



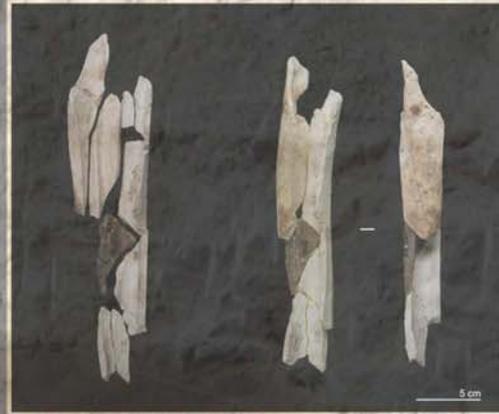
María Cristina
Fernández Laso

Remontajes de Restos Faunísticos y relaciones entre Áreas Domésticas
en los niveles K, L y M del Abric Romaní (Capellades, Barcelona, España)

Volumen I



Tesis Doctoral



María Cristina Fernández Laso

**Remontajes de Restos Faunísticos
y relaciones entre Áreas Domésticas
en los niveles K, L y M del Abric Romaní
(Capellades, Barcelona, España).**

Tesis Doctoral

Dirigida por D. Eudald Carbonell y D. Jordi Rosell

Departamento de Història i Història de l'Art

Volumen I



Tarragona 2010

María Cristina Fernández Laso

**Remontajes de Restos Faunísticos
y Relaciones entre Áreas Domésticas en los niveles K, L y M del Abric
Romaní (Capellades, Barcelona, España).**

Tesis Doctoral

Directores:
D. Eudald Carbonell
D. Jordi Rosell

Tribunal:
Dr. Arturo Morales
Dr. J. Carlos Díez
Dr. J-Philippe Brugal
Dr. Bertila Galván
Dr. Manuel Vaquero

Departamento d'Història i Història de l'Art

VOL. I



Tarragona marzo 2010

Portada:
Dibujos: S. Alonso/IPHES
Fotografías: G.Campeny/IPHES y J.Mestre/IPHES

Tesis Doctoral dirigida por Dr. Prof. Eudald
Carbonell i Roura, Catedrático de Prehistoria
de la Universitat Rovira i Virgili
y Dr. Jordi Rosell Ardevol,
Profesor investigador de
la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'E. Carbonell i Roura', with a long horizontal stroke extending to the right.

Dr. Eudald Carbonell i Roura

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Jordi Rosell i Ardevol', with a large circular loop on the left and a long horizontal stroke extending to the right.

Dr. Prof. Jordi Rosell i Ardevol

A las mujeres de mi vida:
a mi madre Antonia,
a mi hermana Nuria,
a mi sobrina Paula,
a Cándida Puig,
y muy especialmente
a Raquel/L. Platero

Sólo hay algo peor que combinar
contratos basura, con horarios
impredecibles y sueldos irrisorios
para poder ir al laboratorio: que no
te queden energías para ir...

Agradecimientos

Hace unos días tomando café en la Plaça del Forum con mi amiga Carmen le decía que, por fin tenía que escribir los agradecimientos. Ella me comentaba que en un trabajo de estas características, los agradecimientos son una parte fundamental, por que refleja la constancia, el esfuerzo y la exigencia psíquica y emocional que requiere un trabajo intelectual de cuatro o cinco años, pero (y añadía) son más importantes aún cuando ese trabajo se realiza sin ningún tipo de beca o contrato, por que, además quizás de prolongarse durante más tiempo, requiere de un mayor esfuerzo emocional y psíquico, no sólo personal sino de todos los que te rodean e implican económicamente. Algo de todo esto ha sucedido en la realización de esta Tesis, por ello considero oportuno comenzar por agradecer a las personas que me han ayudado económicamente: mis padres, Nuria y Mario, Cándida Puig, Juan Escudero, Javier Plaza, y sobre todo Raquel Platero.

Durante la realización de este trabajo son muchas las personas que me han acompañado y de distinta forma han colaborado, padecido, flipado o huido (afortunadamente los menos) y durante ese tiempo he pensado en muchas ocasiones “que no se me olvide incluirle”, pero ahora es muy posible que no recuerde a todos, por lo que de antemano pido disculpas a los que nos os leáis en las páginas más leídas de una Tesis.

El principal responsable de embarcarme en esta tarea es, sin duda alguna, mi codirector el Dr. Eudald Carbonell, a quien debo agradecer, además de la dirección de la Tesis, que durante la campaña de excavación de 1995 en el Abric Romaní me diera la oportunidad de unirme a su equipo de investigación, y ofrecerme estudiar un yacimiento como el Abric Romaní. También debo agradecerle que contara conmigo en la Fundación Atapuerca, para facilitarme poder investigar y trabajar en la Tesis. Esto, además, me ha permitido aprender, enriquecerme personalmente y hacer grandes amigos.

Al Dr. Jordi Rosell debo agradecerle haber aceptado la codirección de esta Tesis. Le agradezco que haya confiado plenamente en mí, en este trabajo y que haya sido tan paciente conmigo. Su forma de trabajo, las largas conversaciones y discusiones sobre zooarqueología y remontajes, sus constructivos consejos, y esa sabia forma de hacerme desconectar de la Tesis me han permitido aprender muchísimo, y que sea mucho más que mi director.

A todos los miembros del tribunal por haber aceptado formar parte de él. Mi más sincero agradecimiento al Dr. Manuel Vaquero por haberme dedicado de forma incondicional su tiempo, por resolver mis dudas con la arqueología espacial, ayudarme a leer las proyecciones, y por interesarse por la evolución de los remontajes faunísticos del nivel M y, en general, por el desarrollo de este trabajo.

Al Dr. Carlos Díez por que desde Burgos siempre se ha interesado por la evolución de esta Tesis, por dedicarme muchas horas de su tiempo a corregir y resolver mis dudas, y sobre todo por sus sabios y constructivos consejos.

A la Dr. Marta Navazo por las correcciones de algunos textos y sus comentarios sinceros y constructivos, y sobre todo por estar siempre ahí, apoyándome, y transmitiéndome de forma incasable, aún cuando a ella le faltaban, energías y fuerzas “pa’ seguir pa’lante”...

A mis compañeros de despacho de “la viejuna Colmena”, a Ruth Blasco por su amistad, infinita paciencia conmigo, por su confianza, por animarme y estar siempre dispuesta ayudarme “con lo que sea”, por transmitirme su serenidad y su saber estar, por las sobremesas y por las cervecillas de los viernes que me ayudaron a desconectar. Algunos montajes con las fotos son obra suya. A Nuria Ibáñez por estar pendiente todo el tiempo de mí, de mi estado de ánimo, y por la lectura y revisiones de algunos de los textos de esta Tesis y la bibliografía. A Joana Gabucio por interesarse por mi trabajo y animarme constantemente.

A Pablo Sañudo por su amistad, su confianza y sobre todo por venir un fin de semana desde Valencia para ayudarme con las proyecciones y realizar las plantas de densidades con el GIS; por facilitarme y enviarme bibliografía sobre arqueología espacial, y preocuparse siempre desde Valencia por la evolución del trabajo.

A Gerard Campeny por haber realizado todas las fotos que se incluyen en el capítulo de la presentación de datos, y muchas otras que no se han podido incluir. Le agradezco que siempre se haya interesado por este trabajo y por mi estado ánimo. A la Dra. Gema Chacón por las correcciones de algunos textos, facilitarme algunas figuras y bibliografía, y por viajar con algunas referencias desde París. Le agradezco que siempre haya sacado tiempo para ayudarme a resolver mis dudas.

A Susana Alonso por trasnochar para ilustrar este trabajo con algunos dibujos, y a la Dra. Leticia Menéndez por que además de hacer su Tesis, aún le quedo tiempo para hacer algún dibujo y animarme con la mía. Le agradezco todas las tardes compartidas y todos esos momentos de terapia conjunta sobre nuestras Tesis. A Ana Rodríguez y Sergio García Catalán por la lectura y corrección del capítulo de presentación de datos. A Florent Rivals y Luisa Martín por ayudarme y facilitarme referencias bibliográficas, y a Raquel Platero por viajar hasta Tarragona con algunos libros de la biblioteca de la UCM. A Bruno Gómez y Josep Vallverdú por facilitarme las plantas del Abric Romani, y a Alex Solé por interesarse por los resultados y evolución de la Tesis.

A Aida Carbonell por su amistad, su buen humor y sobre todo por ser tan “xunga”. A Felix Torreblanca por desprender esa fragancia de positividad y buen humor por el IPHES. A Gala por venir de vez en cuando a preguntarme por la Tesis y ofrecerse para hacer correcciones de los textos o revisiones. A Lluç por interesarse por mí Tesis y por todos los ánimos que me ha transmitido. A Bea Menéndez por ayudarme a desconectar, y por todas esas tardes compartidas con ella, Luisa y Leti.

A todas las personas que han participado en las excavaciones del Abric Romani.

A mis niñas de la fundata: Patricia, Eva, Cristina y Susana por haberme hecho sentir tan bien en Atapuerca, por todas esas campañas de excavación tan neosurrealistas, por llamarme y estar pendientes siempre de mí, por todos esos ánimos y energías que me han transmitido desde Burgos ¡sois lo mejor de Atapuerca!

A Mónica de Vicente por todos estos años de amistad, de ánimos y energías. A Ana Zaragoza por estar siempre dispuesta a dedicarme su tiempo, aunque no lo tuviera, por enseñarme como funciona el adobe, para poder hacer láminas con las fotos y las portadas de la Tesis.

A Juan Escudero por siempre estar dispuesto a ayudarme con todo; por cuidarme, y por encontrar siempre solución a todos mis problemas domésticos. A Montse y Carola por rescatarme muchas tardes para hacer una cervecita en la Plaça y hacerme olvidar por un ratito de la Tesis. A Ana por interesarme por la Tesis y por mí, y por todas esas tardes en las que he ido al “Melic” por que necesitaba oxigenarme del laboratorio y de la tesis.

Cándida Puig por haber ayudado tantísimo con la Tesis, económica y personalmente; por dedicarme su tiempo, y sobre todo por enseñarme tantas cosas.

A mi familia por todo el apoyo emocional que me han dado durante todos estos años en los que he vivido en Tarragona. A Nuria y Mario por cuidarme tantísimo cada vez que estoy en Madrid, por interesarse por la evolución de este trabajo, y por su cariño y ánimos. A mi sobrina Paula por presionarme para que acabara de una vez, por ayudarme con el francés, y por haber venido este verano hacerme compañía, cuando estaba tan desquiciada con la Tesis. A mis padres y mi hermano por cuidarme tanto, animarme, y estar siempre ahí ayudándome con cualquier cosa.

Dejo para el final a dos personas muy importantes, vitales en la realización de esta Tesis: Javier Plaza ha sido una persona muy importante durante todo el proceso de este trabajo, ha sido y es mi hombro, mi risa, mi desconexión, mi terapia, mi cerveza, y una larga de lista de emociones e historias difíciles de expresar... lamentablemente durante todo este tiempo no he conseguido que se cambiara de sexo para incluirle en la dedicatoria.

