



**EL PALEOLÍTICO MEDIO EN EL VALLE
DEL ARLANZA (BURGOS)
LOS SITIOS DE LA ERMITA, MILLÁN Y LA MINA**

*Middle Palaeolithic in the Arlanza valley. The sites of La Ermita,
Millán and La Mina*

C. Díez(1), R. Alonso(1), A. Bengoechea(2), A. Colina(3), J. F. Jordá(4),
M. Navazo(1), J. E. Ortiz(5), S. Pérez(1), T. Torres(5)

(1) *Área de Prehistoria. Fac. de Humanidades y Educación. Universidad de Burgos.
C/Villadiego, s/n. 09001 Burgos. clomana@ubu.es*

(2) *Museo Arqueológico y Paleontológico. Plaza Jesús Aparicio, 9.
09600 Salas de los Infantes. Burgos.*

(3) *Área de Química Analítica. Fac. de Ciencias y Tecnología de los Alimentos.
Universidad de Burgos. Plaza Misael Bañuelos, s/n. 09001 Burgos.*

(4) *Departamento de Prehistoria y Arqueología. Facultad de Geografía e Historia. UNED.
C/Senda del Rey, 7. Ciudad Universitaria. 28040 Madrid.*

(5) *Laboratorio de Estratigrafía Biomolecular. E.T.S.I. Minas de Madrid,
Univ. Politécnica de Madrid. C/Ríos Rosas, 21. 28003 Madrid.*

Resumen: Se revisan los sitios clásicos del Paleolítico medio, La Ermita y Millán, añadiendo la información del cercano yacimiento La Mina, todos en el valle del Arlanza (Hortigüela, Burgos). Se realizan nuevas dataciones, se prospecta y analizan las materias primas con ICP-MS, se realiza un estudio zooarqueológico y describimos los productos líticos, incluyendo los cantos no tallados y el conjunto inédito de Millán superficie. Las dataciones demuestran una larga ocupación del valle en las fases templadas del EIO 3 por parte de grupos humanos que usan las cuevas como campamentos de corta duración, generalmente estacional. El aprovisionamiento de materias líticas es local, con uso exhaustivo del sílex. Se realiza una caza de amplio espectro en todos los biotopos aledaños, con una particular búsqueda de las pieles y cueros de los animales. Se infiere una explotación radial e intensa sobre el valle del Arlanza.

Palabras clave: Paleolítico medio, neandertales, Tipos de asentamiento, Subsistencia, Valle del Arlanza (España).

Abstract Two classic Middle Palaeolithic sites, La Ermita and Millán were revised, together with additional information from the nearby La Mina site, all in the Arlanza River valley (Hortigüela, Burgos, Spain). New dating and prospecting work was done, raw materials were studied using ICP-MS, a zooarchaeological study was conducted and we describe the stone products, including unworked stones and the unpublished Millán surface assemblage. The dat-



C. Díez, R. Alonso, A. Bengoechea, A. Colina, J. F. Jordá, M. Navazo, J. E. Ortiz, S. Pérez & T. Torres (2008). El paleolítico medio en el valle del Arlanza (Burgos). Los sitios de la Ermita, Millán y la Mina. *Rev. C. & G.*, 22 (3-4), 135-157.

ings indicate long-term occupation of the valley in the temperate phases of OIS by human groups that used the caves as short-term campsites (usually seasonal). Stone material supplies were local, with exhaustive use of flint. Broad spectrum hunting was done in all the surrounding biotopes, including specific searches for animal skins and hides. We infer intense, radial exploitation of the Arlanza Valley.

Keywords: Middle Palaeolithic, Neanderthals, Site types, Subsistence, Arlanza Valley (Spain).

1. Introducción

Los yacimientos de La Ermita y Millán son de sobra conocidos por parte de los investigadores dedicados al estudio del Paleolítico medio, y claves para el conocimiento de los tecnocomplejos musterienses del interior peninsular. El primero se excavó en horizontal en 1971, retomándose en los 90, y depara abundantes restos líticos de la facies quina, un reducido y fragmentado conjunto óseo y varias fechas de radiocarbono que siempre se consideraron anómalas (Moure et al., 1997). Por su parte, el cercano abrigo Millán es excavado en la década de los 80, proporcionando igualmente numerosos restos instrumentales de la misma facies charentiense, miles de restos óseos muy fragmentados y dos fechas de carbono 14 (nivel 1a 37.600 ± 700 BP y nivel 1b 37.450 ± 650 BP) en principio aceptables desde la perspectiva técnica y biológica (Moure y García-Soto, 1983b). Dada la cercanía entre los sitios y la gran similitud en el repertorio faunístico, de materias primas y características tecnológicas se planteó la posibilidad de que ambos lugares fueran ocupados por una misma población realizando en cada uno de ellos actividades relacionables (Moure y García-Soto, 1983a) en similar margen temporal.

Nosotros hemos retomado el análisis de varios yacimientos musterienses de la Meseta norte con la finalidad de acercarnos a una mejor caracterización de la gestión de los recursos por parte de las poblaciones neandertales del interior peninsular. En el concreto caso de los sitios de Hortigüela, son tres los aspectos que deseamos abordar aquí, que apenas habían sido esbozados en las publicaciones referidas, o que permitían una nueva profundización mediante planteamientos diferenciales.

En primer término, queríamos ensayar otras posibilidades de datación. La presunta anomalía de las fechas de La Ermita podía quizás ser resuelta

aplicando otros métodos. Además, las fechas obtenidas en varios lugares peninsulares (Finlayson et al., 2006, Maroto et al., 2005) permiten replantear la perduración de los tecnocomplejos del Paleolítico medio hasta momentos mucho más recientes que los que se manejaban en los años 70 y 80. Ligado al problema cronológico, podemos discutir la ocupación de la Meseta norte durante las fases frías del EIO 3 y plantear las relaciones entre los neandertales y el clima, el cual se invoca por parte de muchos estudiosos tanto para explicar sus características sociobiológicas (Stegmann et al., 2002) como su devenir histórico (Jiménez-Espejo et al., 2007). El gran vacío ocupacional de buena parte del Pleistoceno superior mesetario es un hecho ampliamente discutido en el que entra en juego la visión que los arqueólogos tenemos sobre el modo de vida de los neandertales y su articulación socioeconómica al final del Paleolítico medio. Para distinguir un posible poblamiento *ex-novo* de la zona de Hortigüela aportamos también nuevos datos de otra cavidad, La Mina, cercana a las dos anteriores.

En segundo lugar, abordamos la adquisición de la industria y de la fauna, intentando identificar áreas de abastecimiento, decisiones sobre el posible transporte a la cavidad y definiendo las secuencias de reducción realizadas. Para ello se ha procedido al estudio geológico y geoquímico de los sílex en sus afloramientos y en las ocupaciones prehistóricas, se han analizado los sistemas de explotación, se estudia el material inédito del nivel superficial de Millán y se han revisado los restos óseos.

Por último, aunque muy relacionado con los anteriores, pretendíamos dar nuevos datos sobre las actividades realizadas por las comunidades humanas; para ello hemos atendido a las señales de trabajo presentes en los denominados percutores y yunques de La Ermita y en los restos óseos de

dicho yacimiento, que nunca habían sido estudiados desde la perspectiva zooarqueológica. La discusión sobre las modalidades de ocupación y la posible articulación entre ambos enclaves es abordada comparando los registros líticos y aportando datos sobre estacionalidad basados en los restos esqueléticos. El radio económico y los factores de movilidad se apoyan en inferencias emanadas del tratamiento observado sobre los animales y de la gestión de los recursos líticos.

2. Los yacimientos

Los sitios que investigamos se sitúan en el curso medio del río Arlanza, dentro del municipio de Hortigüela (Burgos), en el este de la Meseta norte. El Arlanza es un largo río dentro de la zona oriental de la Cuenca del Duero, que comunica la Sierra de la Demanda, dentro de la Cordillera

Ibérica, con el terciario de la Meseta. El Arlanza lleva una dirección generalmente oeste, pero en la zona de Hortigüela, a 910 m s.n.m., forma un ancho valle antes de encajarse en un desfiladero y tomar dirección sur. En sus márgenes se alzan las peñas y montes de las Mamblas y Covarrubias, que tienen altitudes que oscilan entre los 1.200 y 1.400 m s.n.m., con pendientes bastante pronunciadas en muchas ocasiones.

La cueva de La Ermita se abre en un promontorio rocoso sobre el río Arlanza, a 935 m s.n.m. Millán, 50 metros por encima, se sitúa en un valle transversal al mismo río, del que dista unos 900 metros, en los denominados riscos del Estillín. El otro yacimiento que estudiamos, cueva de La Mina, se coloca también en cota cercana a los 970 m s.n.m. sobre un nuevo valle transversal al Arlanza, en este caso formado por el río Valparaíso (Fig. 1). La distancia máxima entre los tres yacimientos es de seis kilómetros, y todos participan de

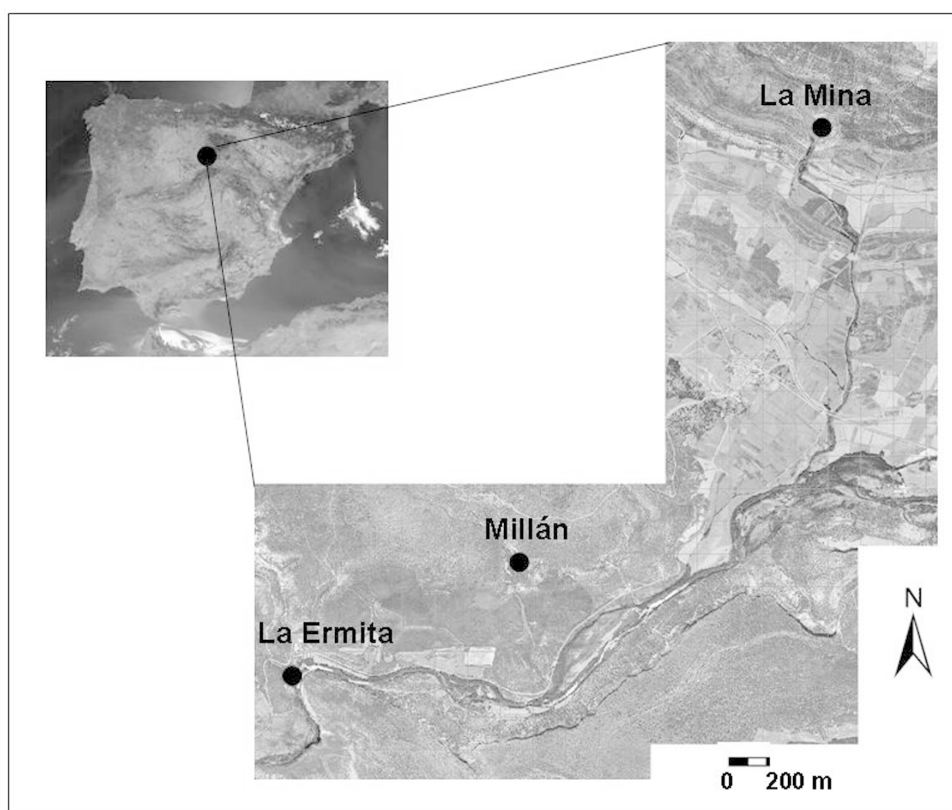


Figura 1. Situación de la zona y lugares estudiados en la Península Ibérica.
 Figure 1. Map of the Iberian Peninsula showing study area.

similar ambiente geomorfológico y paisajístico: espacios abiertos y valles, laderas generalmente pronunciadas con abundancia de riscos y paredes verticales, y gran desarrollo de zonas altas, en general amesetadas.

Como decíamos con anterioridad, La Ermita se excava en 1971, distinguiéndose dos niveles musterienses, el 5a y el 5b, de arcillas rojas más o menos oscuras. El pequeño abrigo Millán es intervenido en 1980, 82 y 86 sobre cinco metros cuadrados, y se definieron un nivel superficial de tierra vegetal, posible remoción del inmediato subyacente, y tres niveles arcillosos fértiles, el 1a blanquecino con cantos cenitales, el 1b amarillento y el 1c rojizo con grandes cantos también calcáreos.

