alicante): estudio macroscópico de la producción lítica de la colección Brotons. *Recerques del Museu d'Alcoi*, 19: 65-80.
- MOLINA, F.J.; TARRIÑO, A.; GALVÁN, B.; HERNÁNDEZ, C.M. (2016). El sílex del Prebético de Alicante: tipos, variabilidad y áreas de captación y talla del Pleistoceno. Cuadernos de Prehistoria y arqueología de la Universidad de Granada, 26: 283-311.
- MOLINA, F.J.; MAYOR, A., (2023). Proveniment de grups caçadors i recol·lectors en dipòsits amb sílex ressedimentat: Mas del Batle (Alcoi, Alacant), una nova àrea de captació del litotipus Mariola. *Recerques del Museu d'Alcoi*, 32, 7-24.
- MÜLLER, U.; PROSS, J.; TZEDAKIS, P.C.; GAMBLE, C.; KOTTHOFF, U.; SCHMIEDL, G.; WULF, S.; CHRISTANIS, (2011). The role of climate in the spread of modern human into Europe. *Quaternary Science Reviews*, 30, 3-4, 273-279. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2010.11.016>
- PÉREZ, L. (2023). *Subsistencia Neandertal en los Valles de Alcoi. Análisis de los conjuntos faunísticos del yacimiento de El Salt (Alicante)*. SIP del Museo de Prehistoria de Valencia. Serie de Trabajos Varios, 129. Diputación de Valencia
- PÉREZ, L., SANCHIS, A., HERNÁNDEZ, C.M., GALVÁN, B., SALA, R. AND MALLOL, C., (2017). Hearths and bones: An experimental study to explore temporality in archaeological contexts based on taphonomical changes in burnt bones. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 11, 287-309.
- PÉREZ, L.J.; MACHADO, J.; SANCHÍS, A.; HERNÁNDEZ, C.M.; MALLOL, C.; GALVÁN, B. (2020). A high-temporal resolution zooarchaeological approach to Neanderthal subsistence strategies on the south-eastern Iberian peninsula: El Salt stratigraphic unit xa (Alicante, Spain). J. Cascalheira y A. Picin (Eds): Short-Term Occupations in Paleolithic Archaeology. Definition and Interpretation. Springer.
- RODRÍGUEZ-CINTAS, Á. AND CABANES, D., (2017). Phytolith and FTIR studies applied to combustion structures: The case of the Middle Paleolithic site of El Salt (Alcoi, Alicante). *Quaternary international*, 431, 16-26.
- ROEBROEKS, W., 1988. From Find Scatters to Early Hominid Behaviour. A Study of Middle Palaeolithic Riverside Settlements at Maastricht-Belvédère (The Netherlands). vol. 21 *Analecta Praehistorica Leidensia*, 1-196.
- ROMAGNOLI, F.; NISHIAKI, Y.; RIVALS, F.; VAQUERO, M. (2018). Time uncertainty, site formation processes, and human behaviours: new insights on old issues in high-resolution archaeology. *Quaternary International*, 474(B): 99-102.
- SÁNCHEZ-GOÑI, M.F., LANDAIS, A., FLETCHER, W.J., NAUGHTON, F., DESPRAT, S., DUPRAT, J., 2008. Contrasting impacts of Dansgaard-Oeschger events over a western European latitudinal transect modulated by orbital parameters. *Quaternary Science Reviews* 27, 1136-1151.

- SÁNCHEZ-ROMERO, L., BENITO-CALVO, A., MARÍN-ARROYO, A.B., AGUDO-PÉREZ, L., KARAMPAGLIDIS, T., RIOS-GARAIZAR, J., 2020. New insights for understanding spatial patterning and formation processes of the Neanderthal occupation in the Amalda I cave (Gipuzkoa, Spain). *Scientific Reports* 10 (1), 8733.
- SANCHÍS, A.; MORALES, J.V.; PÉREZ, L.J.; HERNÁNDEZ, C.M.; GALVÁN, B. (2015). La tortuga mediterránea en yacimientos valencianos del Paleolítico medio: distribución, origen de las acumulaciones y nuevos datos procedentes del Abric del Pastor (Alcoi, Alacant). En Sanchís, A.; Pascual, J.L. (eds.) *Preses petites i grups humans en el passat: ii Jornades d'Arqueozoologia del Museu de Prehistòria de València*, 97-120. València
- SISTIAGA, A., MARCH, R., HERNÁNDEZ, C.M. y GALVÁN, B., (2011). Aproximación desde la química orgánica al estudio de los hogares del yacimiento del Paleolítico medio de El Salt (Alicante, España). *Recerques del Museu d'Alcoi*, 47-70.