A Raquel/L Platero, mi familia, ha sido y es el pilar en que me he apoyado, con quien he crecido, construido, evolucionado, aprendido y enriquecido personal y emocionalmente todo estos años... sin su apoyo, su incansable energía, y su constancia no hubiera sido posible la realización de este trabajo. Por compartir conmigo tantos momentos y tantas cosas, por hacerme reír, disfrutar, por crearme y confiar en mí y en este trabajo, por todo su amor y sobre todo por haber permanecido siempre a mí lado, en todos los buenos y malos momentos. Afortunadamente, en este caso si he conseguido que no se cambiara de sexo para incluirle en la dedicatoria.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	19
2. OBJETIVOS	23
3. ESTRUCTURACIÓN DEL TRABAJO	25
4. MARCO TEÓRICO	27
4.1. El Paleolítico medio y los grupos neandertales	27
4.2. Organización espacial de las actividades	31
4.3. Aportaciones de la zooarqueología	37
4.4. Los remontajes óseos como método	39
4.4.1. Los remontajes óseos: un puzzle tridimensional.....	44
4.5. El posicionamiento ante el sujeto como objeto de estudio	47
5. METODOLOGÍA	51
5.1. El registro faunístico: identificación e integración de la muestra	52
5.2. Cuantificación de la muestra	54
5.3. La fragmentación de los huesos	56
5.4. Análisis del espacio: agentes acumuladores y perturbadores	58
5.4.1. La actividad de los humanos.....	59
5.4.1.1. Las marcas de corte.....	61
5.4.1.2. La cremación de huesos.....	64
5.4.1.3. La fracturación de huesos.....	66
5.4.2. La acción de los carnívoros.....	69
5.4.3. Alteraciones producidas por procesos hidráulicos.....	73
5.4.4. Alteraciones por producidas por pisoteo.....	74
5.5. Otros agentes y procesos de alteración en los conjuntos arqueológicos	75
5.5.1. Alteraciones producidas por la exposición subaérea.....	76
5.5.2. Alteraciones producidas por la humedad.....	77
5.5.3. Alteraciones producidas por los vegetales.....	77
5.5.4. Alteraciones producidas por la caída de bloques.....	78
5.5.5. Alteraciones producidas por el sedimento.....	78
5.6. La naturaleza de los remontajes óseos	78
5.7. Organización del espacio ocupado	82
5.7.1. Tipo de acumulaciones.....	84
5.7.2. Elementos que jerarquizan y condicionan la organización del espacio.....	85
5.7.3. El papel de los hogares en la organización del espacio.....	86
5.7.4. Arqueología espacial: análisis del espacio ocupado.....	87

5.7.5. Los remontajes óseos en el espacio.....	91
5.8. Aplicación metodológica	101
6. PRESENTACIÓN DEL YACIMIENTO: El Abric Romaní	103
6.1. Contexto geomorfológico	104
6.1.1. Unidades estructurales.....	104
6.1.2. Depósitos cuaternarios.....	106
6.2. Historia de las intervenciones en el Abric Romaní	107
6.2.1. Primera etapa: 1909-1930.....	108
6.2.2. Segunda etapa: 1956-1963.....	110
6.2.3. Tercera etapa: desde 1983 hasta la actualidad.....	115
6.3. Contexto Estratigráfico	118
6.3.1. Secuencia estratigráfica y dinámica sedimentaria.....	118
6.3.2. Métodos de datación y cronología.....	122
6.4. Reconstrucción paleoambiental	124
6.5. Registro arqueológico	129
6.5.1. Los hogares.....	129
6.5.2. Restos líticos.....	133
6.5.3. Restos de madera.....	138
6.5.4. Restos óseos.....	140
7. PRESENTACIÓN DE DATOS	145
7.1. Materiales	146
7.2. Nivel K	147
7.2.1. Composición anatómica y específica.....	151
7.2.2. La fragmentación de los huesos.....	162
7.2.3. La actividad antrópica.....	169
7.2.3.1. Las marcas de corte.....	169
7.2.3.2. La fracturación antrópica.....	178
7.2.3.3. La cremación de huesos.....	182
7.2.4. La actividad de los carnívoros.....	190
7.2.5. Otras modificaciones tafonómicas.....	193
7.3. Nivel K: Análisis Espacial y Remontajes óseos	200
7.3.1. Los hogares.....	210
7.3.2. Acumulación K1.....	211
7.3.2.1. Acumulación K1 superior.....	211
7.3.2.2. Acumulación K1 K.....	218

7.3.2.2.1. K1k: remontajes óseos.....	224
7.3.2.3. Acumulación K1 inferior.....	235
7.3.3. Acumulación K2.....	238
7.3.3.1. K2: remontajes óseos.....	243
7.3.4. Acumulación K3.....	247
7.3.4.1. K3: remontajes óseos.....	253
7.3.5. Acumulación K4.....	267
7.3.6. Acumulación K5.....	272
7.3.6.1. K5 superior.....	273
7.3.6.1.1. K5sup: remontajes óseos.....	277
7.3.6.2. K5 K.....	279
7.4. Los remontajes óseos del Nivel K.....	283
7.5. Nivel L.....	293
7.5.1. Composición anatómica y específica.....	295
7.5.2. La fragmentación de los huesos.....	306
7.5.3. La actividad antrópica.....	311
7.5.3.1. Las marcas de corte.....	311
7.5.3.2. La fracturación antrópica.....	318
7.5.3.3. La cremación de huesos.....	320
7.5.4. La actividad de los carnívoros.....	329
7.5.5. Otras modificaciones tafonómicas.....	331
7.6. Nivel L: Análisis espacial y remontajes óseos.....	337
7.6.1. Los hogares.....	346
7.6.2. Acumulación L1.....	346
7.6.2.1. L1: remontajes óseos.....	350
7.6.3. Acumulación L2.....	359
7.6.4. Acumulación L3.....	362
7.6.4.1. L3: remontajes óseos.....	369
7.6.5. Acumulación L4.....	374
7.6.5.1. Acumulación L4a.....	374
7.6.5.1.1. L4a superior.....	374
7.6.5.1.1.1. L4asup: remontajes óseos.....	379
7.6.5.1.2. L4a inferior.....	380
7.6.5.1.2.1. L4ainf: remontajes óseos.....	383
7.6.5.2. Acumulación L4b.....	386
7.6.6. Acumulación L5.....	390

7.6.7. Acumulación L6.....	394
7.7. Los remontajes óseos del Nivel L.....	398
7.8. Nivel M.....	405
7.8.1. Composición anatómica y específica.....	407
7.8.2. La fragmentación de los huesos.....	417
7.8.3. La actividad antrópica.....	422
7.8.3.1. Las marcas de corte.....	422
7.8.3.2. La fracturación antrópica.....	434
7.8.3.3. La cremación de huesos.....	436
7.8.4. La actividad de los carnívoros.....	444
7.8.5. Otras modificaciones tafonómicas.....	446
7.9. Nivel M: Análisis espacial y remontajes óseos.....	453
7.9.1. Los hogares.....	453
7.9.2. Acumulación M1.....	466
7.9.2.1. M1: remontajes óseos.....	474
7.9.3. Acumulación M2.....	493
7.9.3.1. M2: remontajes óseos.....	501
7.9.4. Acumulación M3.....	522
7.9.4.1. M3: remontajes óseos.....	530
7.9.5. Acumulación M4.....	533
7.9.5.1. M4 superior.....	533
7.9.5.1.1. M4sup: remontajes óseos.....	540
7.9.5.2. M4 Inferior.....	545
7.9.5.2.1. M4inf: remontajes óseos.....	549
7.9.6. Acumulación M5.....	550
7.9.6.1. M5: Remontajes óseos.....	557
7.9.7. Acumulación M6.....	565
7.9.7.1. M6 superior.....	565
7.9.7.1.1. M6sup: remontajes óseos.....	573
7.9.7.2. M6 inferior.....	583
7.10. Los remontajes óseos del Nivel M.....	587
8. Interpretación de los niveles K, L y M.....	615
8.1. El nivel K.....	615
8.1.1. K1.....	618
- K1sup.....	620

- K1k.....	623
- Kinf.....	624
8.1.2. K2.....	626
8.1.3. K3.....	630
8.1.4. K4.....	631
8.1.5. K5.....	633
8.1.6. Discusión y conclusiones del nivel K	643
8.2. El nivel L	643
8.2.1. L1.....	644
8.2.2. L2.....	645
8.2.3. L3.....	646
8.2.4. L4a.....	648
- L4asup.....	649
- L4ainf.....	650
8.2.5. L4b.....	651
8.2.6. L5.....	652
8.2.7. L6.....	653
8.2.8. Discusión y conclusiones del nivel L	654
8.3. El nivel M	663
8.4. M1.....	664
8.5. M2.....	668
8.6. M3.....	672
8.7. M4.....	673
- M4sup.....	674
- M4inf.....	675
8.8. M5.....	676
8.9. M6.....	678
- M6sup.....	678
- M6inf.....	680
8.10. Discusión y conclusiones del nivel M	681
9. DISCUSIÓN	691
9.1. Captación y gestión de los recursos faunísticos en el Abric Romaní.....	692
9.2. Elementos perturbadores no antrópicos.....	694
9.3. Diacronía y sincronía en las áreas de actividad identificadas.....	697
10. CONCLUSIONES	713
11. PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN	717

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	719
ÍNDICE DE TABLAS	757
ÍNDICE DE GRÁFICOS	786
ÍNDICE DE FIGURAS	787

1. Introducción

El interés por el comportamiento moderno y por la capacidad cognitiva de los y las neandertales y su comparación con los *humanos anatómicamente modernos* ha llevado a numerosos investigadores, desde los años 60 del siglo pasado con la incorporación en la arqueología prehistórica de la Nueva Arqueología, ha centrarse en la observación de los grupos cazadores-recolectores actuales y subactuales, y al establecimiento de diferentes modelos ocupacionales considerados modernos y pre-modernos.

El estudio de las sociedades de cazadores-recolectores actuales ha permitido documentar sus formas de vida, los patrones de comportamiento, las variaciones culturales, las estrategias de subsistencia que desarrollan para su pervivencia, etc., construyendo marcos referenciales que ayudan a la interpretación de las formas de vida de las poblaciones prehistóricas, y que permiten comparar las reconstrucciones que se realizan, a través del estudio del registro fósil.

El interés por los y las neandertales y sus diferencias o similitudes cognitivas con los *humanos anatómicamente modernos* ha llevado investigar en profundidad sus campamentos o espacios ocupados, y ha generado un gran debate con interesantes y complejas discusiones científicas, sobre los que los consideran carentes de comportamientos complejos o

modernos, y los que defienden una organización social y económica compleja. La reconstrucción de sus ocupaciones, la identificación de variaciones culturales, de grupos con entidades culturales distintivas o propias, son rasgos definitorios que permiten valorar comportamientos modernos. La incorporación desde los años 80 del siglo pasado de nuevos métodos de investigación, nuevos sistemas de datación, la informática, y el creciente desarrollo de proyectos de investigación interdisciplinares han permitido avances significativos en el conocimiento de los modos de vida de los grupos neandertales.

La reconstrucción de sus lugares de ocupación pasa por la identificación de sus actividades, de sus acciones individuales y/o grupales: de descanso, de producción de herramientas líticas, de obtención y procesado de animales, asado, consumo, ocio, organización del espacio, de comunicación e interacción social, etc. En definitiva, la reconstrucción de sus prácticas cotidianas, rutinarias y diarias. Algunos autores establecen que la reiteración de las mismas acciones y prácticas en los mismos espacios, de forma recurrente o continuada en el tiempo permiten definir modelos conductuales y diferenciar entidades culturales; a la vez que posibilita la determinación de los comportamientos modernos (Gamble and Boismier, 1991; Kolen 1999; Gamble and Poor 2006, Speth 2006; Wadley 2006).

La identificación de las acciones individuales dentro de contextos arqueológicos específicos es para algunos autores como Gamble y Porr (2006) altamente significativo para el reconocimiento de comportamientos modernos. La reconstrucción de tales comportamientos requiere no sólo de la identificación de un mismo modelo o patrón conductual, sino de su seguimiento temporal. En otras palabras, la recurrencia de unas mismas prácticas durante un largos periodos de tiempo, de la identidad del grupo sobre el paso del tiempo. En consecuencia, el reconocimiento de entidades culturales con su variabilidad intrínseca permite reconocer la creciente complejidad de los grupos en el uso espacio (Galanidou 2000; Wadley 2006).