La cueva de La Mina se abre sobre el arroyo Valparaíso, el cual poco después se une al Arlanza en la vega donde se asienta Hortigüela. La cueva es intervenida el año 2006, realizándose cuatro sondeos que confirman el carácter casi completamente revuelto del depósito. Hubo al menos una ocupación del Paleolítico medio en una matriz de arcillas rojizas con pequeños cantos calcáreos. Presenta la cavidad un desarrollo de 105 m, que desemboca en un sumidero, con una anchura de dos metros y una altura que varía entre uno y dos metros.

3. La cronología y el ambiente inferido

El Estadio Isotópico 3 (59-27 ka BP) se caracteriza por fuertes alternancias térmicas dentro de un periodo climático menos riguroso que los EIO 2 o el 4, pero con avances de los casquetes polares en momentos puntuales de esta fase que provocaron bajadas de temperaturas en breves periodos de tiempo. Las fluctuaciones climáticas del EIO 3 están bien estudiadas en sedimentos marinos y en medios glaciares, con abundantes datos polínicos, mineralógicos, paleontológicos, etc., no siempre adaptables con facilidad a medios continentales y a sus registros arqueológicos (d'Errico y Sánchez Goñi, 2003; Jiménez-Espejo et al., 2007; Sánchez-Goñi y d'Errico, 2005).

La calibración de las fechas no anómalas de carbono 14 (programa CALPAL 2007, Weninger et al., 2007) coloca el nivel 5a de La Ermita en 36.100-34.180 calBP, el nivel 1a de Millán en 43.130-41.290 calBP y el 1b en 43.010-41.250

calBP. Se han tomado nuevas muestras para datación por racemización de aminoácidos de seis dientes de caballos adultos de La Ermita, pero las edades obtenidas no parecen ajustadas (5a: 128.838 ± 39.194 BP; 5b: 114.330 ± 41.920 BP). Esta falta de correspondencia se explica por un posible calentamiento del material, ya que la velocidad de racemización de aminoácidos se acelera exponencialmente con la temperatura. Por el contrario, un diente de rinoceronte es seleccionado en La Mina para su datación por el mismo método, ante la certidumbre de su pertenencia al Pleistoceno, dada la probable desaparición de los rinocerontes en esta área en el EIO 3 (Cardoso, 1996). La fecha obtenida, introduciendo los valores D/L del ácido aspártico en el algoritmo de cálculo de edad establecido para el colágeno de la dentina de mamíferos, modificado de Torres et al. (2002), es de 52,5 ka BP, y es en principio aceptable. Las dataciones son así escalonadas en el tiempo y todas referibles a fases climáticas no excesivamente rigurosas en la escala continental (Fig. 2 y tabla 1).

Se han realizado varias columnas polínicas. En Millán se identificaron pino, roble y abedul, además de ocho tipos de herbáceas y plantas acuáticas de la familia de las ninfáceas (Moure y García Soto, 1983a). La columna levantada por María José Iriarte en La Ermita (Moure et al., 1997) da indicaciones sobre el paisaje existente en el nivel 5a: poco polen arbóreo entre los que destacan pino, roble albar, aliso, avellano y espino, con gramíneas y chicoriáceas. Todo parece indicar aquí un clima mediterráneo continental en el que los ríos añaden componentes húmedos a los ambientes abiertos y secos.

Pueden aportarse también los datos ecológicos de las especies de vertebrados identificados en los tres yacimientos. La revisión de los restos de La Ermita que hemos efectuado completa las primeras determinaciones realizadas (Delibes de Castro, 1972). La lista de taxones sería: *Panthera pardus*, *Vulpes vulpes*, *Canis lupus*, Carnívora indet., *Equus caballus*, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Rupicapra rupicapra*, *Capra pyrenaica* y Bos/Bison. En Millán, se reconocen (Alvarez et al., 1992; Pérez y Cerdeño, 1992; este estudio) *Vulpes vulpes*, *Equus caballus*, *Stephanorhinus hemitoechus*, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Rupicapra rupicapra*, *Capra pyrenaica*, Bos/

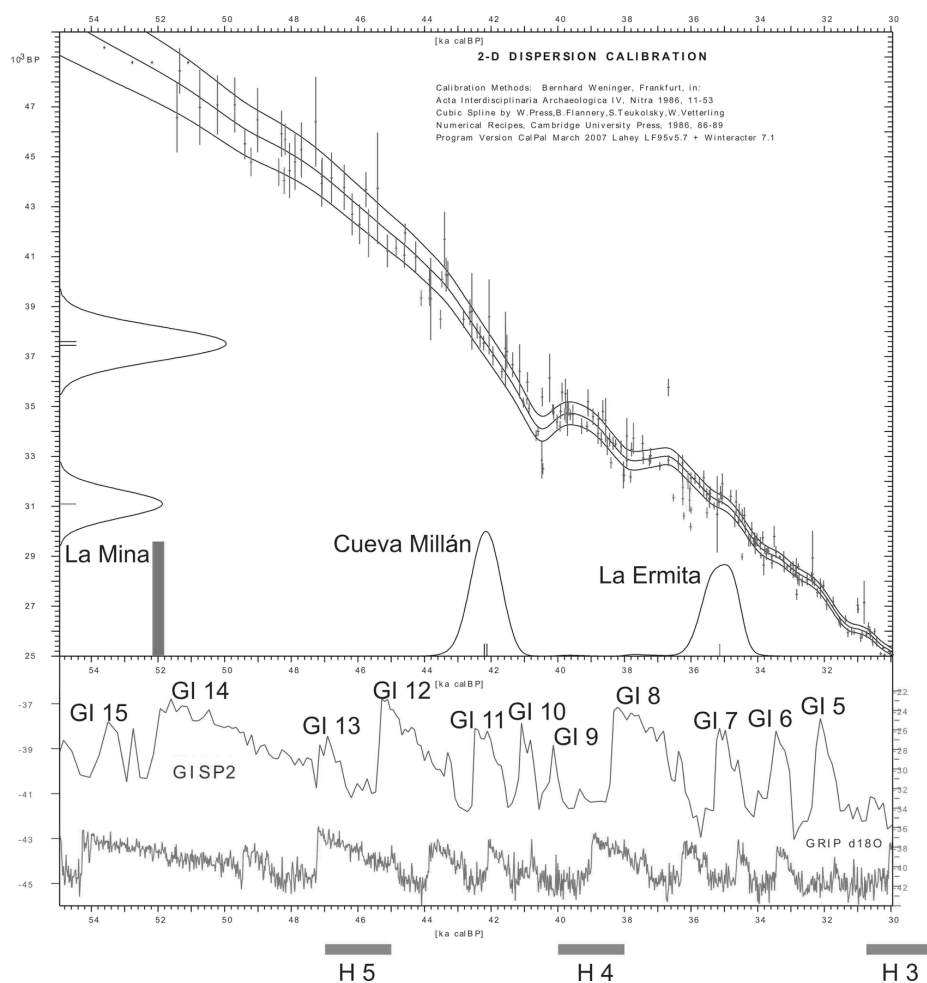


Figura 2. Curvas de probabilidad acumulada obtenidas a partir de la calibración de las fechas radiocarbónicas de La Ermita y Cueva Millán (curva de calibración CalPal2007 Hulu, CALPAL versión marzo 2007, Weninger et al., 2007), situación de la fecha TL de La Mina en la escala calibrada, y comparación con las curvas de variación de los isótopos del oxígeno ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) obtenidas en los sondeos de los hielos de Groenlandia GISP2 y GRIP.

Figure 2. Accumulated probability curve for calibrated radiocarbon dates from La Ermita and Cueva Millán (CalPal2007 Hulu calibration curve, CALPAL March 2007 version, Weninger et al., 2007), position of La Mina TL date on calibrated scale, and comparison with oxygen isotope variation curves ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) for Greenland ice cores GISP2 and GRIP.

Bison. Pocos son los restos de pequeños mamíferos y aves de La Ermita y Millán, pero abundan el conejo y quirópteros en ambos sitios mientras que son exclusivos de Millán el castor, *Pliomys lenki* (especie considerada aquí como relicta por Hernández et al., 2004), *Arvicola terrestris*, *Microtus arvalis-agrestis*, *Pitymys* grupo *duodecimcostatus*, *Apodemus* sp., *E. quercinus* y *M.*

nivalis-minuta. Hay también en Millán restos de rana (Esteban y Sanchiz, 1990) y numerosas piezas de peces (279) correspondientes a truchas, bogas y anguilas (Roselló et al., 1989; Roselló, 1992). Para La Mina, los macrovertebrados que con seguridad podemos adscribir al Pleistoceno superior son: *Ursus arctos*, *Meles meles*, *Vulpes vulpes*, *Canis* sp., *Panthera* sp., *Lynx pardinus*, *Felis sylvestris*,

Tabla 1. Dataciones radiocarbónicas y por racemización de aminoácidos de La Ermita, Cueva Millán y La Mina. La fechas ^{14}C han sido calibradas mediante la curva de calibración CalPal2007 Hulu (CALPAL versión marzo 2007, Weninger et al., 2007). La fecha de La Mina se obtiene a partir del valor 0,079 D/L del ácido aspártico obtenido (Torres et al., 2002).

Table 1. Radiocarbon and Amino acid racemization dates from La Ermita, Cueva Millán and La Mina. The radiocarbon dates has been calibrated by CalPal2007 Hulu calibration curve (CALPAL versión marzo 2007, Weninger et al., 2007). La Mina date is determined (Torres et al., 2002) by the D/L amino acid ratio (0.079).

Sector y Nivel Arqueológico	Muestra	Procedimiento	Código	Fecha ^{14}C (BP)	Fechas cal. BP (95 % prob.)
La Ermita Nivel 5a	Carbón	^{14}C convencional	OxA-4603	31.100±550	36.100-34.180
Cueva Millán Nivel 1a	Carbón	^{14}C convencional	GrN-11021	37.600±700	43.130-41.290
Cueva Millán Nivel 1b	Carbón	^{14}C convencional	GrN-1161	37.450±650	43.010-41.250
La Mina	Diente	Racemización de Aminoácidos	LEB-6012		52.500

Crocota crocuta spelaea, *Sus scrofa*, *Rupicapra rupicapra*, *Cervus elaphus*, *Stephanorhinus hemitoechus*, *Equus caballus*, *Equus hydruntinus*, *Bos/Bison* sp., *Hystrix* sp., *Oryctolagus cuniculus*, *Lepus* sp., *Eurotestudo* sp.

Los datos de estos tres yacimientos nos indican que todos los sitios debieron ser ocupados en fases templadas, aunque permanezcan sutiles evidencias de que el ambiente frío no había desaparecido por completo. La abundancia de rebeco sugiere cercanas zonas frías en altura, dentro de ambientes con llanura, roquedo y manchas boscosas, similares a los actuales. A nivel comparativo, parece indicar un ambiente más templado y boscoso las orictocenosis de La Ermita y La Mina que la de Millán, y en esta última la presencia de la rana patilarga, grandes peces y castor permiten hablar de cursos de agua importantes y de charcas. Moure y García-Soto (1983a) refieren para La Ermita “un paisaje de tipo forestal en un clima templado-cálido”, y la misma benignidad se cita para Millán (Idem, 18ss) “un bosque caducifolio de carácter templado alternando con manchas de coníferas y espacios abiertos con herbáceas”. Más recientemente, Moure et al., 1997, indican “unas tendencias ambientales relativamente templadas y secas” para La Ermita, pero apuntan que los depósitos de Millán, quizá por estratigrafía comparada, se sitúan en una “fase fría posterior al Hengelo”. La presencia conjunta de pantera y tortugas en La Mina la confiere un claro carácter más benigno.