- SISTIAGA, A., MALLOL, C., GALVÁN, B. AND SUMMONS, R.E., (2014). The Neanderthal meal: a new perspective using faecal biomarkers. *PloS one*, 9(6), p.e101045.
- SOSSA-RÍOS, S., MAYOR, A., HERNÁNDEZ, C.M., BENCOMO, M., PÉREZ, L., GALVÁN, B., MALLOL, C., VAQUERO, M., (2022) Multidisciplinary evidence of an isolated Neanderthal occupation in Abric del Pastor (Alcoi, Iberian peninsula). *Scientific Reports* 12, 15883. 10.1038/s41598-022-20200-z
- SOSSA-RÍOS, S., MAYOR, A., SÁNCHEZ-ROMERO, L., MALLOL, C., VAQUERO, M., HERNÁNDEZ, C.M. (2024), The Time of the Stones: A Call for Palimpsest Dissection to Explore Lithic Record Formation Processes. *Journal of Archaeological Method and Theory*. Aceptado 19 de agosto de 2024. <https://doi.org/10.1007/s10816-024-09666-5>.
- SPAGNOLO, V.; MARCIANI, G.; AURELI, D.; BERNA, F.; BOSCATO, P.; RANALDO, F.; RONCHITELLI, A.M. (2016). Between hearths and volcanic ash: the SU 13 palimpsest of the Oscurusciuto rock shelter (Ginosa – southern Italy): analytical and interpretative questions. *Quaternary International*, 417: 105-121
- VAQUERO, M., 2008. The history of stones: behavioural inferences and temporal resolution of an archaeological assemblage from the Middle. Palaeolithic. *J. Archaeol. Sci.* 35, 3178–3185.
- VAQUERO, M. (2022). The organisation of living spaces in Neanderthal campsite. In F. Romagnoli; F. Rivals and S. Benazzi (Eds). *Updating Neanderthals. Understanding Behavioural Complexity in the Late Middle Palaeolithic*. Academic-Press. 207-221
- VAQUERO, M.; PASTÓ, I. (2001). The definition of spatial units in Middle Palaeolithic sites: the hearth-related assemblages. *Journal of archaeological sciences*, 28(11): 1209-1220.
- VAQUERO, M.; CHACÓN, M.G.; FERNÁNDEZ, C.; MARTÍ-NEZ, K.; RANDO, J.M. (2001b). Intrasite spatial patterning and transport in the Abric Romani Middle Palaeolithic site (Capellades, Barcelona, Spain). En Connard, N.J. (ed.) *Settlement dynamics of the Middle Palaeolithic and Middle Stone Age*, 573-595. Tübingen
- VIDAL-MATUTANO, P., HERNÁNDEZ, C. M., GALVÁN, B., & MALLOL, C. (2015). Neanderthal firewood management: Evidence from Stratigraphic Unit IV of Abric del Pastor (Eastern Iberia). *Quaternary Science Reviews*, 111, 81-93. <https://doi.org/10.1016/J.QUASCI-REV.2015.01.010>
- VIDAL-MATUTANO, P., (2017). Firewood and hearths: Middle Palaeolithic woody taxa distribution from El Salt, stratigraphic unit Xb (Eastern Iberia). *Quaternary International*, 457, 74-84.
- VIDAL, P.; HENRY, A.; THÉRY-PARISOT, I. (2017). Dead wood gathering among Neanderthal groups: charcoal evidence from Abric del Pastor and El Salt (eastern Iberia). *Journal of archaeological science*, 80: 109-121.
- VIDAL, P., PÉREZ, G., HERNÁNDEZ, C.M., GALVÁN, B., (2018). Macrobotanical evidence (wood charcoal and seeds) from the Middle Palaeolithic site of El Salt, eastern Iberia: palaeoenvironmental data and plant resources catchment areas. *Journal of Archaeological Science: Reports* 19, 454-464. 10.1016/j.jasrep.2018.03.032
- VILLAVARDE, V., MARTÍNEZ-VALLE, R., GUILLEM, P., FUMANAL, M P., (1996). Mobility and the role of small game in the Middle Paleolithic of the central region of the Spanish Mediterranean: a comparison of Cova Negra with other Paleolithic deposits. In: Carbonell, E., Vaquero, M. (Eds.), *The Last Neanderthals, the First Anatomically Modern Humans. Cultural Change and Human Evolution: the Crisis at 40 Ka BP*. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, 267-288.
- WOLF, D., KOLB, T., ALCARAZ-CASTAÑO, M., HEINRICH, S., BAUMGART, P., CALVO, R., SÁNCHEZ, J., RYBORZ, K., SCHÄFER, I., BLIEDTNER, M., ZECH, R., ZÖLLER, L., FAUST, D., 2018. Climate deteriorations and Neanderthal demise in interior Iberia. *Scientific Reports* 8, 7048.