Los yacimientos arqueológicos son palimpsestos por naturaleza, o lo que es lo mismo son una suma de acciones y de episodios continuados que pueden corresponder a uno o varios eventos de ocupaciones arqueostratigráficamente indistinguibles (Vallverdú *et al.*, 2005b). Esto, en numerosas ocasiones, no permite la identificación y reconstrucción de modelos de ocupación, o bien nos puede llevar a definir modelos de ocupación que se corresponden con eventos de ocupación de entidades culturales diferentes. La arqueología espacial y la realización de remontajes óseos y líticos intentar resolver problemáticas arqueostratigráficas y diferenciar unidades espaciales mínimas, que permitan la reconstrucción de episodios y distinción de eventos temporales, en espacios que son ocupados durante cientos y miles de años por múltiples generaciones (Vaquero 2008).

El objetivo de este trabajo es la reconstrucción de los modos de vida de los grupos neandertales que ocuparon los niveles K, L y M del Abric Romaní (Capellades, Barcelona)

en un periodo cronológico aproximado de entre los 52 y 54 ka. Este abrigo es un yacimiento excepcional por diferentes factores: 1) sus características excepcionales de sedimentación, con una elevada resolución temporal y de preservación del registro arqueológico, 2) por su metodología de excavación orientada a la reconstrucción paleoetnográfica de los eventos de ocupación, con la excavación en extensión de toda la superficie ocupada, y 3) el estudio interdisciplinar del yacimiento desde el año 1983. Todo esto, convierte al Abric Romaní en un marco de referencia para numerosos investigadores interesados en el estudio de los grupos neandertales y en el Paleolítico medio.

Los niveles estudiados hasta este momento han permitido reconstruir la organización espacial de las actividades, y reconocer patrones de organización espacial complejos (nivel J) y simples (nivel H), en relación con la distribución y la organización de las actividades realizadas. Esta Tesis, a través del estudio de los restos faunísticos de los niveles K, L y M, pretende identificar la organización espacial de sus ocupaciones. Reconocer la posible existencia de áreas domésticas, reconstruir los actos individuales, grupales y la posible relación entre ellas; así como, identificar posibles eventos de ocupación o períodos de frecuentación del abrigo. En definitiva, definir los patrones de organización espacial y social de los distintos grupos que habitaron en el abrigo durante el periodo cronológico que abarcan estos tres niveles arqueológicos. Los resultados obtenidos nos aportarán información sobre la capacidad cognitiva y conductual de estos grupos, y si se establecen diferencias cognitivas elevadas con respecto a los *humanos anatómicamente modernos*.

2. Objetivos

Este trabajo pretende contribuir al conocimiento de los modos de vida de los grupos neandertales que habitaron en los niveles arqueológicos K, L y M del Abric Romaní, sus capacidades cognitivas y sus formas de organización espacial y social. Tal cometido es abordado desde una metodología basada en la zooarqueología (que incluye los remontajes faunísticos), tafonomía, etnografía, paleontología, y la arqueología espacial con el fin de alcanzar los siguientes objetivos:

1. La identificación en los niveles arqueológicos de los distintos momentos de frecuentación del abrigo, mediante la aplicación del método arqueostratigráfico. Esto consiste en identificar en los niveles arqueológicos que son estratigráficamente continuos u homogéneos, distintas unidades espacio-temporales. Éstas se corresponden con eventos de ocupación, y aparecen separadas por unidades espacio-temporales estériles, desde el punto de vista arqueológico.
2. La identificación de los posibles agentes y procesos de alteración tafonómica, que han podido intervenir y distorsionar los periodos de frecuentación, o las distintas unidades espacio-temporales.

3. Caracterización de las distintas unidades espacio-temporales diacrónicas con la identificación de posibles áreas de actividad (zonas de procesamiento de animales, zonas específicas de fracturación de huesos, espacios domésticos, áreas de deshechos, etc.), y la reconstrucción de las actividades relacionadas con el procesamiento y la explotación de los animales.
4. Reconstrucción de la posible sincronía de las distintas áreas de actividad, mediante la inclusión de los remontajes faunísticos como método.
5. Reconstrucción de los modelos de estructuración espacial y organización social de los grupos neandertales en los niveles K, L y M. Su comparación permitirá determinar su grado de complejidad y diversidad organizativa y social.
6. Comparación con los niveles superiores de la secuencia estratigráfica del abrigo, en especial con los niveles H, I y J, con tal de apreciar y valorar las posibles diferencias o semejanzas en los patrones de comportamiento de los grupos neandertales del Abric Romaní.

3. Estructuración del trabajo

Esta Tesis doctoral se ha estructurado en diferentes bloques siguiendo el esquema clásico de realización de este tipo trabajos de investigación¹, aunque se han incluidos algunas modificaciones que hemos considerado necesarias para hacer más comprensible el contenido y desarrollo de los datos tratados y expuestos.

De este modo, en primer lugar y tras una breve introducción se describen los objetivos (Capítulos 2) y el marco teórico (Capítulo 4). Este último capítulo se inicia con una breve revisión de la historia e investigación de los grupos neandertales, su significado científico y social a lo largo de los 150 años de su descubrimiento e investigación, para posteriormente dar paso a tres temas:

- 1) la organización espacial de las actividades de los cazadores-recolectores actuales y subactuales con la revisión y aportaciones de la etnografía, la experimentación y el actualismo.
- 2) Las aportaciones de los estudios zooarqueológicos en relación con la arqueología espacial.
- 3) La aportación de la inclusión de los remontajes faunísticos en el estudio de los yacimientos del Paleolítico y en la zooarqueología, tafonomía y arqueología espacial.

¹ Propuesta de esquema de realización de Tesis Doctoral: <http://www.urv.cat/estudis/doctorat/pop.html>

En el capítulo 5 se describe la metodología utilizada para el análisis de los restos faunísticos procedentes de los tres niveles arqueológicos objeto de estudio, donde se diferencian tres partes:

- 1) zooarqueológica: donde se desarrollan los métodos de cuantificación e identificación anatómica y específica, de cuantificación, etc., y se describen los diferentes agentes y procesos de alteración que pueden intervenir en la formación de los conjuntos arqueológicos.
- 2) La arqueología espacial: métodos de identificación de unidades espaciales, acumulaciones y la realización de proyecciones verticales, transversales y longitudinales.
- 3) Se describen los distintos métodos para la realización de remontajes faunísticos, y el protocolo desarrollado y aplicado en los distintos niveles analizados.

En los dos siguientes capítulos (Capítulo 6 y 7) se presentan el yacimiento y los datos obtenidos del estudio de cada nivel arqueológico. La presentación de datos se divide en tres bloques o apartados, que coincide con cada uno con los niveles analizados (K, L y M). Estos a su vez se dividen en otros tres bloques, que se corresponden con:

- 1) el análisis zooarqueológico y espacial a nivel general.
- 2) La presentación de los datos por las acumulaciones identificadas, donde se incluye la descripción de los remontajes realizados, y
- 3) El análisis y valoración interpretativa de los remontajes faunísticos realizados.

El capítulo 8 se centra en la interpretación de las distintas acumulaciones identificadas en cada uno de los niveles arqueológicos, y su valoración conjunta en cada uno de los niveles. Esto nos lleva a la discusión final y conclusiones de los niveles K, L y M (Capítulo 9 y 10). Finalmente, se exponen las principales líneas de investigación futuras (Capítulo 11) y las referencias bibliográficas utilizadas durante la realización de este trabajo (Capítulo 12).

4. Marco Teórico

Mirar al pasado requiere reeducar la mirada

4.1. El Paleolítico medio y los/as neandertales

Desde un punto de vista tecnológico, las primeras evidencias del Paleolítico medio se remontan al menos a 350.000 años BP, con los yacimientos en Francia de Biache-Saint-Vaast, La Grotte Vauffrey, Orgnac y La Chaise, y en España con la Cova del Bolomor en Valencia y el Nivel 10 de Gran Dolina en Atapuerca, Burgos, y se prolonga hasta alrededor de los 30.000 años BP, con los yacimientos que se encuentran en Croacia, Ucrania, Rumania, Gibraltar, Portugal y España. Los neandertales, protagonistas de este vasto periodo, habitaron en buena parte de Europa durante más de 250 mil años, desde las islas Británicas hasta Rusia, llegando a próximo Oriente y Asia Central.

Los neandertales siempre han suscitado un gran interés, tanto en el ámbito científico como en el público. Su impacto mediático ha jugado un papel muy importante en el imaginario colectivo del siglo XX, desde el cómic hasta el cine; y académicamente, ninguna otra especie de homínido ha generado un debate tan intenso dentro de la Paleoantropología y la Prehistoria. Ciertamente, su historia, desde su descubrimiento hasta nuestros días es un

cúmulo de anécdotas, curiosidades e interesantes debates, donde continúa hoy en día, como veremos más adelante, ligado a interesantes discusiones dentro de la comunidad científica.

Los neandertales ya desde su casual descubrimiento en 1856¹ en la gruta de Feldhofer, cerca de Düsseldorf, en el Valle de Neander, son indiscutiblemente protagonistas del cambio del pensamiento creacionista imperante en la época, por otro más evolucionista. Su hallazgo representa el primer fósil humano, y coincide prácticamente con la publicación de Charles Darwin “El origen de las especies”, por lo que protagoniza y se convierte en un personaje provocador y agitador de conciencias, al romper las formas de pensamiento ancladas en la naturaleza divina.

A pesar de ello, los neandertales no sólo tardarán varias décadas en considerarse representante de una especie humana extinguida, aún contando con un rico registro fósil descubierto en esta época, sino que lo hará situándose en una rama alejada de la evolución humana, ya que morfológicamente se considera “muy primitivo”, como para pertenecer a nuestro propio linaje. Durante bastante tiempo, los neandertales permanecerán inmóviles y anclados en una visión de “salvajismo” e “inferioridad”, siendo un reflejo del pensamiento eurocentrista y racista de la sociedad del momento, que de este modo justifican la expansión colonial de la Europa occidental (Trigger 1989: 159; Ramos 1999: 18).

A partir de mediados del siglo XX, los neandertales vuelven a ser protagonistas dentro de la comunidad científica por diferentes temas: la variabilidad de sus industrias, el debate de la caza-carroñeo, la inexistencia de una estructuración social interna en sus ocupaciones y la ausencia de planificación y de previsión de sus movimientos; en definitiva, el cuestionamiento de su capacidad cognitiva y su comparación voluntaria y consciente con los *Homo sapiens* o los humanos anatómicamente modernos.

Los temas de debate, por tanto, giran entorno a su tecnología, a la existencia o no de una caza especializada, el almacenaje de recursos, la estructuración ecosocial, etc. En las distintas temáticas subyace una diferenciación cultural y biológica entre el Paleolítico medio y el Paleolítico superior; una barrera infranqueable construida académicamente, que distingue entre los neandertales y los humanos anatómicamente modernos, desde una perspectiva lineal y simplista. Dicho de otro modo, se construye una división basada fundamentalmente en las transformaciones e innovaciones tecnológicas adscritas a los humanos anatómicamente modernos y el Paleolítico superior, y la unidad cultural espacial y temporal relativamente estática del Paleolítico medio y los neandertales.

¹ Cabe señalar que la historia de su descubrimiento también esta llena de curiosidades, pues los primeros restos de neandertal datan de 1829 en la cueva de Engis (Bélgica) y de 1848 en la cantera de Forbes en Gibraltar y no de 1856 como se pensó durante algún tiempo.