Las fechas obtenidas mediante métodos cronológicos parecen apoyar la pertenencia de los tres

sitios a fases templadas del EIO 3, y en los tres casos no coincidentes con ningunos de los episodios Heinrich (Bond et al., 1993). La presencia de algunos indicadores frescos como los rebecos o las herbáceas debemos relacionarlas con la altitud de los enclaves (próximos a los mil metros) y la cercanía de los glaciares de la sierra de la Demanda (con huellas de nieves perpetuas durante el Würm en cotas de 1750 m s.n.m. según Sanz, 2005). En nuestra opinión por tanto, los yacimientos de Hortigüela, a unos 15 kms de dicha cota, son ocupados por los neandertales al amparo de la mejoría climática. Es sólo una hipótesis que La Ermita pueda relacionarse con la fase Denekamp-Arcy, Millán con Hengelo-Les Cottés y La Mina con la oscilación templada Glinde-Moershoofd, lo que parece reflejar una larga ocupación del valle del Arlanza ligada a periodos templados.

4. Restos faunísticos y estacionalidad

4.1. La Ermita

El número de huesos no es abundante, con un alto grado de fragmentación, lo cual es patente en particular en el nivel 5b. Predominan los restos de caballo, ciervo, cabra y rebeco, con un número elevado de esquirlas de animales de talla pequeña, muchas de las cuales deben corresponder a cabras, rebecos, asnos y carnívoros de la talla del lobo (tabla 2). Los caballos están representados sobre

Tabla 2. Asignación de los restos faunísticos de La Ermita a las diferentes categorías taxonómicas y de talla. Se pone el número de restos, entre paréntesis el número mínimo de individuos. La columna final es el porcentaje sin los indeterminados.

Table 2. Bone fragments analysed of La Ermita sorted by taxonomic and body-size categories. Minimum number of individuals is given in parentheses. The last row is the frequencies of identifiable vertebrate remains.

	Revuelto	Superficie	Indeterm.	Nivel 4	Nivel 5a	Nivel 5b	Total	Porcentaje
Caballo	4 (2)	1 (1)			28 (3)	10 (2)	43 (8)	19,7
Ciervo	1 (1)	1 (1)	3 (1)		3 (1)	15 (3)	23 (7)	10,6
Cabra	1 (1)	3 (1)		2 (1)	11 (2)	7 (1)	24 (6)	11
Rebeco	2 (1)	4 (2)			5 (1)	7 (2)	18 (6)	8,3
<i>Bos</i>			1 (1)		4 (1)	1 (1)	6 (3)	2,8
<i>Asinus</i>				1 (1)	2 (1)	2 (1)	5 (3)	2,3
Talla pequeña		2			13	18	33	15,1
Talla media	4	4	1		6	3	18	8,3
Talla grande	3				6	1	10	4,6
<i>Vulpes</i>					1 (1)		1 (1)	0,5
<i>Canis</i>						3 (1)	3 (1)	1,4
<i>Panthera</i>					5 (1)		5 (1)	2,3
Carnívoro					1	1	2	1
Conejo		2 (1)	1 (1)	1 (1)	8 (2)	3 (1)	15	6,9
Anfibio					1		1	0,5
Ave		1			3		4	1,8
<i>Lacerta</i>					1		1	0,5
<i>Arvicola</i>					1		1	0,5
<i>Myotis</i>		1			2	2	5	2,3
Indet	6	7	5		22	41	81	
Total	21	26	11	4	123	114	299	

todo por su dentición, mientras que los animales de talla pequeña y mediana cuentan con abundantes restos de extremidades.

Según el número mínimo de individuos, todas las especies bien representadas tienen similar número (entre cinco y siete), con muy pocos carnívoros. Predominan los inmaduros entre los caballos y los rebecos, aunque los adultos son mayoritarios en la composición general de La Ermita. El número de animales que se han conservado es en cualquier caso bastante bajo. Sólo dan indicaciones sobre posible estacionalidad (basándonos en O.N.C., 1984 y Bignon, 2006) en 5b un D4 a punto de caer de ciervo y un D3 en similar circunstancia de caballo; ambos pudieran corresponder a animales que murieran en otoño. Más relevante es la presencia de dos huesos de cáprido en 5a que corresponden más a un feto que a un recién nacido. Ninguno de los abundantes dientes deciduales muestra ligero uso que indique una mortalidad de fines de primavera o de verano. Con todas las prudencias, planteamos la hipótesis de que ambos niveles fueran ocupados estacionalmente en fechas

no muy alejadas del otoño para 5b y de inicios de la primavera el 5a.

Hay claras diferencias entre los dos niveles de La Ermita. En 5a predominan caballo y cabra, con lagomorfos y carnívoros bien representados. En 5b dominan los ciervos, duplicándose los restos de rebeco. Trasladando estos datos al posible uso diferencial del medio, pudiéramos aventurar un mayor uso de espacios abiertos en 5a (caballo, conejo, asno y uro) y de bosques en 5b (ciervo, panthera y lobo), manteniéndose en porcentajes similares la intensa explotación del roquedo (cabra y rebeco).

4.2. La Mina

Se han contabilizado 548 restos óseos pertenecientes al Pleistoceno. La primera ocupación de la cavidad no ha proporcionado restos líticos ni ninguna traza de actividad humana. Consisten en 55 restos óseos muy rodados y en su mayoría mordidos por un gran carnívoro tipo hiena. No hemos encontrado ningún resto dentario en este nivel, por

lo que la composición faunística nos es desconocida. Se trata en casi todos los casos de fragmentos de diáfisis de huesos largos de herbívoros de talla grande y mediana. Sin duda nos encontramos ante una mínima representación osteológica de la composición original que existiera, desaparecida por una fuerte reactivación kárstica.

El segundo conjunto osteológico consiste en 493 restos óseos y cuatro piezas líticas. Es el que aporta todas las especies identificadas. Los restos de carnívoros son abundantes, tanto en su representación anatómica (dos osos, uno de ellos infantil; dos hiénidos; un zorro y un tejón) como en las abundantes huellas de su presencia, con 6 coprolitos y 34 huesos digeridos, probablemente ambos por hiénidos, y 139 mordidos, tanto por hiénidos como por cánidos. Sólo proporciona datos sobre estacionalidad un húmero de un feto de cáprido, que pudiera haber muerto a inicios de la primavera o al final del invierno. Dada la importante acción carnívora en La Mina, es sólo una hipótesis que dicho feto fuera aportado por los homínidos.

4.3. Millán

La fauna identificada pertenece casi exclusivamente a herbívoros, siendo ciervos y cabras las especies mejor representadas, y en menores proporciones el rebeco y el caballo (tercer taxón más aportado en el nivel superior y los niveles inferiores, respectivamente). Dos restos de rinoceronte y ocho de gran bóvido son los únicos representantes de los grandes taxones. Es abundante también la presencia de conejos, hasta el punto de ser la especie más representada en el nivel inferior (1c), su importancia decrece hacia el nivel superior, a medida que aumentan las aportaciones de ciervos y cabras a la cueva (Moure y García Soto, 2000). El valor de estos pequeños animales podemos ponerlo en relación con la gran abundancia de restos de pescados. En Millán, los estudios realizados sobre la ictiofauna parecen apuntar a los homínidos como principales agentes de acumulación (Roselló y Morales, 2005). Los 279 restos identificados pertenecen a los grandes peces de río: trucha (198), boga de río (52) y anguila (29), en su gran mayoría del nivel 1a (218 restos) y de una misma cuadrícula (8I). El NMI pudiera ser de 16, 6 y 6, respectiva-

mente, para las tres especies referidas (Roselló et al., 1989). El análisis de las bandas vertebrales revela mortalidades mayoritarias en primavera y verano, con un 20% de las truchas muertas en otoño e invierno. La ausencia de un curso fluvial en la cavidad, la selección de tamaño y la mortalidad en las fases benignas del año indican la presumible participación humana en la acumulación.

5. Materias primas y decisiones tecnológicas

5.1. Aprovisionamiento del sílex

En los tres yacimientos se reconocen las mismas materias primas, sílex, cuarcita, cuarzo, caliza y arenisca, siendo la primera de ellas claramente mayoritaria y casi hegemónica para las lascas retocadas. Aunque no se dieron a conocer las fuentes con precisión, se aventura un mismo afloramiento para todo el sílex de La Ermita y menos homogéneo el de Millán, en ambos casos obtenido de rañas o torrenteras cercanas (Moure y García-Soto, 1983). No parece haber dudas en que las restantes materias se obtendrían de las orillas y terrazas del Arlanza.

Los trabajos de prospección que hemos realizado nos han permitido identificar tres afloramientos de sílex cercanos, El Picacho, Los Pedernales y Quintanilla del Coco (Fig. 3). El afloramiento de Quintanilla del Coco se localiza en las calizas micríticas, al techo carnioloides del Santoniense y Campaniense, mientras que El Picacho y Los Pedernales se encuentran en los pisos Coniaciense y Turoniense, con calizas nodulares, margas y margocalizas nodulosas (I.G.M.E., 1982). Escogemos cinco muestras de cada uno, salvo del primero, que utilizamos diez muestras en función de la caja en donde aparece (cinco en arcilla y cinco en caliza). Igualmente hemos tomado muestras de cinco sílex arqueológicos de ambos niveles de superficie de Millán y La Ermita.

Mediante ICP-MS (Inductive Coupled Plasma-Mass Spectrometry) se han medido 66 elementos en cada una de las 30 muestras. La gran cantidad de elementos medidos hace necesario el uso de herramientas estadísticas multivariantes, por lo que se realizó un análisis de componentes principales sobre datos autoescalados. Mediante

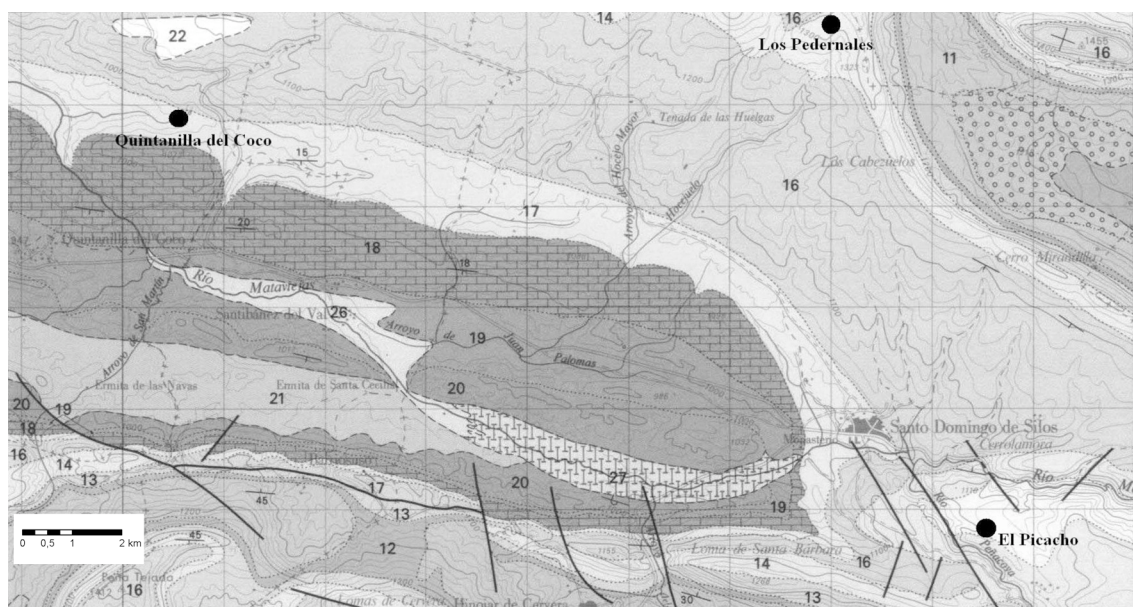


Figura 3. Detalle del mapa geológico (nº 315) 1:50000 de la zona de estudio, con la localización de los afloramientos de sílex.