Entre 1950 y 1970 se analizan las industrias líticas del Paleolítico medio (el Musteriense), con el nuevo modelo de investigación propuesto por Bordes, para enfrentarse a la problemática planteada por sus antecesores, sobre la supuesta contemporaneidad de los distintos tipos de industrias del Paleolítico medio europeo (v. Vega 2001). Así, se ordenan los conjuntos líticos de los yacimientos del sudoeste de Francia, mediante el empleo de una rigurosa lista tipológica de útiles (Bordes 1961; 1981). Los resultados, sin entrar en aspectos tecnológicos, señalan que la variabilidad de las industrias-*entendiendo por variabilidad la forma de los artefactos y no los métodos de reducción de núcleos*-son el resultado de pueblos culturalmente diferenciados, con tradiciones técnicas transmitidas entre generaciones. La oposición no tardó en llegar de la mano de Binford y Binford (1966), quienes plantean que dicha variabilidad se debe a los diferentes tipos de actividades realizadas durante la ocupación y, por tanto, la causa de la variabilidad se debe a aspectos más funcionales que culturales.

Con posterioridad, en la década de los años ochenta diferentes investigadores (Geneste 1985; 1990; Kuhn 1995; Shott 1986, *inter alia*) desarrollan nuevas líneas de investigación y demuestran que la variabilidad de los conjuntos se debe a factores básicamente contextuales, en el que influyen diferentes aspectos tales como la disponibilidad de materias primas, el tipo y la duración de la ocupación, los patrones de movilidad, etc. (Dibble y Rolland 1992).

Un hecho decisivo, en este sentido, es la incorporación de las nuevas técnicas de datación, ya que los neandertales saltan el muro o barrera del Paleolítico superior y se colocan algunos miles de años atrás. De esta forma, se produce un solapamiento entre éstos y los humanos anatómicamente modernos, que comprende aproximadamente unos 20.000 años, entre los 45.000 y 25.000 años BP. Los neandertales vuelven a ser protagonistas de debates entorno a las transformaciones técnicas y culturales, la transición Paleolítico medio-superior y sobre las causas de su desaparición, lo que da lugar a numerosas discusiones científicas (v. Zilhão 1993; 2000; 2006; Carbonell y Vaquero 1996; Maroto *et al.*, 1996; 2005; d'Errico *et al.*, 1998; Zilhão y d'Errico, 1999; 2000; Cabrera *et al.*, 2001; 2005; 2006; Finlayson 2004; Finlayson *et al.*, 2004; 2006; Baena *et al.*, 2005), que cada vez se vuelven más complejas.

Durante estos años, el debate entorno a las estrategias de subsistencia y a la obtención de los recursos animales reúne a numerosos investigadores: por un lado, los que consideran a los neandertales como carroñeros, al estar distanciados de un pensamiento "elevado", y carecer de capacidad para gestionar y planificar la caza de grandes animales (Binford 1984a, 1985, 1988, 1989); caracterizados, por tanto, por una absoluta desestructuración social y económica (Trinkaus 1986); por otro, Stiner (1991; 1994) concluye que la estrategia dominante entre los neandertales de la parte central y oeste de Italia es la caza y el carroñeo hasta los 55 ka., y de otra parte, otros autores (Chase 1986; 1987; 1988; 1989; Klein 1995; 1998) consideran que los neandertales son capaces de desarrollar estrategias cinegéticas

complejas, que les permite obtener una amplia diversidad de animales de gran formato y una gran variedad de recursos.

La incorporación de nuevos métodos y técnicas de investigación, junto con el incremento de los estudios zooarqueológicos permiten modificar las ideas emprendidas por Binford (1968), y alterar sustancialmente la imagen de los neandertales de mediocres cazadores y carroñeros oportunistas (Adler *et al.*, 2006). Distintos trabajos señalan por un lado, el desarrollo de estrategias de caza complejas durante el Paleolítico medio, que incluyen a grandes mamíferos, y que, probablemente, se complementan con acciones puntuales de carroñeo (Böeda *et al.*, 1998; Texier *et al.*, 1998; Farizy *et al.*, 1994; Grayson y Delpech 1994; Gaudzinski 1995; 1996; Fernandez *et al.*, 1998; Speth y Tchernov 1998; 2001; Gaudzinski y Roebroeks 2000; Burke 2004; Stiner 2005) y, por otro, la existencia de una caza especializada (Shott 1986; Chase 1986, Jaubert y Brugal 1990). Pero, a pesar de los numerosos yacimientos que indican la existencia de una caza especializada durante el Paleolítico medio, hoy en día continúa siendo un tema cuestionado entre algunos investigadores (Trinkaus 1986; Straus 1992; 1997; Mellars 1996).

No obstante, en los últimos años parece abandonarse esta dicotomía caza-carroñeo y anatómicamente modernos-premodernos, a favor de investigaciones centradas en las dinámicas de asentamiento y en las múltiples variables que condicionan la elección de las estrategias de subsistencia.

El creciente interés por el contexto de los conjuntos y el desarrollo de trabajos etnográficos con las poblaciones de cazadores-recolectores (Yellen 1977; Binford, 1978a; 1981; 1983; 1996; O'Connell 1987; Brooks *et al.*, 1987; Bunn *et al.*, 1988; O'Connell *et al.*, 1991; Bartram *et al.*, 1991 entre otros) abre un amplio abanico de posibilidades para la investigación de los patrones de comportamiento de los neandertales, tanto a macroescala (la disponibilidad de recursos faunísticos, materias primas, vegetales, captación, aprovisionamiento, movilidad, etc.) como a microescala (la estructuración de sus campamentos, organización e interacción social, etc.). En este sentido, en las dos últimas décadas muchos trabajos se han enfocado precisamente hacia estas dos escalas espaciales (Burke 2006a): “*intrasite*” o análisis interno del yacimiento, y “*outsite*” o análisis del entorno del yacimiento (entre otros Conard, 2001; 2004; Vaquero y Pasto 2001; Burke, 2006b; Costamagno *et al.*, 2006; Fernández-Laso *et al.*, *in press a*).

A modo de recapitulación, podemos observar que los neandertales a lo largo de sus 150 años de investigación han asistido a un proceso de *humanización*; es decir han pasado de ser esa forma de ser poco civilizado e instruido del que el hombre occidental quería separarse, convirtiéndose en un símbolo e icono de “salvajismo” y “arcaísmo”, a considerarse un excelente y hábil cazador. Durante el siglo pasado, los neandertales se han situado en posiciones totalmente opuestas y contradictorias: por un lado, próximos a los homínidos

más primitivos considerándolos carentes de pensamiento “lógico-abstracto” y, por otro, se han comparado con las culturas más evolucionadas del Paleolítico superior.

De esta forma, los neandertales asisten involuntariamente a la construcción y deconstrucción de su propio comportamiento, de su historia e imagen; en definitiva, se convierten en un referente, un espejo al que compararnos, un icono al antojo de la construcción de la humanización, de nosotros mismos, y de nuestro despertar como sociedad moderna. Es cierto que dentro de este proceso de humanización, y de socialización ninguna otra especie ha estado - y continúa estando - tan cerca de *Homo sapiens*, del ser humano “moderno” y de la “modernidad” como los neandertales, convertido en definitiva en una proyección de nuestra propia especie. Debemos ser conscientes que la construcción de los modos de vida de los neandertales - ha estado y continúa estando -enmarcada y sujeta al contexto de las personas que lo construimos.

4.2. Organización espacial de las actividades

El interés por la localización espacial de los restos líticos y óseos en los yacimientos arqueológicos surge aproximadamente a mediados del siglo pasado, desde diferentes aproximaciones (Kroll y Price 1991: 1): la primera, responde a la lectura tradicional de los mapas, con el fin de confirmar la ausencia de alteraciones en la distribución por procesos naturales, y forzar la presencia de estructuras o patrones de distribución de artefactos, para sostener las interpretaciones positivistas que conciben un yacimiento como un campamento o habitación prehistórico. Los trabajos monográficos de Clark (1954) y Leakey (1971) son el resultado de esta primera aproximación. Clark (1954) en el yacimiento mesolítico de Star Carr documenta la distribución de restos óseos y líticos y su implicación en la definición de un área de habitación. Leakey (1971) por su parte, en los yacimientos DK, FLK Zinjanthropues, FLK North levels 1 y 2 considera la distribución horizontal y vertical de los elementos óseos y artefactos líticos, como evidencias de suelos de habitación de los homínidos.

De esta primera fase destacan los trabajos de Leroi-Gourhan y sus colegas (1966; 1972) en el yacimiento del Paleolítico superior de Pincevent, y los de Van Noten y sus colaboradores (1978; 1980) en el yacimiento Mesolítico de Meer II. Las excavaciones de Pincevent y Arcy-sur-Cure, dirigidas por Leroi-Gourhan con su exhaustiva documentación, y con las reconstrucciones paleoetnográficas realizadas es el mejor exponente, sin lugar a duda, de lo que hoy en día conocemos como Arqueología Espacial.

Una segunda aproximación se produce con la introducción de técnicas cuantitativas con el fin de resolver la variabilidad de los conjuntos musterienses. Whallon (1973; 1974) fue uno de los primeros en adoptar la aplicación del análisis dimensional de varianza “*Dimensional*

analysis of variante” y el análisis del vecino más próximo “*nearest-neighbor analysis*”, y recomendar estas técnicas, al tiempo que se incorporan métodos estadísticos para el reconocimiento de patrones espaciales. Las publicaciones son numerosas (entre otros Hodder y Orton 1976; Hietala 1984; Simek y Larick 1983; Berry *et al.*, 1984; Johnson 1984; Whallon 1984; Wünsch 1989; 1996), y los métodos aplicados son diversos: análisis dimensional de varianza “*Dimensional analysis of variance*” (Whallon 1973), análisis del vecino más próximo “*nearest-neighbor analysis*” (Whallon 1974), análisis de K-medias “*K-mens test*” (Hietala y Stevens 1977; Johnson 1977; Kintigh 1980; Kintigh y Ammerman 1982; Simek 1984a, 1984b; 1988; Simek y Larick 1983; Rigaud y Simek 1991; Koetje 1987; 1991; 1994), los índices de variabilidad “*index variability*” (Munday 1984; Fletcher 1984), y los análisis de densidad local “*local density analysis*” (Johnson 1984). El objetivo de estas técnicas principalmente se basa en la identificación de kit de útiles “*tool kits*” y áreas de actividad “*activity areas*”.

La tercera aproximación se produce como reacción a las dos anteriores, tanto a la observación y análisis visual como al método cuantitativo y estadístico. Este estadio, basado en las ideas de la *Nueva Arqueología*, se centra en los factores que influyen en la formación de los yacimientos, y en la distribución de los restos arqueológicos. Esto incluye las observaciones etnográficas de modernos cazadores-recolectores (Yellen 1977; Binford 1978a; 1978b; 1983; 1984a; Brooks *et al.*, 1987; O’Connell 1987; O’Connell *et al.*, 1991; Fisher y Strickland 1991; Gamble y Boismier 1991; Kent 1991 *inter alia*) y los trabajos experimentales y observaciones tafonómicas de las simulaciones de distribuciones espaciales de restos óseos y líticos (Stockon 1973; Villa y Courtin 1983; Gifford-González *et al.*, 1985). Esta línea de investigación da lugar a trabajos que combinan los estudios espaciales con la etnografía, con el actualismo y con los métodos estadísticos (entre otros Kroll y Isaac 1984; Rigaud y Simek 1991; Stevenson 1991; Keeley 1991; Spurling y Hayden 1984; Whallon 1984).

Desde los distintos enfoques el interés por la reconstrucción del comportamiento humano se centra en el análisis de la organización espacial interna de las ocupaciones (*site structure*), y en la identificación de las áreas de actividad (*activity areas*). En los distintos trabajos etnográficos, se observa una amplia diversidad y variabilidad de estrategias, en relación con el uso y explotación del medio, y con la organización interna de sus ocupaciones. Las diferencias entre los modelos dependen básicamente de factores como: el medio ambiente, el territorio o extensión ocupada, la estación del año, la duración de la ocupación, el tamaño, la composición del grupo, etc. (Yellen 1977; Binford 1978a, 1983; O’Connell, 1987; Buzter 1989; Kent 1991).

No obstante, en los diferentes trabajos se observa que las áreas de actividad son las estructuras básicas de un campamento; los lugares donde se desarrollan todas las tareas básicas de subsistencia y las acciones cotidianas del grupo. Éstas son un elemento común,

casi “universal” en la organización interna de todos los campamentos de los cazadores-recolectores. Generalmente, se organizan entorno a unidades familiares nucleares, por lo que fácilmente se puede advertir la estructuración social y la organización de los grupos. Como decíamos, en ellas se lleva a cabo el mayor número de acciones cotidianas, como la preparación y consumo de los alimentos, la producción y mantenimiento de las herramientas, dormir, conversar, las actividades de ocio, etc., y habitualmente se desarrollan entorno a hogares (Yellen 1977; Binford 1978b; 1983; O’Connell, 1987; O’Connell *et al.*, 1991; Bartram *et al.*, 1991).

Así por ejemplo Yellen (1977: 85) observa que los campamentos de los !Kung Bushmen de África están divididos en unidades de familias nucleares; cada una de ellas dispone de una cabaña, con un hogar en donde desarrollan un amplio número de actividades domésticas. El espacio entre estas unidades se concibe como un área comunal en el cual danzan, comparten comida, etc.; sólo algunas actividades concretas, en general, las que requieren de mayor espacio o las que generan más desperdicios, se desarrollan lejos de los hogares o de los espacios domésticos, y se llevan a cabo alrededor del perímetro del campamento.

Los Alyawara de Australia central (O’Connell 1987: 78) muestran patrones de organización interna similares a los !Kung. Éstos también se organizan en unidades familiares y la mayoría de sus actividades las realizan en las áreas domésticas. Las diferencias entre ambos se aprecia en el tamaño de las áreas de actividad y en la distancia entre las mismas, siendo mayores en los primeros, y en la existencia de depósitos de “basuras secundarias” según Schiffer (1972), no descritas por Yellen (1977). Estos depósitos son el resultado de las estrategias de limpieza *post hoc*, que se producen durante las ocupaciones de larga duración, como consecuencia de la limpieza y mantenimiento de las áreas de actividad.

Los Hadza del Norte de África (O’Connell *et al.*, 1991) muestran una organización espacial y social similar a los !Kung y los Alyawara. Todas sus actividades se desarrollan en tres zonas: las áreas de actividad, las áreas comunales y las áreas específicas (1991: 65). Las diferencias estriban en las distancias entre las propias áreas de actividad, que son menores en comparación con las anteriores, y en la cantidad de actividades cotidianas que realizan en ellas, ya que la mayoría se lleva a cabo en las áreas comunales.

Binford (1978a) en los campamentos de los Nunamiut se interesa, entre otros, por los desperdicios y su disposición en las áreas de actividad durante una ocupación. La disposición y el tamaño de los desechos produce una diferenciación de zonas, que este autor denomina (1978a: 344): la zona *drop* “drop zone” y zona *toss* “toss zone” (Figura 4. 1). La zona *drop* que significa “dejar caer” se caracteriza por contener huesos de pequeño tamaño o astillas, como resultado de la acción de fracturar los huesos, para extraer el tuétano, y por los pequeños fragmentos que saltan durante los procesos de reducción de los núcleos, durante la producción de herramientas.

La zona *toss* que quiere decir “arrojar” se compone de los desperdicios de mayor tamaño, huesos, restos de materias primas más grandes, que son intencionalmente arrojados, barridos en zonas apartadas de las áreas de actividad. La variabilidad entre estas zonas, *drop* y *toss*, en lo que se refiere a la disposición, la forma, el tamaño, etc., depende fundamentalmente del tamaño del grupo y de la duración de la ocupación.

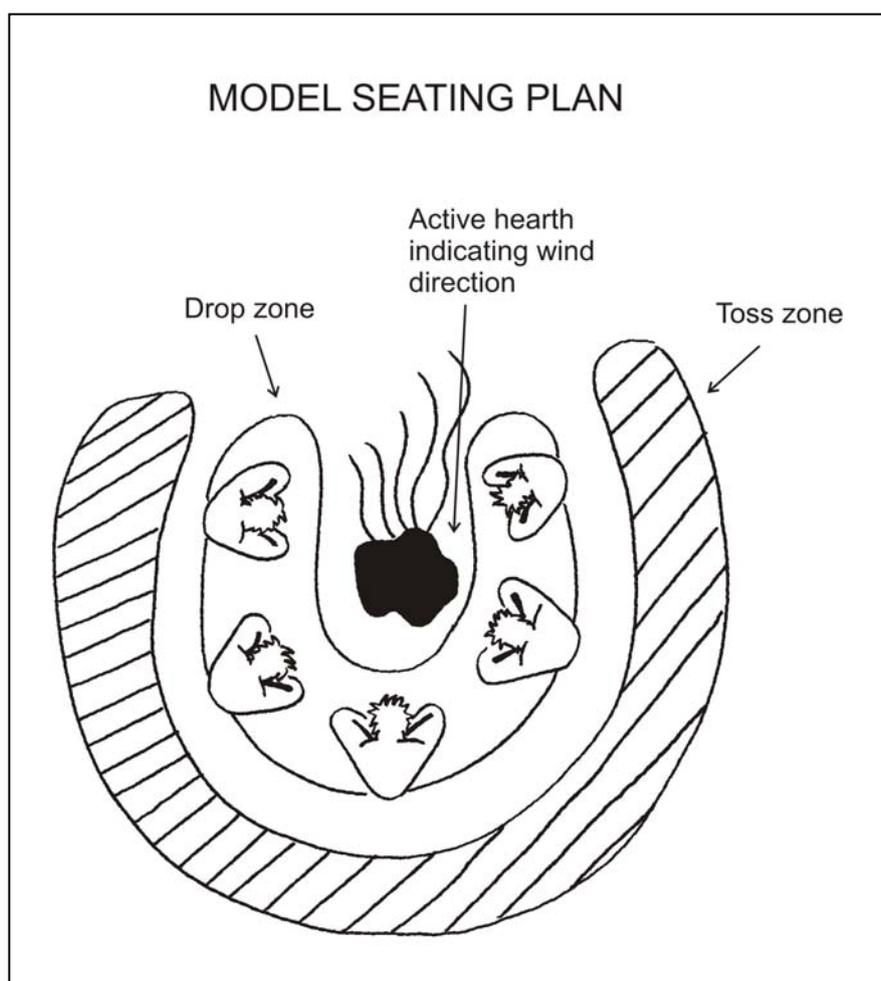


Figura 4. 1. Modelo de *drop zone* y *toss zone* definido por Binford (1978a) (dibujo de R/L. Platero).

Las características específicas que presentan las áreas domésticas de los distintos grupos de cazadores-recolectores actuales serán básicas en los estudios espaciales de los yacimientos del Paleolítico. La reconstrucción de las estrategias de ocupación a partir del registro arqueológico está basada en el reconocimiento de las características del conjunto apoyándose en los distintos modelos etnográficos descritos. Las acumulaciones en los yacimientos, el contenido y su disposición, las dimensiones volumétricas de los materiales, las estructuras antrópicas, etc., serán caracterizadas y clasificadas por algunos investigadores

con el fin de reconstruir las estrategias de ocupación (Leroi-Gourhan y Brézillon 1972; 1973; Whallon 1984; Stevenson 1991; Vaquero y Pasto 2001).

Leroi-Gourhan y Brézillon (1972) y Meignen (1994) distinguen tres tipos de estructuras: las de acogida, las evidentes y las latentes. Las estructuras de acogida hacen referencia a los elementos naturales del lugar de ocupación, tales como las paredes o el techo de los abrigos o las cuevas, o los bloques desprendidos del techo o la pared, y que son aprovechados por el ser humano.

Las estructuras evidentes se refieren a los elementos dispuestos intencionalmente durante la ocupación como los hogares, la disposición o acumulación de bloques y/o piedras, etc., y finalmente, las estructuras latentes definen las acumulaciones de restos arqueológicos, su disposición espacial y su relación con los distintos elementos del espacio.

Whallon (1984: 243) expone la multitud de variables y factores que se deben tener en cuenta en el análisis espacial de las ocupaciones y de las áreas de actividad: los distintos procesos que afectan a la deposición de los materiales arqueológicos, variables de tipo tecnológico (tipos de herramientas, funcionalidad, uso), de tipo temporal (duración de la ocupación, estación de año), y factores de tipo social (el tamaño del grupo, la composición, el tamaño de las áreas de actividad, el contenido y su disposición).

Stevenson (1991) analiza la disposición espacial de los restos que se localizan alrededor de los hogares, teniendo en cuenta las acciones que generan desplazamientos intencionales y no intencionales de los elementos. Los desplazamientos no intencionales hacen referencia a la dispersión accidental de los restos en las superficies de ocupación, como consecuencia de los efectos del pisoteo “trampling”, que puede producir movilizaciones horizontales y verticales (Stockton 1973; Gifford-Gonzalez *et al.*, 1985; Villa y Courtin 1983), o “scuffage”, que se refiere específicamente a los desplazamientos horizontales (Stockton 1973).

Otros procesos no intencionales que producen dispersión son los juegos de los niños que, aunque puede afectar tanto a los elementos grandes como a los pequeños, tienden a trasladar los de gran tamaño (Stevenson 1991).

La movilización intencional se refiere al desplazamiento sobre todo horizontal de los restos, como consecuencia de su traslado hacia las zonas periféricas o zonas *toiss*, como una acción de limpieza o acondicionamiento del espacio. Por tanto, se trata de una adecuación básica del área tras una actividad, dando lugar a una deposición primaria de los desechos (Yellen 1977; Binford 1978a; O’Connell *et al.*, 1991; Stevenson 1991). Sin embargo, como previamente describíamos, el mantenimiento preventivo y regular de las áreas de actividad

en las ocupaciones de larga duración puede dar lugar a deposiciones secundarias de desechos o áreas vertederos “*dumping*” (Schiffer 1972; 1976).

Otros autores como Vaquero y Pasto (2001) establecen una metodología de análisis espacial de los niveles de ocupación centrada en distintos niveles: 1) la identificación de unidades espaciales mínimas o las áreas de actividad, 2) seguido de un análisis de la posible relación entre ellas, y 3) el análisis e integración de todo el espacio ocupado. La suma de estos elementos define el modelo de ocupación (Vaquero *et al.*, 2001a; 2007).