Figure 3. Detail of 1:50000 geologic map (nº 315) of the study area, showing flint outcrop locations. 14: limestone noduled with *Pycnodonta* of Conacian; 15: marlstones and dolomitic marls of Turonian and Conacian.

análisis de la varianza y realizando correlaciones entre variables (Colina y Navazo, en prep.) se eliminó el ruido y la información redundante contenida en los datos. Se dedujo mediante este tratamiento que sólo hay 14 elementos que aportan información útil a nivel estadístico (Al, K, Ti, Fe, Co, Ga, Ge, Sr, Y, Sb, Ba, Pb, Th, y U).

La figura 4 muestra la información contenida en la primera y tercera componentes principales. Puede deducirse que las muestras de Millán y La Ermita son muy diferentes de las de Quintanilla del Coco. Además, se ve que la composición del Picacho y Los Pedernales es similar entre sí y con respecto al material arqueológico. Así, hay que suponer que son de estos dos últimos afloramientos de donde se obtenía el sílex en el Pleistoceno superior o bien pensar en algún afloramiento semejante que no está presente en la actualidad.

5.2. Tecnología lítica

Respecto al traslado de las materias primas a los sitios, las argumentaciones deben basarse casi

en exclusiva sobre el análisis del repertorio de Millán y La Ermita. Los restos líticos de La Mina son de difícil adscripción cronológica, al encontrarse todos ellos en niveles revueltos, tanto por reactivación kárstica como por la realización de sondeos y expolios por parte de aficionados. El conjunto industrial recuperado por nosotros hay que tomarlo así con prudencia. Aparecen cantos de cuarcita sin estigmas, es decir, Bases naturales, y alguna plaqueta del mismo material. La materia prima está compuesta por sílex y cuarcita. El sílex a nivel macroscópico, es muy parecido al de Millán y La Ermita, salvo un fragmento de lasca laminar que está elaborado en un sílex alóctono. Aparecen núcleos con explotación ortogonal, muy agotados; cuchillos de dorso natural, lascas levallois, varios denticulados, una punta retocada de cuarcita y una raedera lateral recta sobre dorso natural que creemos pueden pertenecer al Pleistoceno superior.

Hemos analizado 1.165 piezas de Millán superficie, recuperadas por el Colectivo Arqueológico Salense antes de la primera campaña de excavaciones de 1980. Más del 90% de los restos son en sílex. El 4% del total son núcleos, el 70% lascas,

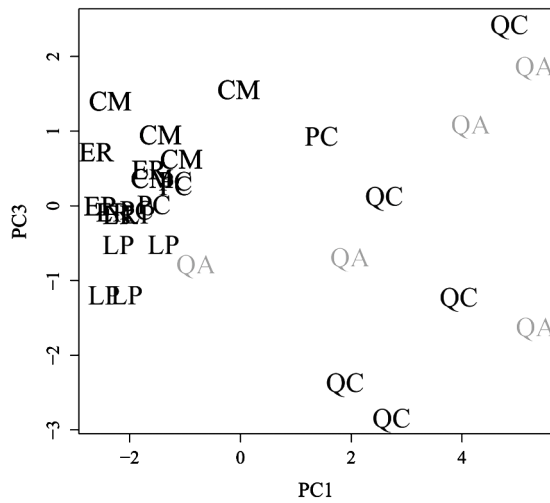


Figura 4. Representación de la primera y tercera componentes principales de los datos de composición obtenidos con el ICP-MS. (LP: Los Pedernales; PC: Picacho; QA: Quintanilla del Coco en caja arcillosa; QC: Quintanilla del Coco en caja caliza; CM: Cueva Millán; ER: La Ermita).

Figure 4. First and third principal components of composition data yielded by ICP-MS. (LP: Los Pedernales; PC: Picacho; QA: Quintanilla del Coco in clay matrix; QC: Quintanilla del Coco in limestone box; CM: Cueva Millán; ER: La Ermita).

20% piezas retocadas y el 6% fragmentos. La materia prima local, sílex y cuarcita, se introduce en el abrigo en forma de nódulos brutos sin explotar. De esta manera distinguimos que la talla se realiza *in situ*, desde el descortezado de los nódulos hasta su abandono. También sabemos que no hay un descortezado anterior a la extracción, es decir, que no hay un acondicionamiento previo de los núcleos, al menos en los discoideos, que son mayoritarios.

Se observa claramente una estrategia de aprovechamiento intensivo del sílex y de la cuarcita en varios aspectos, en primer lugar los núcleos están agotados en un alto porcentaje, resultando los últimos productos lascas y laminitas de tamaño micro. En segundo lugar, los núcleos se reciclan a útiles, a juzgar por tres raederas y un perforador, que se fabrican sobre un núcleo agotado, además de la evidencia de un fragmento de núcleo que en vez de descartarse se recicla configurándose una raedera. En tercer lugar debemos destacar la coexistencia de

diferentes sistemas operativos, que no sólo supone una variabilidad de técnicas, si no que, lo que es más importante, son intercambiables entre sí, lo que da lugar a una versatilidad de formas, que una vez más nos habla de un aprovechamiento intensivo de las matrices.

Este aprovechamiento en la explotación, que se materializa en el agotamiento de los núcleos, dificulta sin embargo la identificación de las cadenas operativas existentes en Millán, ya que su morfología final puede llevarnos a error sobre la técnica de talla empleada (Martín y Montes, 2004). Además no hay que olvidar que en ocasiones parece que los sistemas de talla se intercambian a lo largo de la vida de la explotación de la matriz, por ejemplo, una explotación Quina (Bourguignon, 1997), o levallois (Kozłowski, 2000) puede acabar en discoide. Ante la ausencia de remontajes, basamos la explicación de las técnicas de talla en función de la morfología final del núcleo. Así, la explotación más utilizada parece ser discoide (47,8%), seguida por ortogonal o quina, levallois y unipolar.

En cuarto y último lugar, el aprovechamiento intensivo de la materia prima se puede ver en los intensos procesos de reavivado que se dan en muchas raederas, tanto en las de retoque Quina como en las que presentan muescas adyacentes, en lo que se supone su aprovechamiento terminal.

El conjunto lítico de superficie de Millán presenta al menos en tres piezas doble pátina, y en las tres se pueden apreciar dos tiempos de elaboración y uso, en un primer momento es la lasca y en un segundo momento se retocan. Este dato, además de hablarnos de más de una ocupación en el abrigo, nos delata a su vez el aprovechamiento de piezas de ocupaciones anteriores.

El aprovechamiento intensivo del sílex también se aprecia en La Ermita, en particular en el nivel inferior o 5b. En el 5a las piezas retocadas son algo mayores que en el resto y además no agotan tanto los núcleos. Otro de los datos que nos permite establecer una semejanza entre el conjunto 5b de la Ermita y el superficial de Millán es el que se refiere a la explotación. En todos los niveles de La Ermita será la explotación discoide unifacial y bifacial la que predomine. Hay algún núcleo en los tres niveles con talla ortogonal, pero sólo en el nivel 5b aparece el sistema de explotación unipolar. Por tanto, pese a las semejanzas, como que casi

todas las matrices presentan algo de córtex y aprovechamiento del sílex en mayor grado que la cuarcita, reciclados de núcleos a denticulado (5a) o a raedera (5b), entre otras, además de ser conjuntos típicos dentro de esta cronología, parece que el nivel superficial de Millán tiene más parecidos tecnológicos con el nivel 5b de la Ermita, lo que no desentonaría con las dataciones radiocarbónicas. Millán superficie y Ermita 5b contienen una industria mucho menos elaborada que en el nivel 5a. Atendiendo a los productos, hay lascas desbordantes, dorsos naturales, lascas levallois, lascas de centripetos, y láminas.

5.3. Traslado de animales

Aunque luego trataremos con mayor detalle el aprovechamiento de los animales, el estudio de los restos óseos y dentarios revela también la explotación local y la intensidad en la cadena de reducción de las piezas vista para la industria, incluyendo en este aspecto la presencia de fragmentos quemados. También sobre los huesos apreciamos varios momentos o tempos ocupacionales, manifestados por dobles pátinas y por varios elementos óseos de La Ermita empleados como retocadores de industria.

Un aspecto diferencial respecto a lo observado con el material lítico, es la introducción selectiva de animales troceados desde el exterior. Los restos esqueléticos que predominan en los tres yacimientos son las diáfisis de huesos largos y los restos aislados de dentición, en particular de los primeros en las tallas pequeña y mediana y los segundos en los animales de talla grande (gran bóvido, rinoceronte y caballo). Sin duda están más completos los animales de menor peso, mientras que los herbívoros mayores de 300 kg sólo se identifican por su dentición y extremidades de los miembros (metápodos, falanges, carpales y tarsales). Abundan también los huesos articulares en cérvidos y cápridos, pero no faltan los huesos largos y elementos del esqueleto axial como vértebras y costillas.

La desigual representación pudiera achacarse a una aportación diferencial, con transporte íntegro de individuos pequeños y parcial de los grandes, esquema que se repite en numerosos yacimientos del Pleistoceno medio y para los cuales no existe un completo consenso sobre sus causas. Algunos

investigadores sostienen que refleja la actividad carroñera practicada sobre los grandes ungulados (Binford, 1988), otros mencionan el transporte diferencial basado en un ahorro de energía (por distancia, número de portadores, etc. ver Lyman, 1994), también se han referido procesos tafonómicos como, entre otros, la densidad diferencial, la actividad hídrica, el pisoteo y la exposición subaérea (Brugal y Raposo, 1999) y otros invocan actividades o tratamientos diferenciales, como puede ser la búsqueda o extracción de productos específicos en circunstancias concretas (una revisión reciente en Lupo, 2006). En nuestra opinión, ni los agentes naturales ni la actividad carroñera de los humanos pueden invocarse para La Ermita o Millán, por lo que nos parece que el troceado previo de las grandes presas responde a un acto deliberado de las prácticas económicas de los neandertales. Esta selectividad no se aplica como ya hemos visto al espectro de animales consumidos en nuestros tres yacimientos, y nada indica una especialización sobre un determinado animal, por lo que no consideramos que los sitios fueran “altos de caza” para un específico tipo de aprehensión.

6. Las actividades

Los anteriores trabajos realizados en Millán y La Ermita se dedicaron con preferencia al análisis de la industria lítica, la cual se ha publicado de manera ejemplar. Igualmente se hicieron consideraciones muy interesantes sobre la caza de ungulados en La Ermita, el papel en ambos sitios de los carnívoros como carroñeros, las evidencias de pesca en Millán, la importancia de las bases naturales de La Ermita en labores no sólo de talla si no de fracturación ósea y machacado de objetos blandos, y la posibilidad de ocupaciones estacionales con un radio económico local (Moure y Delibes, 1972, Moure y García-Soto, 2000). Con el fin de ahondar en tales aspectos, tratando de conseguir una buena base inferencial para el estudio de la articulación social en el territorio económico creado en el Arlanza, presentamos aquí el estudio de las superficies óseas y las Bases Naturales de La Ermita y la comparación entre los productos líticos en Millán y La Ermita. Cuando es pertinente, añadimos la información obtenida en La Mina.

6.1. Las superficies óseas

Hemos observado las superficies de los restos esqueléticos de La Ermita, buscando señales referibles a la acción humana o a la de otros agentes. En general los huesos muestran numerosas evidencias de carbonatación, con abundante destrucción de huesos en relación a dientes, hay alguna señal aislada de exposición subaérea y de pisoteo. Sólo tres huesos muestran alteración por raíces y ninguno evidencia redondeamientos por inmersión fluvial. Son mucho más abundantes las evidencias de homínidos y carnívoros documentadas.

Los huesos con señales de actividad de carnívoros son 15, de los que un astrágalo de rebeco y una diáfisis no tienen nivel. Además, en el nivel 5a hay una epífisis distal de tibia y un metápodo distal, ambos de rebeco; una diáfisis de hueso largo; una esquirola digerida; astrágalo de rebeco; un fémur de cabra recién nacida; y un coxal de inmaduro de talla media. En el nivel 5b: un astrágalo de ciervo; un fémur proximal; vértebra cervical de ciervo; coxal de probable rebeco; una diáfisis de hueso largo de animal pequeño; y una diáfisis indeterminada.