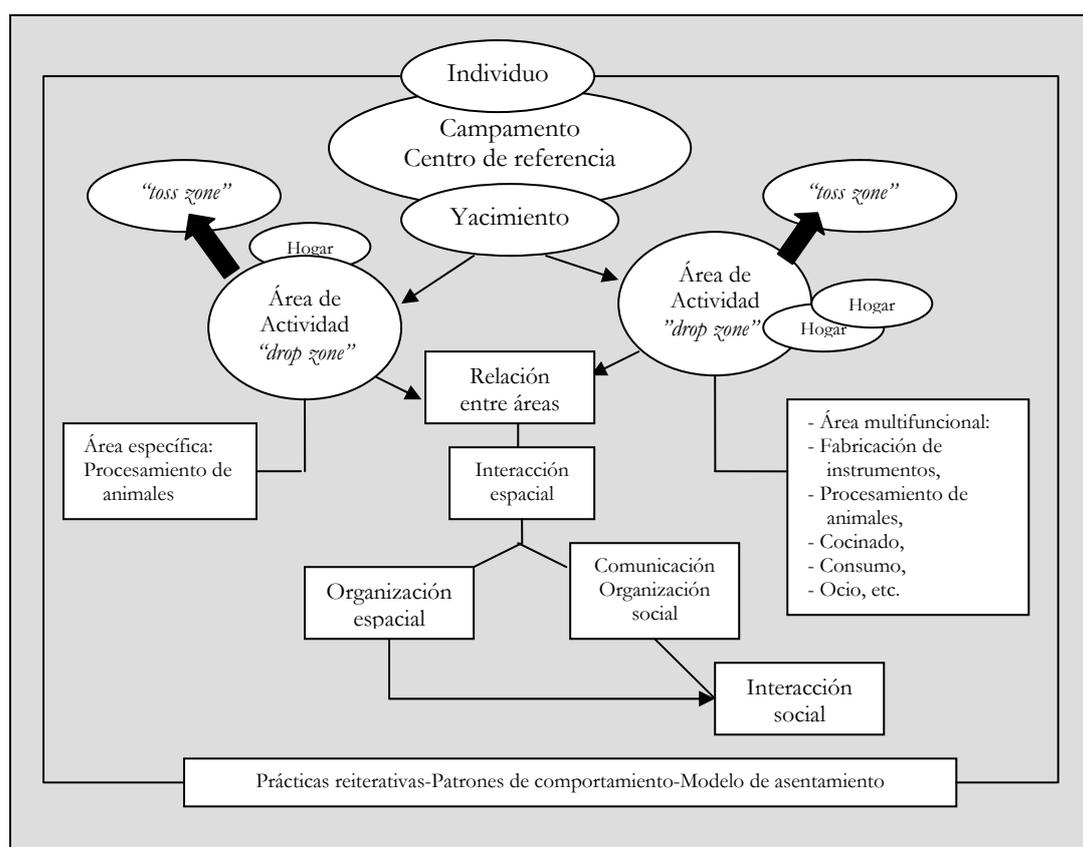


Figura 4. 2. Ejemplo de un estudio multidisciplinar en un yacimiento arqueológico.

Como se puede apreciar, las distintas aproximaciones a los análisis espaciales de los yacimientos arqueológicos se centran independientemente de los métodos y técnicas utilizadas en la identificación de las áreas de actividad. Ahora bien, su reconocimiento e interpretación no siempre resulta una tarea fácil. Una de las problemáticas inherentes en los estudios espaciales y en la reconstrucción de la organización interna de las ocupaciones son: por un lado, la variabilidad de acciones o tareas que se llevan a cabo en las áreas de actividad, lo que denominamos “áreas de actividad multifuncionales”; por otro, la identificación de ocupaciones reiterativas en un mismo espacio; es decir, la dificultad de reconocer ocupaciones de breve duración continuadas. Con ellos nos referimos a la problemática de reconstruir la formación de los palimpsestos.

Por ello, hoy en día el estudio de las ocupaciones humanas no se entiende sin la incorporación de un estudio tafonómico. Un análisis exhaustivo de todos los procesos y agentes bioestratinómicos y fosildiagenéticos que han podido intervenir en la formación de los conjuntos, ya que el registro arqueológico debe entenderse como una red dinámica, sometida a las reglas de pérdida y ganancia de información (Carbonell y Rosell 2004: 104).

De ahí que cada vez más se desarrollen nuevos programas experimentales de simulación de procesos encaminados a la identificación de los diferentes procesos geológicos y tafonómicos, y que incorporen paulatinamente los remontajes como método para resolver los palimpsestos (entre otros Villa y Courtin 1983; Morin *et al.*, 2005; Marín Arroyo 2007; 2009; Sañudo y Fernández-Peris 2007; Vaquero *et al.*, 2007).

En las últimas décadas, las crecientes recopilaciones etnográficas (Kroll y Price 1991; Gamble y Boismier 1991; Kent 1992) han enriquecido los datos obtenidos de los yacimientos arqueológicos, y ha aumentado el interés por los estudios espaciales, con la aplicación de programas informáticos, con la combinación de los resultados de los estudios zooarqueológicos, tafonómicos, de los remontajes, los hogares, la tecnología lítica, etc., proporcionando excelentes reconstrucciones de las ocupaciones y de los modos de comportamiento de los seres humanos (Figura 4. 2).

4.3. Aportaciones de la zooarqueología

Los estudios zooarqueológicos de los conjuntos faunísticos combinados con la arqueología espacial constituyen una poderosa herramienta analítica, ya que permiten visualizar y analizar las particularidades sincrónicas y diacrónicas de las acumulaciones óseas, desde ópticas diferentes (taxonómica, anatómica, tafonómica). Es decir, un instrumento que permite crear el registro estático en un proceso dinámico (Binford 1988). Sin embargo, a pesar de las ventajas que proporcionan los análisis espaciales, con aplicaciones informáticas como el GIS o el Surfer, con los estudios zooarqueológicos (Nardini y Salvadore 2003) son aún escasas las publicaciones que conjugan este tipo de analíticas, y cuando se producen parecen más descriptivos que interpretativos. No obstante, en los últimos años se han desarrollado diferentes trabajos (Patou-Mathis y López Bayón 1998; Nardini y Salvadore 2003; Marín Arroyo 2004; 2009; Nigro *et al.*, 2003; Byerly *et al.*, 2005).

Algunos de estos trabajos incorporan los análisis espaciales y utilizan GIS para reexaminar palimpsestos, y reconstruir y reinterpretar las secuencias de intervención de los diferentes agentes y procesos tafonómicos que han podido intervenir en su formación (Nigro *et al.*, 2003; Byerly *et al.*, 2005). Otros trabajos incorporan estudios espaciales como un método efectivo en la reconstrucción de los patrones de organización espacial en relación con el

tratamiento de los animales, y con el tipo y duración de los asentamientos (Bravo 2001; Marín Arroyo 2009).

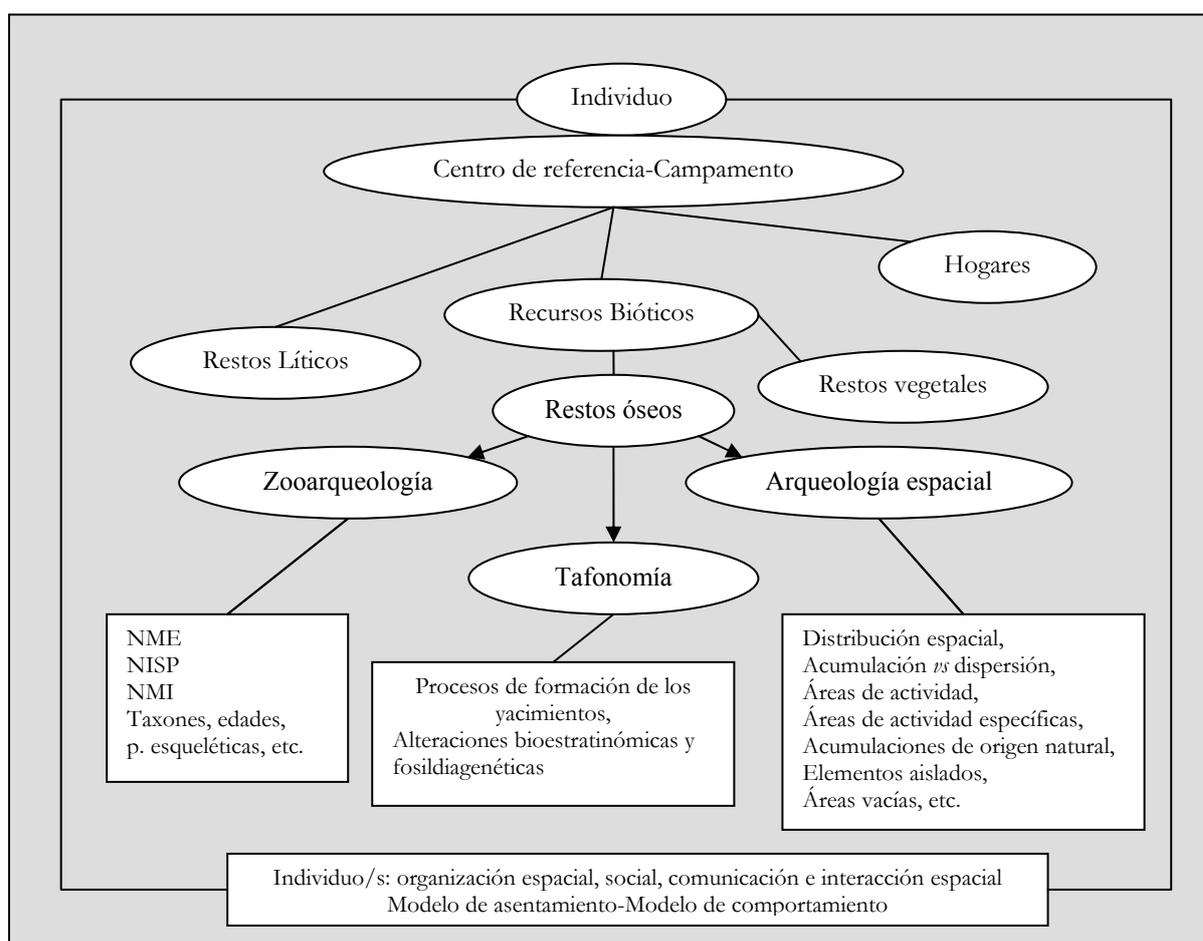


Figura 4. 3. Esquema de las aportaciones de la zooarqueología, tafonomía y la arqueología espacial en el estudio de los conjuntos faunísticos.

La transversalidad entre ambas disciplinas nos permite analizar desde una óptica sincrónica la posición espacial de los taxones y sus partes esqueléticas, si éstos aparecen agrupados, dispersos, o en conexión anatómica; si su disposición es consecuencia de la actividad antrópica, o bien de la acción de otros agentes de origen biológico o natural. También permite visualizar la relación que guardan con otro tipo de elementos, si se sitúan en áreas de actividades multifuncionales, específicas, etc.

Por otra parte, desde una perspectiva diacrónica se puede apreciar la secuenciación de la formación de las acumulaciones. No obstante, los agentes y procesos tafonómicos pueden ser múltiples y complejos de identificar. Debemos ser conscientes de que la zooarqueología por sí misma resuelve numerosas claves, pero no la totalidad de los factores imbricados en la reconstrucción de las actividades del pasado (Gonzalez-Gifford 1991), por lo que se hace necesario, un trabajo multidisciplinar que permita hacer inferencias sobre otros aspectos

como la organización espacial de las actividades, la organización social, la dinámica de formación del depósito, etc. (Figura 4. 3).

4.4. Los remontajes óseos como método

Las reconstrucciones de fragmentos de fósiles o remontajes, en inglés “*refitting*”, se refiere a la reconstrucción de elementos independientemente de su naturaleza (huesos, industria lítica, cerámica) rotos o fracturados; y “unir piezas” traducción de “*conjoining pieces*”, define en tecnología lítica la reconstrucción de las secuencias temporales de una cadena operativa parcial o completa, por ejemplo la recomposición de la explotación de un núcleo; y en fauna la reconstrucción anatómica del esqueleto de un animal (Cziesla *et al.*, 1990; Todd y Stanford 1992).