En principio, la intervención de los carnívoros no es abundante ni en número ni en grado de destrucción. Los animales de talla pequeña son los más afectados. Las señales parecen ser realizadas por cánidos, tanto lobos como zorros. Predominan sobre huesos articulares y extremidades y apenas hay elementos digeridos. Los datos sugieren un acceso de los cánidos como carroñeros de los cadáveres abandonados por los humanos, aunque no podemos descartar que algún ungulado no ingresara a la cueva por su aportación. Ninguna señal podemos atribuir a la acción de la pantera o de algún carnívoro de mayor talla no representado en la muestra.

Las 23 señales antrópicas reconocidas en La Ermita se reparten de la siguiente manera:

- Nivel revuelto (3): diáfisis distal de húmero de probable ciervo con múltiples cortes (yunque); mandíbula de posible équido, con corte transversal en rama horizontal (despellejamiento), mandíbula de talla media con corte transversal inferior (evisceración)
- Superficie (2): fragmento craneal con cortes (despellejamiento), mandíbula de probable

caballo con corte oblicuo de descarnación en rama horizontal

- Nivel 5a (10): diáfisis de hueso largo de animal de talla pequeña con cortes de descarnación, vértebra torácica de posible équido con cortes de descarnación, diáfisis de animal de talla grande con múltiples cortes (carne seca), tibia distal de rebeco con corte de desarticulación, apófisis de vértebra torácica de probable ciervo con cortes de descarnación, coxal de animal de talla media con cortes de descarnación, diáfisis distal de húmero de talla grande con cortes de descarnación, astrágalo de cabra con cortes de desarticulación, costilla de talla grande descarnada, fémur de conejo con corte de descarnación.
- Nivel 5b (8): molar de caballo con señales de percusión (retocador), radio/ulna de équido con corte de descarnación, falange primera de asinus con marca de percusión (aprovechamiento médula), diáfisis de fémur de probable rebeco con múltiples cortes (carne seca), una diáfisis indeterminable con cortes de descarnación, diáfisis de fémur de talla pequeña descarnado, diáfisis de talla pequeña con cortes de descarnación, rama horizontal de mandíbula de ciervo con marcas de percusión (retocador).

A estos restos hay que añadir varios fragmentos quemados, uno del revuelto, uno del nivel 5a y tres del nivel 5b.

Como podemos apreciar, es innegable el concurso humano para explicar la orictocenosis de La Ermita, aun cuando las señales dejadas sobre los huesos no sean muy abundantes. Sin duda la gran fragmentación y la carbonatación juegan un papel enmascarador de la acción antrópica. Se interviene sobre animales pequeños (conejo), medios (ciervo) y grandes (caballo), con marcas relacionables con la desarticulación, descarnación, la evisceración y el despellejamiento. Algunos restos ingresan en la esfera tecnológica, como apoyos de trabajo y percutores. La ausencia de marcas de descuartizamiento pudiera referirse a la realización de dicha actividad en el exterior, pero dada la talla de muchas de las presas, es más probable considerar que no era exigible ni en términos de transporte ni en términos de reparto. Un pequeño grupo de homínidos realizando actividades intensas pero puntuales nos parece la interpretación más ajusta-

da. La posibilidad de que se accediera a carne seca en ambos niveles (Fig. 5) nos habla de un aprovechamiento máximo de los cadáveres y/o de dificultades de aprovisionamiento.

La gran fragmentación de la Ermita es coincidente con la documentada en Millán, donde muy pocos restos son determinables (Álvarez et al., 1992). La atribución de tal rasgo a los homínidos puede reforzarse atendiendo a la premeditada fracturación de las falanges, en particular las de ciervo (Pérez Legido y Cerdeño, 1992), pero a diferencia de La Ermita, muchos restos presentan la típica abrasión de origen hídrico (Álvarez et al., 1992). Tampoco en Millán se demuestra el ingreso de los huesos en el ámbito pirotécnico, ya que muy pocos están quemados.

Los restos de La Mina sirven para confirmar buena parte de lo manifestado para los otros dos sitios del Arlanza. Aquí, los homínidos acceden a varios de los ungulados de talla media así como a los conejos y a los carnívoros. Hay una señal de desarticulación, numerosas marcas de corte en las

diáfisis de huesos largos indicativas del consumo de carne, y una falange de oso con cortes indica el acceso a su piel. Un resto diafisario lleva también cortes sobre carne seca. En concreto, tenemos marcas de descarnación en una costilla indeterminable y otra de talla pequeña, una vértebra torácica de talla media, un hueso largo y un radio de rebeco, un metápodo de ovicáprido, un húmero distal y otro hueso largo de ciervo, seis diáfisis de talla media, dos de talla grande, dos de talla pequeña y ocho fragmentos diafisarios de talla indeterminada). Hay unos pocos fragmentos de carbón y varios de los huesos están quemados. Muchos huesos están mordidos por los carnívoros, y al menos en una ocasión el acceso de estos se realiza después de la descarnación por los homínidos. En la cavidad parece emplazarse un cubil de hiénidos, con varios de sus coprolitos. Hay por tanto una fuerte competencia por el espacio que pudo hacer poco apetecible o segura la instalación de un lugar de habitación más permanente para los humanos. Los datos sugieren una mínima influencia antrópica, ligada al aprove-



Figura 5. Fragmento de diáfisis de hueso largo de animal de talla grande con numerosos y profundos cortes oblicuos sobre carne seca. La Ermita 5a, VI-C.

Figure 5. Long bone shaft fragment of large size animal with oblique multiple and deep cut marks on dry meat.

chamiento de unos cuantos animales, con una producción de instrumentos realizada "ad hoc". La débil presencia de industria, con alta intensidad de marcas en hueso (27/493), avala una corta estancia, y es más probable una actividad importante de descarnado en el interior con consumo fuera de La Mina que la instalación de un campamento temporal en la cueva.

6.2 Los productos líticos

Aunque en ambas cavidades la materia prima más utilizada es el sílex, en La Ermita la cuarcita adquiere porcentajes más elevados (5a: 37%; 5b: 43%) (Moire, 1971; Moire et al., 1997) que en Millán superficie (10%).

Los talones son en ambas cavidades no corticales en su gran mayoría, estando representados los corticales por porcentajes que no superan el 10%. La cuarta parte del total de las lascas presentan córtex, de manera total o parcial en las caras dorsales de los productos.

La tipometría de los productos sin retocar de Millán superficie la hemos representado en la figura 6, basada en el método de Bagolini (1968), y nos permite apreciar que predominan los tamaños micro (< 4cm) y pequeño (4-6 cm), de entre las que podemos ver lascas anchas y cuadrangulares. Además también hay láminas, laminillas y lascas laminares. Para los niveles de La Ermita los tamaños son parecidos, pero algo mayores en el nivel 5a, destacando en el 5b la aparición de varias láminas de cresta.

En Millán y en La Ermita los productos están en consonancia con la gestión observada en los núcleos. Así, como resultantes de sistemas de explotación discoides y levallois nos encontramos lascas de descortezado o *entame* y otras con córtex residual; cuchillos de dorso natural y lascas con extracciones anteriores en la cara dorsal de marcado carácter centrípeto. Pocas lascas y dos láminas planas y alguna desbordante, como también varias puntas pseudolevallois. En general, se trata de soportes cuadrangulares y en ocasiones lascas laminares.

Otras lascas presentan extracciones longitudinales en la cara dorsal, provenientes quizá de una gestión unipolar de la matriz. También hay láminas, laminillas y lasquitas laminares. Además, y al

menos en Millán, hay cinco lascas kombewa en donde se aprecia que la extirpación se ha realizado sobre la cara ventral del núcleo tanto como desde la zona proximal.

Para los productos retocados, los porcentajes de materia prima son similares a los de los productos sin retocar, así en Millán superficie, de 224 piezas un 92% se realizan en sílex. En el Nivel 5a de La Ermita se recuperan 100 retocados de los cuales 72 son de sílex, y en el 5b hay un conjunto más amplio (Moire, 1971), también con un elevado porcentaje de sílex respecto a la cuarcita.

Las características de las caras talonares y dorsales de los retocados son similares a las de las lascas sin retocar, aunque sí apreciamos que son de tamaño ligeramente mayor los retocados, siendo en su mayoría micro y pequeñas (Fig. 6 drcha.).

Podemos caracterizar el retoque de los conjuntos aquí estudiados (Millán sup., La Ermita 5a y 5b) como simple, profundo, directo y continuo, en líneas generales.

Tipológicamente destacan las raederas en todos los casos, suponiendo las que presentan retoque quina o semiquina un 20-30% dentro de este grupo, siendo algo menor en el nivel 5b de La Ermita. Le siguen en importancia los denticulados. Las puntas están presentes, pero son escasas, al igual que los raspadores y buriles que aparecen de forma marginal.

En Millán hemos identificado muchas de las lascas sobre las que se han configurado las raederas como provenientes de núcleos discoides y alguno levallois; una raedera denticulada está confeccionada sobre un cuchillo de dorso natural; tres están confeccionadas sobre núcleos y una cuarta sobre un fragmento de núcleo. Llama la atención la cantidad de raederas que presentan muescas opuestas y algunas tienen muescas que delimitan el retoque de la raedera, lo que parece ser indicativo de explotaciones finales o aprovechamiento terminal de las raederas (Ríos, 2005). Destaca también que algunas están retocadas en el proximal lo que parece propiciado por el espesor del talón.

6.3. El papel de las bases naturales

En los trabajos derivados de las excavaciones de 1971 se clasificaron, dentro del grupo de *diversos* un total de 20 piezas. Este grupo abarcaría la

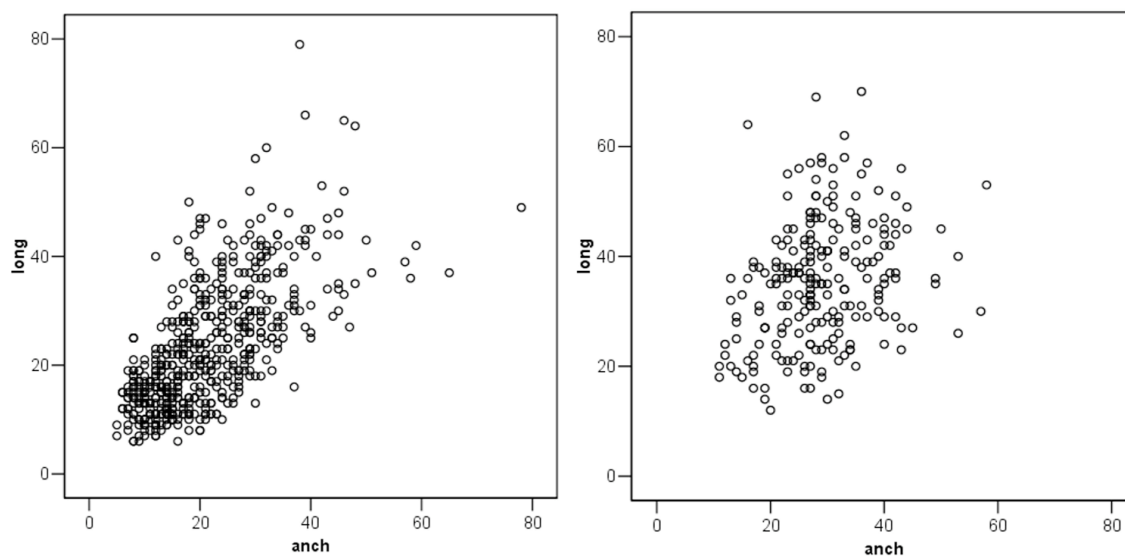


Figura 6. Diagrama de Bagolini de las dimensiones de las BP (izqda.) y BN2Gc (dcha.) de Millán superficie.
 Figure 6. Bagolini diagram showing measurements of BP (left) and BN2Gc (right) for Millán surface.

suma total de percutores y yunques, sin proceder a su análisis pormenorizado. 12 de estos se localizaron en el nivel 5a, mientras que los restantes pertenecen al 5b. Esto supone el 6,9% y 6,7% del total de objetos líticos recuperados en cada nivel respectivamente (Moure y García-Soto, 1983a).

Tras la revisión de los materiales, hemos establecido tres grandes grupos: retocadores y percutores (asociados al trabajo de la piedra), yunques o superficies de trabajo (vinculados con elementos de apoyo y sujeción) y machacadores (relacionado con el procesado de materias de origen orgánico). Esta división nos permite superar lo meramente descriptivo y acercarnos a algunos aspectos socio-económicos.

En el nivel 5a se han analizado nueve objetos: cinco percutores, un retocador, un machacador y dos yunques. Respecto a los instrumentos relacionados con la talla destaca un retocador de arenisca de pequeñas dimensiones (44x39x20). Su zona activa, caracterizada por un desgaste continuo y homogéneo en todo su borde, su reducido peso (48 gr.), así como el tipo de material, nos está indicando su posible utilización tanto para la configuración de retoques como para la preparación de talones. Sobre los percutores que pudieron ser empleados para actividades de explotación y configura-

ción, destacan dos cantos de cuarcita de grano fino que después de ser utilizados como percutores fueron reintroducidos en la cadena operativa dentro de una secuencia de explotación.

En cuanto al machacador, su zona de utilización se limita a una de sus superficies planas no destacada. Los estigmas documentados se corresponden con una serie de puntos de impacto dispersos en toda la superficie. La morfología del canto en relación con su peso (175 gr.) y con los estigmas descritos ponen de manifiesto que se realizó un tipo de percusión perpendicular sobre materiales de cierta dureza, y buena prueba de ello son los puntos de impacto. Finalmente reseñar en este nivel la existencia de dos yunques o elementos pasivos cuyos posibles estigmas (desconchados, rayados y zonas abrasionadas) son difíciles de discernir macroscópicamente si se corresponden con el resultado de una actividad humana o son simples alteraciones naturales.

Del nivel 5b se han estudiado 11 objetos: dos percutores, dos machacadores y siete yunques. Los percutores, a diferencia de los del nivel 5a, son de cuarzo y presentan zonas activas muy definidas en los extremos más destacados de los mismos, donde se concentran y superponen las marcas de percusión. Estos estigmas nos permiten inferir que

ambos fueron empleados para tallar y una prueba de su uso reiterado es, además de la superposición de marcas de percusión, la presencia de negativos de percusión.

Por su parte los machacadores, al igual que los del nivel 5a, evidencian una percusión perpendicular, destacando por su morfología cilíndrica uno de ellos, que presenta los estigmas de utilización solamente en el extremo apuntado (Fig. 7). Su particular morfología hace que este objeto no sea susceptible de ser empleado como herramienta de talla, sin embargo su forma se adapta bastante bien para otras actividades como el procesado de pieles o el machacado de tendones. Por último señalar que llama la atención la cantidad de yunques documentados en este nivel. De estos, cinco se corresponden con fragmentos. Por lo general apenas presentan



Figura 7. Machacador para el procesado de materias orgánicas de La Ermita 5b, VIII D.

Figure 7. Hammer involved in processing of organic materials of La Ermita 5b, VIII D.

estigmas claros de utilización, correspondiéndose muchas de estas huellas con alteraciones derivadas de procesos naturales (golpeo en el transporte fluvial, gelifractos, fisuras, planos de estratificación). La escasez de estigmas en estos yunques puede relacionarse con su utilización puntual como superficies de apoyo, sobre los cuales podían disponerse diferentes elementos orgánicos tanto para su sujeción como para su procesado (tendones, frutos, huesos con médula). Esto explicaría la poca presencia de puntos de impacto, los cuales aparecen de forma puntual y en zonas muy concretas en dos de ellos.

En conclusión, el aprovisionamiento de percutores, retocadores, machacadores y yunques por parte de los grupos humanos que habitaron La Ermita fue una captación de carácter inmediato y directo, realizada sobre los márgenes del río Arlanza. La heterogeneidad y heterometricidad de los cantos de sus terrazas les permitió acceder a diferentes tipos de materiales (areniscas, cuarzos y cuarcitas) así como a variadas morfologías, las cuales fueron seleccionadas en virtud de la actividad que quisieran realizar (talla, desarticulación, elementos de sujeción y apoyo, aprovechamiento de médula, ablandamiento de tendones y pieles). Respecto a los percutores, se puede constatar una selección de cantos de cuarcita y cuarzo que presentan buenas propiedades para la talla (ergonomía, dureza, homogeneidad, grano fino). La gran calidad de alguno de estos cantos hizo que una vez fueron utilizados como percutores se reutilizaran como núcleos. Por su parte los machacadores están evidenciando un manejo de carácter perpendicular que puede estar relacionado con la fracturación de carcasas vegetales, el aprovechamiento de tuétano o el ablandamiento de tendones y pieles. Finalmente la escasez de estigmas en los yunques nos hace inclinarnos a pensar que fueron empleados como meros soportes de apoyo.

7. Discusión

7.1. Sobre el ambiente

Los neandertales han sido caracterizados como homínidos adaptados a un clima frío, tanto en su morfología esquelética (Coon, 1962; Hollyday,

1997), en sus características metabólicas y requerimientos energéticos (Sorensen y Leonard, 2001), y en general en su tipo de dieta y en su modo de vida (Churchill, 1998; Steegman et al., 2002). En las excavaciones desarrolladas en los sitios de Hortigüela no se han hallado restos humanos, por lo que no podemos aproximarnos directamente a posibles inferencias sobre biología y clima entre los presumibles neandertales que ocuparon las cavidades. Hay sin embargo, varios aspectos de índole ocupacional y comportamental que pueden discutirse en relación con dichas influencias climáticas.

Los tres yacimientos estudiados fueron ocupados en fases templadas, aunque es cierto que dada la altitud a la que se sitúan, la cercanía a las cumbres con huellas de glaciario en la Demanda, y los datos palinológicos y faunísticos, permiten suponer un ambiente en el que el frío hacía acto de presencia en numerosas ocasiones. Una de las ocupaciones de La Ermita debió realizarse en una fase cercana al final del otoño y otra a inicios de la primavera. En Millán las vértebras de peces corresponden a animales muertos en mayor proporción en la época benigna del año, por lo que pudiera haber tanto ocupaciones estivales, como presencia de pescadores en diversos momentos del año. Para La Mina también contamos con un feto que pudiera haber muerto en época cercana a la primavera. Así, por consiguiente, la presencia humana en Hortigüela debe vincularse a épocas benignas, lo que coincide con los datos cronológicos y paleoecológicos mencionados.

Es indudable que los neandertales supieron adaptarse a climas y ambientes duros, por lo que es muy probable que las estrategias que desarrollaran tuvieran que ver o con la movilidad (revisión en Weaver y Steudel-Numbers, 2005) o con la adquisición de pertrechos (White, 2006). Si las adaptaciones al ambiente frío por parte de los neandertales son reales, debiéramos encontrar comportamientos propios de un grupo que ha adquirido a lo largo del tiempo unos hábitos culturales y sociales, inmersos en dicha adaptación a los rigores climáticos.

En todos los sitios hemos documentado restos de carbones, así como huesos y materiales líticos quemados. Sin embargo, ni estos son abundantes ni hemos podido reconocer estructuras de combustión. En principio, parece que no existieron grandes hogares ni el fuego participó en el consumo o tra-

tamiento de los animales o en las prácticas de talla de los instrumentos. Tampoco se encontraron estructuras de tiendas, paravientos o elementos de sustentación de enseres o alimentos. El panorama mencionado para Hortigüela puede extenderse a los demás yacimientos de la Meseta correspondientes al Paleolítico medio.

Diferentes investigadores han planteado la posibilidad de que determinadas características tecnológicas (véase para la *facies* Quina una revisión en Baena et al., 2005) o que unas concretas abundancias de mamíferos esteparios o de denticulados pudieran estar en relación con el clima (Bordes y Sonneville-Bordes, 1970). Lo cierto es que en la Península ibérica la *facies* quina se presenta tanto en sitios que denotan ambientes no rigurosos (La Zájara), como los que presentan condiciones frías (Ermitons). Igualmente, supuestas conexiones entre animales de espacios abiertos o el predominio de denticulados también se demuestran erróneas, como ejemplifican los niveles de Hortigüela, con denticulados más asociados a ciervos en La Ermita, y sin variaciones instrumentales en Millán al aumentar los équidos.

El principal argumento para confirmar la perfecta adaptación de los neandertales del Arlanza a condiciones quizá adversas, procede de la búsqueda de pieles y cueros (al menos sobre caballos y osos), el aprovechamiento de carne seca (¿congelada?), la sistemática búsqueda de la médula en las falanges y el empleo de bases naturales como yunques y machacadores. Tomados estos datos en conjunto, parecen apuntar a un exhaustivo aprovechamiento de los animales, aunque se necesitan más evidencias para ponerlo en relación con aspectos climáticos y/o socioeconómicos.

7.2. Sobre el territorio y las actividades

Respecto a la movilidad, las materias primas con las que los homínidos se abastecieron son de índole local (a una distancia máxima, reconocida en la actualidad, de 10 kms), lo que parece indicar cortos desplazamientos. También apunta a una movilidad reducida el tratamiento que se hace de los objetos, ya que se realiza una máxima explotación de los núcleos, el número de lascas retocadas es alto, los tamaños predominantes son los micro y pequeños, dominan los retoques profundos o muy

profundos y no son infrecuentes los retoques sobreimpuestos, denotando el gran aprovechamiento de las piezas. Hay también piezas con doble pátina.

Los espesores de los niveles excavados tampoco son muy grandes, por lo que no hay argumentos para defender ocupaciones de muchas personas a lo largo de mucho tiempo. Son varios los autores que han planteado la idea que la explotación local de los recursos líticos puede indicar restricciones espaciales, ausencia de redes sociales o incluso una demografía reducida (ver discusión en Steele, 1996 o Burke, 2006). En los sitios de Hortigüela, sólo en Millán (y con dudas) podemos plantear ocupaciones que se desarrollaran en varios momentos del año, por lo que parece existir en las cuevas del Arlanza ocupaciones estacionales ligadas a circunscrita movilidad. Los yacimientos por tanto estarían más cercanos a una definición como campamentos breves (short-term camps de Marks y Chabai, 2001).

Si en ciertos los cálculos realizados por Wobst (1974), Aiello y Dunbar (1993) o Steele (1996) sobre el número de neandertales que conformarían un grupo social (de 175 a 300 individuos, aproximadamente), ninguna de las cuevas que hemos estudiado acogió a todos los miembros de la banda, ni siquiera a un tercio de ellos más allá de unos pocos días. Si como parece acontecer con los neandertales (y nuestros yacimientos demuestran), buena parte de su dieta se basaba en la aprehensión y consumo de carne (Bocherens et al., 1999), su radio de acción debiera ser grande, y más en una explotación de un grupo numeroso, creando campamentos importantes. Por consiguiente consideramos que estamos ante breves campamentos de grupos no muy numerosos que estarían conectados espacial y socialmente con otros miembros de la banda.

Hay un claro predominio de los restos óseos sobre los líticos en La Ermita y La Mina, mientras que abundan los segundos en Millán. Las actividades de aportación de núcleos, desbaste, creación de morfotipos y actividades de mantenimiento de los artefactos son claramente visibles en Millán, más reducidas en La Ermita y ausentes en La Mina. Sin duda, este último encaja a la perfección dentro de un alto temporal, mientras que La Ermita parece reflejar cortas ocupaciones más especializadas. Millán, dentro de este conjunto, es quién aporta

más argumentos para pensar en un fuerte aprovisionamiento de lugares y no de individuos (Kuhn, 1995), con ocupaciones más diversificadas y/o largas. La conjunción, en este último sitio, de aportes de grandes herbívoros y de pequeñas presas como los lagomorfos y los peces, parecen indicativas de un doble radio económico, uno muy local, direccionado hacia presas con poco aporte cárnico pero muy numerosas, y otro más extenso, hacia ungulados de talla media.