Los remontajes, tanto las reconstrucciones como la unión de elementos, es una técnica que viene empleándose en la arqueología desde las últimas décadas del siglo XIX (Spurrell 1880; De Mortillet 1881; Smith 1884; 1894; Cels y Depauw 1886; De Munck 1893 en Schurmans 2007: 13). Este tipo de trabajos tienen su origen en el análisis de la industria lítica, y desde entonces han sido utilizados con frecuencia tanto en Europa como en Norteamérica (Lyman 1994: 154; Schurmans 2007: 13). El uso de los remontajes desde la tecnología lítica tienen dos grandes objetivos: 1) la reconstrucción de la reducción y la secuencia de producción de instrumentos líticos, y 2) el reconocimiento de las áreas de actividad de los grupos humanos en los yacimientos arqueológicos (Larson e Ingbar 1992: 151).

Desde entonces y de forma discontinua este tipo de trabajos se ha desarrollado, principalmente a partir de los años 70 y 80 del siglo pasado, desde ámbitos diferentes: primero desde la tafonomía, con el estudio de la procedencia de los remontajes como herramienta para entender los procesos de formación de un yacimiento, resolver cuestiones relacionadas con los movimientos verticales de los restos, y evaluar procesos post-deposicionales o con posterioridad a la ocupación humana (Van Noten *et al.*, 1978; Hofman, 1981; 1986; Villa, 1982; Villa *et al.*, 1985; 1986; Rapson y Todd 1987; Lavachary y Cornelissen 2000; Marín Arroyo 2004; Morin *et al.*, 2005).

Segundo, desde el comportamiento y la evolución humana, para la distinción de las áreas de actividad en los yacimientos (Leroi-Gourhan y Brezillon 1972; Cahen *et al.*, 1979; Cahen y Keely, 1980; Kroll y Isaac 1984), y valorar aspectos de la organización espacial, social e intentar distinguir eventos ocupacionales, y secuencias de talla durante una ocupación (Cahen y Keely 1980; Larson e Ingbar 1992).

Tercero, desde un ámbito paleoeconómico para reconocer la composición de las acumulaciones óseas, reconstruir las estrategias de adquisición de las presas (caza/carroñeo), el tipo de procesamiento y su interacción con otros predadores, etc. (Marean y Kim 1998), y desde un ámbito ecosocial para valorar las estrategias económicas desarrolladas por los humanos en sus ocupaciones, el tipo de procesamiento y de distribución o reparto de los recursos cárnicos entre los grupos, las áreas domésticas o los asentamientos (Enloe y David 1989; Enloe 1993; 2003a; 2003b; Enloe *et al.*, 1994; Waguespack 2002).

Objetivos de los trabajos con remontajes

- Aspectos tafonómicos
 - Procesos post-deposicionales*
 - Procesos de formación de los yacimiento*
 - Post-ocupación humana*
 - Comportamiento humano
 - Organización espacial*
 - Aspectos económicos/sociales*
 - Integridad del yacimiento
-

La utilización de los remontajes comienza a estandarizarse en los años noventa del siglo XX (Cziesla *et al.*, 1990; Hofman y Enloe 1992), y su uso y aplicación se extiende a otro tipo de materiales arqueológicos, produciéndose un incremento notable de los trabajos sobre remontajes óseos (Hofman y Enloe 1992; Hofman 1992a). No obstante, estos trabajos rara vez están centrados exclusivamente en los remontajes, como método para interpretar los comportamientos humanos en el pasado o para resolver cuestiones de cualquier otra índole arqueológica. La mayoría de los investigadores se refieren o acuden a los remontajes como un método complementario o auxiliar, para inferir o reforzar sus interpretaciones, o bien por que éstos son descubiertos accidentalmente, como en el caso de Roper (1976).

En las últimas décadas la proliferación de las publicaciones sobre remontajes viene marcada por un aumento de la conciencia de los procesos complejos de formación de los yacimientos (Schiffer 1976; 1987), y por la necesidad de desarrollar nuevos métodos y técnicas para leer e interpretar el registro arqueológico. Ahora bien, la inclusión de los remontajes en la práctica arqueológica requiere de metodologías de excavación que incorporen, no sólo la localización tridimensional (x, y, z) de los materiales arqueológicos sino de excavaciones en extensión, y esto último no siempre se lleva cabo. Las reducidas dimensiones excavadas en numerosos yacimientos impide la realización de remontajes.

Los primeros trabajos sobre remontajes en Paleolítico se llevan a cabo en yacimientos de Paleolítico superior, siendo más habituales en lítica que en huesos, y en yacimientos al aire

libre (Locht, 2001; Roebroeks, 1988) que en cuevas o en abrigos (Conard *et al.*, 1998; Vaquero *et al.*, 2001a; 2004; 2007; Vaquero 2008). Los yacimientos de Paleolítico medio que han sido estudiados de forma extensiva y sistemática, desde un punto de vista espacial, son escasos y, como previamente comentábamos, que incorporen la aplicación de remontajes óseos lo son más aún.

En lo que se refiere a los remontajes óseos, la ausencia de trabajos se debe, entre otros, a la inversión de tiempo y su consecuente coste económico, y desde nuestro punto de vista a la tradicional concepción y significado de los mismos. Con esto último nos referimos a que cualquiera tiene muy claro, o le resulta muy lógico pensar los motivos o las razones que conllevan el desplazamiento por parte de los humanos de las materias primas como el sílex, de una zona concreta a otra del campamento, donde se puede establecer una temporalidad, en relación con la reconstrucción o “conjoining pieces” de la cadena operativa. Sin embargo, los huesos son tradicionalmente utilizados como método para esclarecer las posibles distorsiones espacio-temporales en un yacimiento arqueológico, o lo que es lo mismo clarificar o intentar hacer comprensible los posibles palimpsestos.

Dicho de otro modo, acostumbramos a pensar en la movilidad de los huesos como desplazamientos que suceden tras el abandono de los humanos o post-deposicionales, es decir como ítems estáticos que yacen en el substrato de forma inamovible, durante las tareas de procesamiento y consumo de los humanos.

Tipos de remontajes en zooarqueología	
▪	Mecánico
▪	Anatómico
-	Parejas bilaterales
-	Articulaciones entre miembros

Sin embargo, durante las tareas de procesamiento de los animales puede llevarse a cabo el desplazamiento de elementos por diferentes causas como: el procesamiento de un animal por más de un individuo, es decir la división en cuartos y su reparto en distintas áreas de actividad, en la distribución de la comida y en la eliminación de los desechos. Todd y Stanford (1992) indican que normalmente los huesos largos fracturados por los humanos para la obtención de la médula se encuentran muy próximos entre sí; y que si se observan distancias mayores entre ellos, es probable que éstos hayan sido trasladados, dentro de las tareas de acondicionamiento y limpieza del lugar de hábitat, o bien que han sido desplazados con posterioridad a los humanos. Por tanto, *a priori* no podemos descartar ninguna posibilidad.

Las actividades de descuartizamiento de los esqueletos de los animales requieren de un espacio que no necesariamente tiene que estar asociado con los hogares (Binford, 1983: 124, 169-170), por lo que tras dicha actividad es lógico pensar en el desplazamiento de los

elementos para su reparto, cocinado y consumo. Los humanos en las prácticas de procesamiento y de consumo tienden a dispersar los huesos de sus presas por el espacio ocupado (Thomas 1971 en Lyman 1994: 158). Lyman (2008: 234) señala “*Bones of a carcass are likely to be more dispersed within a habitation site than the bones of a carcass of that taxon at a kill or procurement site*”. Por consiguiente, la dispersión de los restos de un animal puede ser el resultado de la preparación y de su consumo, y no únicamente de los procesos de formación post-deposicionales (Schiffer, 1983: 688; Johnson 1982 y Todd 1987 en Lyman 1994: 156; Todd y Frison 1992).

La realización de remontajes mecánicos y de articulaciones de los elementos de oveja y bison te les va a permitir Rapson y Todd (1992) examinar la contemporaneidad y estructura del yacimiento de Bugas-Holding (Wyoming, Estados Unidos). La observación de las fracturas y la dispersión de estos elementos les sugieren desplazamientos de los elementos desde su fractura hasta el fuego más próximo, hasta la rotura en otro fuego, y su consiguiente abandono en el fuego. Observan trayectorias distintas en función de las especies, lo que les permite evaluar patrones diferentes de comportamiento.

Leroi-Gourhan y Brézillon (1972) a través de las reconstrucciones de los huesos largos de Pincevent reconstruyen los patrones de dispersión y definen los límites de las áreas de ocupación. Estos autores observan distancias entre los elementos que atribuyen a actividades de mantenimiento y de limpieza, y sugieren un amplio abanico de actividades y un patrón de ocupación complejo. Posteriormente, este estudio es ampliado por Enloe y David (1989; 1992) quienes realizan remontajes mecánicos y anatómicos para examinar los patrones de distribución de alimentos en el yacimiento de Pincevent. A través de los remontajes observan ocupaciones contemporáneas entre tres unidades que se corresponden con grupos distintos (¿familias?). Algunos animales son compartidos muy frecuentemente entre estas unidades. Enloe (1991) aumenta el área de estudio para incluir los materiales procedentes de otros 6 hogares. La distancia de distribución de los alimentos detectada alcanza los 63 metros de distancia, y comprueba que el número y la intensidad de las relaciones es inversamente proporcional a la distancia entre los hogares.

Por tanto, a través de los remontajes se demuestra que la proximidad favorece una mayor interacción económica entre los grupos humanos (Gargett y Hayden, 1991), y que la repartición de los alimentos difiere de acuerdo con la parte del esqueleto del animal tratado. Así las extremidades superiores (tibia y fémur) ricas en carne tienen mayor circulación, mientras que la parte distal de las extremidades (metapodios) ricas en médula no son distribuidos entre las áreas de actividad (Enloe 1989; 1992; Todd y Frison 1992).

Ejemplos de algunos de los primeros yacimientos arqueológicos con estudios sobre remontajes óseos				
Yacimiento	Cronología	Material	Método	Publicación
Pincevent, Francia	P. superior	huesos	Mecánico Anatómico	Leroi-Gourhan y Brézillon 1972
FxJj50, Kenia	P. inferior	huesos	Mecánico	Bunn <i>et al.</i> , 1980
Terra Amata, Francia	P. inferior	huesos	Mecánico	Villa 1982; 1983
Koobi Fora,	P. inferior	huesos	Mecánico	Kroll y Isaac 1984
Fontbrégoua Cave, Francia	Neolítico	huesos	Anatómico	Villa <i>et al.</i> , 1986
Olduvai Gorge	P. inferior	huesos	Mecánico	Bunn y Kroll 1987
Lubbock Lake, EE.UU	Paleoindio	huesos	Mecánico Anatómico	Johnson 1987
Pincevent, Francia	P. superior	huesos	Mecánico Anatómico	Enloe y David 1989; 1992
Bugas-Holding, EE.UU	Paleoindio	huesos	Mecánico Anatómico	Rapson y Todd 1992
Horner, EE.UU	Paleoindio	huesos	Mecánico Anatómico	Todd y Frison 1992
			Parejas bilaterales	

Por consiguiente, los remontajes entre los elementos dispersados de los esqueletos de los animales en un campamento pueden informarnos sobre las secuencias y los procedimientos del procesado, y sobre la contemporaneidad de las actividades llevadas a cabo en un campamento (Audouze y Enloe, 1997).