La relación entre tales enclaves, y en particular plantear una hipótesis sobre movimientos radiales de un grupo desde un campamento, o de todo el grupo a partir de centros logísticos es complicado teniendo en cuenta que las ocupaciones no son contemporáneas, aunque puedan corresponder a unas mismas estrategias socioeconómicas. En cualquier caso necesita el concurso de más lugares para crear un modelo más sólido de estrategia territorial. A modo de hipótesis, las actividades económicas realizadas (*supra*) parecen encajar mejor con una organización radial que logística, en la que los grupos humanos se abastecen en un territorio a partir de la complementariedad de actividades en diferentes lugares. Desde esta perspectiva, es el territorio y no el sitio concreto, el auténtico yacimiento para las poblaciones (Fig. 8).

7.3. Sobre el final del Paleolítico medio en la meseta

La meseta norte no debió ser un lugar óptimo durante el Pleistoceno superior, en contra de lo que acontecía durante el Pleistoceno inferior y medio, momentos en los que esta área registra un fuerte impacto antrópico (Carbonell et al., 1999; Santonja, 1992). Sin embargo, el largo registro de ocupaciones en Hortigüela, unido al conocido de Valdegoba (Quam et al., 2001) o Hundidero (Benito et al., 2005), sugiere que los grupos humanos siguieron recorriendo el interior peninsular hasta fechas cercanas al 30.000 BP. Todas las evidencias de que disponemos sugieren que la meseta norte quedó desprovista casi totalmente de homínidos durante la mayor parte del EIO 2 (25-18 ka BP), y es probable que incluso con anterioridad. Las únicas trazas, poco sólidas, de conjuntos auriñacienses o presolutrenses se refieren a algunas muestras artísticas no datadas y varias colecciones



Figura 8. Ilustración del valle del Arlanza con la Cueva de la Ermita. Se representan caballos y cabras. Chopos, alisos, fresnos, avellanos, sauces y eneas junto al agua. Sabina, roble, encinas y pinos en las laderas. Autor: Eduardo Saiz.

Figure 8. Illustration of Arlanza Valley and Ermita Cave, showing horses and goats, poplars, alders, ashes, hazelnuts and rushes by the river, with junipers, oaks, holm oaks and pines on the slopes. Author. Eduardo Saiz.

líticas recuperadas en Mucientes, Atapuerca, Areneros de Madrid, etc. (ver revisión en Delibes y Díez, 2006). Desde nuestra perspectiva es así más factible la perduración del musteriense que una temprana llegada del Paleolítico superior a esta zona.

Los sitios del final del Paleolítico medio estudiados nos aparecen asociados a momentos templados. Esa conexión con cierta benignidad climática parece indicativa que los neandertales del interior realizaban grandes movimientos estacionales, presumiblemente desde áreas menos rigurosas (el alto Ebro, el bajo Duero o la cornisa cantábrica), utilizando los valles fluviales y los pasos intramontanos. La ruptura de tales conexiones en los momentos de mayor rigor climático es probable que provocara un aislamiento social (de parentesco) de las poblaciones del interior respecto a los grupos de neandertales que ocupaban el resto de la península. Poner en relación estas rupturas espaciales con la llegada de las nuevas bandas de *Homo sapiens* al norte de Iberia es una de las posibilidades a manejar. La ocupación de las vías naturales de conexión geográfica por parte de estos grupos

pudo desembocar en la paulatina extinción de unos homínidos que basaban su continuidad demográfica en dicha vinculación social. Hay yacimientos auriñacienses tempranos en la zona cantábrica como El Castillo (nivel 18c 40.000 BP), en el valle del Ebro, como Peña Miel (37.700 BP) y en el área del Duero portugués, como Cardina y Olga Grande Sul (30-27.000 BP) que pudieran servir para reforzar de manera tentativa dicha hipótesis (Valladas et al., 2001).

Sin embargo, no creemos necesario vincular la llegada de *Homo sapiens* con la desaparición de los neandertales del interior. Los sitios de Hortigüela muestran que los hacedores de los conjuntos musterienses hacían un uso exhaustivo de sus recursos locales, sin generar productos alimenticios de consumo diferido. La estrategia de explotación estacional y radial se basaba en la abundancia de biomasa en áreas concentradas del territorio, lo que implica que cualquier cambio en dichas condiciones debería implicar nuevas tomas de decisiones sobre mecanismos socioeconómicos sustitutivos, como el cambio de territorio, ampliación del radio de explotación, disgregación del grupo, diversifica-

ción de la dieta, etc., para lo cual se necesita apreciar cambios cualitativos a nivel intragrupal, sean por conflicto o por efectiva cooperación superadora de un estado de cosas. La homogeneidad en los repertorios instrumentales meseteños a lo largo del Paleolítico medio, con similares modos de aprehensión y consumo de animales, de movilidad y uso del territorio a lo largo del tiempo no parecen augurar grandes cambios ante periodos de crisis. Una sociedad conservadora, autárquica y desprovista de las fundamentales conexiones tribales para su viabilidad demográfica, tiene más posibilidades de permanecer estancada que de provocar un cambio en su complejidad social.

Es evidente que un cambio socioeconómico no tiene por que ser paulatino, y el hecho de que exista una gran homogeneidad diacrónica en el musteriense no implica una negación en su capacidad tanto adaptativa como de transformación, pero en las dos posibilidades apuntadas (con o sin el concurso de los *Homo sapiens*) la ruptura de dichas redes sociales a larga distancia dentro de una gran movilidad espacial aprovechando recursos concentrados en amplios territorios, desembocaría en la inviabilidad del sistema socioeconómico.

8. Conclusiones

En el valle medio del Arlanza se reconocen tres yacimientos del Paleolítico medio, La Ermita, Millán y La Mina, ocupados por poblaciones humanas en distintos momentos benignos del final del EIO 3, revelando una presencia prolongada de neandertales en la zona. Se trata de cazadores de amplio espectro, desde lepóridos a los grandes bóvidos, aunque son los herbívoros de talla media y pequeña los más apresados. El papel de los carnívoros sólo es importante en La Mina.

El aprovisionamiento de materias primas es local, dentro de un radio de obtención menor de 10 kms. El sílex se talla de manera exhaustiva, generando un conjunto charentiense tipo Quina, de lascas cortas y anchas con mínima representación de la técnica levallois. Las bases naturales del río Arlanza se aportan para su empleo como percutores, machacadores y yunques.

Los sitios corresponden a estacionamientos breves de grupos no numerosos, pero a los que se vuelve en diferentes momentos para realizar simi-

lares trabajos. El radio económico es local, generando una intensa actividad, circunscrita en el tiempo y diversificada en las labores extractivas: consumo de vegetales, acopio de pieles y cueros, intensa fracturación de elementos con médula y consumo inmediato de biomasa animal. Hay probables evidencias de aprovechamiento de carne seca.

El yacimiento de La Mina puede definirse como un alto temporal; La Ermita es un sitio de ocupación con tareas especializadas; Millán complementa su explotación local de lepóridos y peces con la caza de ungulados, revelando así un doble radio económico esperable para grupos que desarrollan actividades más diversificadas en el tiempo.

No apreciamos una evolución técnica ni socioeconómica entre los sitios. La estrategia de explotación estacional y radial de grupos poco numerosos pudo verse afectada a largo plazo por una ruptura en las redes de desplazamiento e intercambio.

Agradecimientos

Agradecemos el trabajo e ideas aportadas por los editores y revisores de este volumen. Trabajo enmarcado en el proyecto "Gestión del territorio en el Paleolítico medio del área centrorienta de Castilla y León por medio del estudio de fuentes y productos líticos" de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León, con ayudas del Proyecto CGL2006-13532-C03/BTE. R.A. es becario de la Fundación Siglo para las Artes en Castilla y León y M.N. es becaria de la Cátedra Atapuerca (Fundación Duques de Soria y Fundación Atapuerca). Agradecemos al personal del MAN y del Museo de Salas de los Infantes los permisos y atenciones dispensadas.

Referencias bibliográficas

- Aiello, L.C. & Dunbar, R.I.M. (1993). Neocortex size, group size and the evolution of language. *Current Anthropology*, 34, 184-193.
- Álvarez, M.T., Morales, A. & Sesé, C. (1992). Mamíferos del yacimiento del Pleistoceno superior de Cueva Millán (Burgos, España). *Estudios Geológicos*, 48, 193-204.
- Baena, J., Carrión, E., Ruiz, B., Ellwood, B., Sesé, C., Iravedra, J., Jordá, J.F., Uzquiano, P., Velázquez, R., Manzano, I., Sánchez-Marco, A. & Hernández, F. (2005). Paleocología

- y comportamiento humano durante el Pleistoceno superior en la comarca de Liébana: la secuencia de la cueva de El Esquilleu (Occidente de Cantabria, España). En: *Neandertales cantábricos. Estado de la cuestión* (R. Montes & J.A. Lasheras, eds.). Museo de Altamira, 461-487.
- Bagolini, B. (1968). Ricerche sulle dimensioni dei manufatti litici preistorici no ritoccati. *Annali dell'Università di Ferrara*, Sezione XV, 195-210.
- Benito, A., Carbonell, E., Díez, C., Navazo, M. & Pérez González, A. (2005). Gestión del territorio y uso del espacio en la sierra de Atapuerca a través de un asentamiento pleistoceno al aire libre: Hundidero (Burgos). *VI Reunión de Cuaternario Ibérico*, Libro de Actas, 102-103. Gibraltar.
- Binford, L.R. (1980). Willow smoke and dogs' tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity*, 45, 4-20.
- Binford, L.R. (1988). Étude taphonomique des restes de la grotte Vaufrey, couche VIII. En: *La Grotte Vaufrey à Cénac et St. Julien (Dordogne). Paléoenvironnements, chronologie et activités humaines* (J.P. Rigaud, ed.). Mémoires de la S.P.F. Paris (Francia), 535-563.
- Bocherens, H., Billiou, D., Mariotti, M., Toussaint, M., Patou-Mathis, M. & Bonjean, M. (1999). Palaeoenvironment and palaeodietary implications of isotopic biochemistry of Neanderthal and mammal bones in Scladina cave (Belgium). *Journal of Archaeological Science*, 26, 599-607.
- Bond, G.C., Broecker, W., Johnsen, S., McManus, J., Labeyrie, L., Jouzel, J. & Bonani, G. (1993). Correlations between climate records from North Atlantic sediments and Greenland ice. *Nature* 365, 143-147.
- Bordes, F. & Sonneville-Bordes, D. (1970). The significance of variability in Paleolithic assemblages. *World Archaeology*, 2, 61-73.
- Bourguignon, L. (1997). *Le Moustérien de Type Quina: nouvelle définition d'une entité technique*. Thèse de doctorat de l'Université de Paris X. Nanterre. 2 vols. 317 p.
- Brugal, J.Ph. & Raposo, L. (1999). Foz do Enxarrique (Ródão, Portugal): Preliminary results of the analysis of a bone assemblage from a Middle Palaeolithic open site. En: *The role of Early humans in the accumulation of European Lower and Middle Palaeolithic bone assemblages*. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 42. Mainz (Alemania), 367-379.
- Burke, A. (2006). Neanderthal settlement patterns in Crimea: A landscape approach. *Jl. of Anthropological Archaeology*, 25, 510-523.
- Cabrera, V., Bischoff, J. (1989). Accelerator 14C ages for basal Aurignacien at El Castillo cave. *Jl. of Archaeol. Science*, 16, 577-584.
- Carbonell, E., Rosas, A. & Díez, C. (eds.) (1999). *Atapuerca. Paleoeología y ocupaciones humanas del yacimiento de Galería*. Junta de Castilla y León. Consejería de Educación y Cultura. Valladolid.
- Cardoso, J. (1996). Les grands mammifères du Pléistocène supérieur du Portugal. Essai de synthèse. *Geobios*, 29, 235-250.
- Churchill, S.E. (1998). Cold adaptation, heterochrony, and Neanderthals. *Evol. Anthropol.* 7, 46-60.
- Coon, C. L. (1962). *The origin of races*. Ed. Knopf, New York, 724 p.
- Delibes, G. & Díez, F. (2006). *El Paleolítico superior en la Meseta norte española*. Studia Archaeologica, 94. Univ. de Valladolid y Fundación Duques de Soria. Valladolid, 213 p.
- Delibes de Castro, M. (1972). Informe Paleontológico de la fauna de la cueva de La Ermita. *Noticiario Arqueológico Hispánico (Prehistoria)*, I, 41-46.
- D'Errico, F. & Sánchez Goñi, M^a.F. (2003). Neanderthal extinction and the millennial scale climatic variability of OIS 3. *Quaternary Science Reviews*, 22, 769-788.
- Dibble, H.L. & Rolland, N. (1992). On assemblage variability in the Middle Palaeolithic in Europe: history, perspectives and a new synthesis. En: *The Middle Palaeolithic: adaptation and variability* (H.L. Dibble, P. Mellars, eds.). University of Philadelphia, 1-28.
- Esteban, M. & Sanchiz, B. (1990). Sobre la presencia de Rana ibérica en el Pleistoceno burgalés. *Revista Española de Herpetología*, 5, 93-96.
- Finlayson, C. & Carrion, J.S. (2007). Rapid ecological turnover and its impact on Neanderthal and other human populations. *Trends in Ecology and Evolution*, 22, 213-222.
- Finlayson, C., Giles, F., Rodríguez, J., Fa, D.A., Gutierrez, J.M., Santiago, A., Finlayson, G., Allue, E., Baena, J., Cáceres, I., Carrión, J., Fernández-Jalvo, Y., Gledhill-Owen, C., Jimenez, F., López, P., López Sáez, J.A., Riquelme, J.A., Sánchez Marco, A., Giles, F., Brown, K., Fuentes, N., Valarino, C.A., Villalpando, A., Stringer, C., Martínez Ruiz, F. & Sakamoto, T. (2006). Late survival of Neanderthals at the southernmost extreme of Europe. *Nature*, 443, 850-853.
- Hernández, M., Azanza, B. & Álvarez Sierra, M.A. (2004). Iberian Plio-Pleistocene biochronology: micromammalian evidence for MNs and ELMAs calibration in southwestern Europe. *Journal of Quaternary Science*, 19, 605-616.
- Holliday, T.W. (1997). Postcranial evidence of cold adaptation in European neanderthals. *American Journal of Physical Anthropology*, 104, 245-258.
- I.G.M.E. (1982). Mapa Geológico de España 1:50.000. 2ª serie, 1ª edición. Hoja 315 (20-13) Santo Domingo de Silos. Instituto Geológico y Minero de España. Servicio de Publicaciones. Ministerio de Industria y Energía. Madrid
- Jiménez-Espejo, F.J., Martínez-Ruiz, F., Finlayson, C., Paytan, A., Sakamoto, T., Ortega-Huertas, M., Finlayson, G., Iijima, K., Gallego-Torres, D. & Fa, D. (2007). Climate forcing and Neanderthal extinction in Southern Iberia: insights from a multiproxy marine record. *Quaternary Science Reviews*, 26, 836-852.
- Kozłowski, J.K. (2000). The problem of cultural continuity between the Middle and the Upper Paleolithic in central and eastern Europe. En: *The Geography of Neanderthals and modern humans in Europe and the greater Mediterranean* (O. Bar-Yosef & D. Pilbeam, eds.). Harvard University, Cambridge, 77-105.
- Kuhn, S.L. (1995). Mousterian lithic technology. An ecological perspective. Princeton University Press, Princeton, 209 p.
- Lupo, K.D. (2006). What Explains the Carcass Field Processing and Transport Decisions of Contemporary Hunter-Gatherers? Measures of Economic Anatomy and Zooarchaeological Skeletal Part Representation. *Journal of Archaeological method and Theory*, 13, 19-66.

- Lyman, R.L. (1994) *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge. 524 p.
- Marks, A.E. & Chabai, V.P. (2001). Constructing middle Paleolithic settlement systems in Crimea. En *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age* (N.J. Conard, ed.). Kerns Verlag, Tübingen, 179-184.
- Maroto, J., Vaquero, M., Arrizabalaga, A., Baena, J., Carrión, E., Jordá, J.F., Martín, M., Menéndez, M., Montes, R. & Rosell, J. (2005). Problemática cronológica del final del Paleolítico Medio en el norte peninsular. En: *Neandertales cantábricos. Estado de la cuestión* (R. Montes & J.A. Lasheras, eds.). Museo de Altamira, 101-114.
- Martín, P. & Montes, R. (2004). Notas críticas a la identificación de cadenas operativas líticas musterienses desde la experiencia del estudio de las series líticas de la cueva de Covalejos. *Zephyrus*, 57, 111-118.
- Moure, A. (1971). Clasificación de los niveles musterienses de la Cueva de La Ermita (Burgos). *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, 37, 389-395.
- Moure, A. (1978). Mousterian occupation of the Cueva de La Ermita (Burgos, Spain). *Current Anthropology*, 19, 456-457.
- Moure, A. & Delibes de Castro, G. (1972a). El yacimiento musteriense de la Cueva de La Ermita (Hortigüela, Burgos). *Noticiario Arqueológico Hispánico (Prehistoria)*, 1, 11-56.
- Moure, A. & Delibes de Castro, G. (1972b). Excavaciones en el yacimiento musteriense de la Cueva de La Ermita. En *Crónica del XII Congreso Nacional de Arqueología (Jaén, 1971)*, Zaragoza (España), 53-64.
- Moure, A., Delibes, G., Castanedo, I., Hoyos, M., Cañaveras, J.C., Housley, R.A. & Iriarte, M.J. (1997). Revisión y nuevos datos sobre el musteriense de la cueva de La Ermita (Hortigüela, Burgos). En *Actas del II Congreso de Arqueología Peninsular, Paleolítico y Epipaleolítico (Zamora, 1996)*, (R. de Balbín & P. Bueno, eds.). Fundación Rei Alfonso Henriques, Zamora (España), 67-83.
- Moure, A. & García Soto, E. (1982). Datación radiocarbónica del Musteriense de Cueva Millán (Hortigüela, Burgos). *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, 48, 71-72.
- Moure, A. & García Soto, E. (1983a). Cueva Millán y La Ermita: dos yacimientos musterienses en el valle medio del Arlanza. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, 49, 5-30.
- Moure, A. & García Soto, E. (1983b). Radiocarbon dating of the Mousterian in Cueva Millán (Hortigüela, Burgos, Spain). *Current Anthropology*, 19, 155-157.
- Moure, A. & García Soto, E. (2000). Économie et utilisation du territoire pendant le Moustérien de la vallée moyenne de l'Arlanza (Burgos, Espagne). *Anthropologie et Préhistoire*, 111, 186-189.
- Pérez Legido, B. & Cerdeño, E. (1992). Los macromamíferos del Pleistoceno superior de Cueva Millán (Burgos). *Estudios Geológicos*, 48 (3-4), 187-192.
- Quam, R., Arsuaga, J.L., Bermúdez de Castro, J.M., Díez, C., Lorenzo, C., Carretero, J.M., García, N. & Ortega, A.I. (2001). Human remains from Valdegoba Cave (Huérmedes, Burgos, Spain). *Journal of Human Evolution*, 41, 385-435.
- Ríos, J. (2005). Características de la producción lítica al final del Paleolítico medio en el País Vasco. El caso del nivel B de Axlor (Dima, Bizkaia). En: *Neandertales cantábricos. Estado de la cuestión* (R. Montes & J.A. Lasheras, eds.). Museo de Altamira, 333-348.
- Roselló, E. (1992). La ictiofauna musteriense de Cueva Millán (Burgos): consideraciones de índole biológica y cultural contrastadas con ictiocenosis paleolíticas cantábricas. *Estudios geológicos*, 48, 79-83.
- Roselló, E. & Morales, A. (2005-06). Ictiofaunas musterienses de la Península Ibérica. *Munibe (Homenaje a Jesús Altuna)*, 57, 183-195.
- Roselló, E., Morales, A. & Cañas, J.M. (1989). La ictiofauna recuperada en el abrigo musteriense de Cueva Millán (Burgos). *Kobie*, 18, 25-45.
- Sánchez Goñi, M.F. & d'Errico, F. (2005). La historia de la vegetación y el clima del último ciclo climático (OIS5-OIS1. 140.000-10000 BP) en la Península Ibérica y su posible impacto sobre los grupos paleolíticos. En: *Neandertales cantábricos. Estado de la cuestión* (R. Montes & J.A. Lasheras, eds.). Museo de Altamira, 115-129.
- Santonja, M. (1992). Los últimos diez años en la investigación del Paleolítico Inferior en la cuenca del Duero. *Veleia*, 8-9, 7-41.
- Sanz, E. (2005) Evolución y extensión del Glaciarismo Cuaternario de la Sierra de Neila (Cordillera Ibérica, Burgos). *Geogaceta*, 37, 79-82.
- Sorensen, M. V. & W. R. Leonard (2001). Neanderthal energetics and foraging efficiency. *Journal of Human Evolution*, 40 (6), 483-495.
- Steegmann AT, Cerny FJ. & Holliday TW. (2002). Neandertal cold adaptation: physiological and energetic factors. *Am. J. Hum. Biol.*, 14, 566-583.
- Steele, J. (1996). On predicting hominid group sizes. En *The Archaeology of Human Ancestry* (J. Steele & S. Shennan, eds.), Routledge, Nueva York, 230-252.
- Stiner, M.C., Munro, N.D., Surovell, T.A., Tchernov, E. & Bar-Yosef, O. (1999). Paleolithic Population Growth Pulses Evidenced by Small Animal Exploitation. *Science*, 283 (5399), 190-194.
- Torres, T., Ortiz, J.E., Llamas, F.J., Canoira, L., Julià, R. & García Martínez, M.J. (2002). Bear dentine aspartic Acid Racemization Analysis, proxy for Pleistocene cave infills dating. *Archaeometry*, 44, 417-426.
- Valladas, H., Mercier, N., Froget, L., Joron, J.L., Reyss, J.L. & Aubry, T. (2001). TL dating of Upper Palaeolithic sites in the Coa Valley (Portugal). *Quaternary Science Reviews*, 20, 939-943.
- Weaver, T.D. & Steudel-Numbers, K. (2005). Does climate or mobility explain the differences in Body proportions between Neandertals and their Upper Paleolithic Successors? *Evolutionary Anthropology*, 14, 218-223.
- Weninger, B., Jöris, O. & Danzeglocke, U. (2007). Glacial radiocarbon age conversion. Cologne radiocarbon calibration and palaeoclimate research package <CALPAL> User manual. Universität zu Köln, Institut für Ur- und Frühgeschichte. Köln.
- White, M.J. (2006). Things to do in Doggerland when you're dead: surviving OIS3 at the northwestern-most fringe of

- Middle Palaeolithic Europe. *World Archaeology*, 38, 547-575.
- Wobst, H.M. (1974). Boundary conditions for Paleolithic social systems: a simulation approach. *American Antiquity*, 39, 147-178.
- Zilhão, J. (2000). The Ebro Frontier: A Model for the Late Extinction of Iberian Neanderthals. En *Neanderthals on the Edge*, (C.B. Stringer, R.N.E. Barton & J.C. Finlayson, eds.), Oxbow Books, Oxford (Reino Unido), 111-121.