Ciertamente, es indiscutible que dos o más fragmentos remontados son contemporáneos entre sí, ya que éstos se separan simultáneamente, en el mismo momento. Ahora bien, los eventos subsiguientes que tienen lugar hasta que son recuperados por el arqueólogo o arqueóloga no tienen por que ser contemporáneos (Hofman 1981; Larson e Ingbar, 1992; Lyman 2008). Por tanto, es preciso evaluar todo los procesos y agentes que han podido intervenir en la formación del yacimiento.

Hasta ahora nos hemos centrado en las distancias entre los huesos como consecuencia exclusivamente de las acciones de origen antrópico; sin embargo, debemos tener presente que otros procesos tafonómicos pueden producir desplazamientos de los huesos: la desarticulación natural (Andrews y Cook, 1985; Hill 1979a; Hill y Behrensmeier 1985, Todd 1983, 1987; Lyman 1994; Conard y Denell 1995; Conard 1999), la acción de carnívoros (Haynes 1980; Domínguez-Rodrigo 1994), los roedores (Brain 1981), los agentes atmosféricos como las corrientes hídricas, el viento, el hielo, la gravedad, el pisoteo, las raíces de la plantas, etc. (Voorhies 1969; Gifford-Gonzalez *et al.*, 1985; Lyman 1989; 1994; Todd y Stanford 1992; Fisher 1995; Lavachery y Cornelissen 2000).

4.4.1. Los remontajes óseos: un puzzle tridimensional

Como hemos comentado previamente, los remontajes óseos han sido utilizados para evaluar posibles procesos post-deposicionales o desentrañar los palimpsestos. Distintos trabajos sobre remontajes óseos ponen de relieve la modificación y desplazamientos de los huesos, por la intervención de agentes no antrópicos (Bunn *et al.*, 1980; Villa 1982; Villa *et al.*, 1986; Lyman 1989; Hofman 1992b; Morin *et al.*, 2005).

El trabajo sobre remontajes que realiza Villa (1982) en Terra Amata, en Francia, le permite registrar desplazamientos verticales entre elementos, que alcanzan los 45cm de distancia. Esta investigadora observa en el yacimiento de Hortus fragmentos óseos de lobo dispersados en ocho niveles diferentes y los fósiles de cuatro neandertales dispersados entre cuatro y cinco niveles con distancias verticales de hasta 50cm de diferencia. Villa (1982) establece que es necesario proceder con los remontajes, para ver si los materiales aparentemente *in situ*, corresponden realmente a un intervalo de tiempo concreto o no, antes de realizar agrupaciones de los conjuntos e interpretar actividades. Considera que muchas interpretaciones de secuencias microestratigráficas necesitan tratarse con precaución y leerse críticamente. En este sentido, apuesta por los remontajes como una herramienta no sólo para definir áreas de actividad como en Pincevent o Meer II, sino para investigar y entender mejor las limitaciones, y complejidad del registro estratigráfico arqueológico.

En el yacimiento de St. Cesaire en Francia, Morin y sus colaboradores (2005) llevan a cabo remontajes mecánicos y anatómicos procedentes de 8 conjuntos de fauna, con el fin de intentar identificar y determinar distintas ocupaciones, que forman parte de un palimpsesto. Estas ocupaciones, además, se corresponden con momentos culturalmente distanciados, Chatelperroniense y Musteriense, al descubrirse en 1979 un esqueleto de neandertal asociado con industrias del primer tipo. Las fracturas postdeposicionales en los huesos remontados proporcionan información sobre mezclas en las ocupaciones en parte. Es decir, la proximidad de los remontajes con fracturas en fresco localizados próximos entre sí o la escasa distancia también nos indica la ausencia de movimientos post-deposicionales (Morin *et al.*, 2005:1092).

Posteriormente, Villa y sus colegas (1986: 433) analizan en el yacimiento de Fontbrégoua remontajes anatómicos de elementos esqueléticos que tenían una procedencia vertical distinta, identificando grupos de huesos procesados y dispersados al mismo tiempo. Estos grupos de huesos están distorsionados por procesos post-deposicionales.

En el cazadero paleoindio Jones-Miller (Estado Unidos) Todd y Stanford (1992) examinan los remontajes de los huesos fracturados en estado seco, por exposición a los agentes atmosféricos, para determinar los desplazamientos horizontales posteriores a las ocupaciones humanas, es decir tras actividades que realizan los humanos.

Otro trabajo excepcional que combina remontajes con arqueología espacial y experimentación es el de Bunn *et al.*, (1980) donde identifican en el yacimiento FxJj50, patrones de distribución horizontal, como consecuencia de la actividad de los homínidos y desplazamientos y agrupaciones de elementos, tanto horizontales como verticales, por la actuación de otros agentes no antrópicos. Kroll y Isaac (1984) combinan en Koobi Fora la realización de remontajes con análisis espaciales para evaluar patrones de dispersión y los movimientos verticales de algunos elementos que, por la acción de procesos post-deposicionales y la propia orografía de la superficie, ha mezclado momentos ocupacionales distintos.

Relativamente reciente es el trabajo de Marín Arroyo (2004; 2007) sobre el yacimiento de la Cueva del Mirón en Cantabria, en el que combina arqueología espacial con remontajes, para identificar procesos postdeposicionales posteriores a la ocupación humana; lo que a su vez le permite reconstruir algunas secuencias de fracturación antrópica.

Desde una óptica similar, Bravo (2001) lleva a cabo la realización de remontajes en el nivel Ja del Abric Romaní en Barcelona. Su combinación con la zooarqueología le aporta también información sobre los procesos de fracturación y de dispersión de los restos por las actividades de los neandertales, y valora la intervención de otros agentes post-deposicionales tras la ocupación humana. Posteriormente, Cáceres (2002) amplía este estudio al incluir los remontajes de los niveles precedentes (B-I) en su Tesis doctoral y Fernández-Laso (2001) hace lo propio con los remontajes del nivel K.

Los remontajes constituyen, por tanto, una forma de resolver problemas microestratigráficos, de mezcla de ocupaciones breves continuadas; es decir, permiten diferenciar estratigráficamente unidades mínimas de ocupación, las cuales pueden corresponder a sencillos episodios o eventos de ocupación superpuestos, pero con características estratigráficas similares (Deacon 1979; Villa 1982).

Por consiguiente, la incorporación de los remontajes como método en los estudios de los conjuntos faunísticos no consiste exclusivamente en la reconstrucción de los elementos. Es decir, la reconstrucción de un elemento no constituye el final, sino el principio o el inicio del método (Hofman 1986). Se trata de un método que requiere del trabajo multidisciplinar

para inferir, entre otros, la naturaleza de las relaciones de los remontajes, la distribución espacial de los elementos y su análisis e interpretación espacial y temporal.

Dicho de otro modo, la reconstrucción de un elemento nos aporta información por sí mismo, desde un punto de vista anatómico y taxonómico, pero continúa siendo un ítem estático (Binford 1988), mientras que la combinación con la arqueología espacial lo convierte en un ítem dinámico, que contiene información en el espacio y en el tiempo. Los remontajes permiten reconstruir los actos del individuo/s en el pasado, en relación con sus actividades de subsistencia, desde fragmentos o momentos puntuales a secuencias de actividades. Por tanto, permiten observar la planificación y consecución de actividades (Hallos 2005).

En la Tabla 4. 1 se expone a modo de recapitulación las aportaciones de la inclusión de los remontajes óseos en los estudios de los conjuntos faunísticos, desde distintas ópticas: la zooarqueología, la tafonomía y la arqueología espacial. Consideramos fundamental el estudio exhaustivo y sistemático de los conjuntos óseos, que integre tanto los remontajes como la arqueología espacial. Al tiempo que pueda combinarse con otras disciplinas; por ejemplo, la combinación de los remontajes óseos con los líticos puede aportarnos información muy valiosa, ya que el comportamiento de los restos líticos en un periodo de tiempo, de semanas y de años de pre-enterramiento, que puede ser visto de manera “instantánea” puede ser significativamente cambiante ese mismo periodo de tiempo en los restos óseos (Todd y Frisson 1992).

En definitiva, abogamos por los estudios multidisciplinarios que permitan realizar reconstrucciones de patrones de organización espacial y social de forma sistemática y rigurosa (Figura 4. 4). Como hemos visto, este tipo de trabajos que cuentan con análisis espaciales comienzan a ser cada vez más habituales, aunque continúan siendo escasos a pesar de sus ventajosas aportaciones.

Zooarqueología	Tafonomía	Arqueología Espacial
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconstrucción de elementos óseos ▪ Identificación anatómica y taxonómica ▪ Cálculo de NISP, NME, NMI ▪ Reconstrucción de procesos de fracturación de elementos óseos ▪ Reconstrucciones de procesos de industria en hueso ▪ Evaluar integridad del conjunto óseo ▪ Aspectos de organización espacial en procesamiento de animales ▪ Reparto de alimentos ▪ Aspectos de organización social ▪ Comportamiento humano en la formación de la acumulación ósea 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconstrucción de procesos de formación de los yacimientos ▪ Reconstrucciones espacio-temporales ▪ Sincronía/Contemporaneidad ▪ Diacronía/reconocimiento de movimientos verticales intraestratos, transestratigráficos ▪ Resolución de problemas de integridad estratigráfica ▪ Identificación de procesos naturales ▪ Identificación de procesos postdeposicionales ▪ Evolución de la formación del registro arqueológico ▪ Integridad contextual 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconstrucción detallada de las áreas de actividad ▪ Relaciones temporales entre las acumulaciones o las unidades espaciales ▪ Reconstrucción de patrones de movilidad entre áreas de actividad ▪ Relación entre el espacio y el registro óseo ▪ Reconstrucción de patrones de comportamiento ▪ Articulación del espacio, relación con estructuras

Tabla 4. 1. Aportaciones de los remontajes óseos en el estudio de los conjuntos faunísticos.

4.5. El posicionamiento ante el sujeto como objeto de estudio

Al inicio del capítulo revisábamos, aunque de forma muy breve, el proceso de humanización que forma involuntaria e inconsciente ha padecido el neandertal desde su descubrimiento. En este apartado, pretendemos reflexionar y añadir a este proceso de socialización el situarnos ante el sujeto de estudio como sujeto sexuado.

Con ello no pretendemos ni en este apartado, ni en este trabajo hacer una incursión de discursos feministas históricos, ni perseguimos la necesidad de hacer explícito el sexo de los objetos, ni tampoco exigimos el uso de un lenguaje no excluyente del género femenino, aunque estemos de acuerdo en que la interpretación de la figura neutra o genérica es masculina. Nuestra intención en este apartado va más allá del cuestionamiento de la construcción del género y el conocimiento arqueológico, del desafío de elucidar la naturaleza compleja del género en los grupos humanos del Paleolítico.

En los centros referenciales o en los campamentos del Paleolítico, el género es un interrogante en los materiales que desenterramos, que analizamos y que interpretamos; y sin ninguna duda, somos conscientes de que en dicha tarea, la sexualidad de los objetos o de las acciones de los individuos nunca será completada (Gilhchrist 1999; Querol 2006).

De hecho, en los últimos años estamos asistiendo a un cambio de paradigma dentro de las preocupaciones de la arqueología del género: con el rechazo a posturas universales, a modelos interculturales de división sexual del trabajo en función del sexo/género, y a las definiciones “esencialistas” de lo que significa ser “hombre” o ser “mujer”. No obstante, este cambio se sucede de forma paulatina y desigual. No existe un único enfoque entre las especialistas en arqueología del género, sino que la disciplina cuenta con una amplia diversidad de posturas y formas de pensamiento: desde quienes consideran el lenguaje no sexista como una herramienta fundamental, hasta los que adoptan posturas *Queer* como la mejor forma de hacer arqueología y prehistoria (Voss 2000); no sólo todas las posturas son igualmente validas, sino que además esta diversidad le enriquece como disciplina de pensamiento y de socialización.

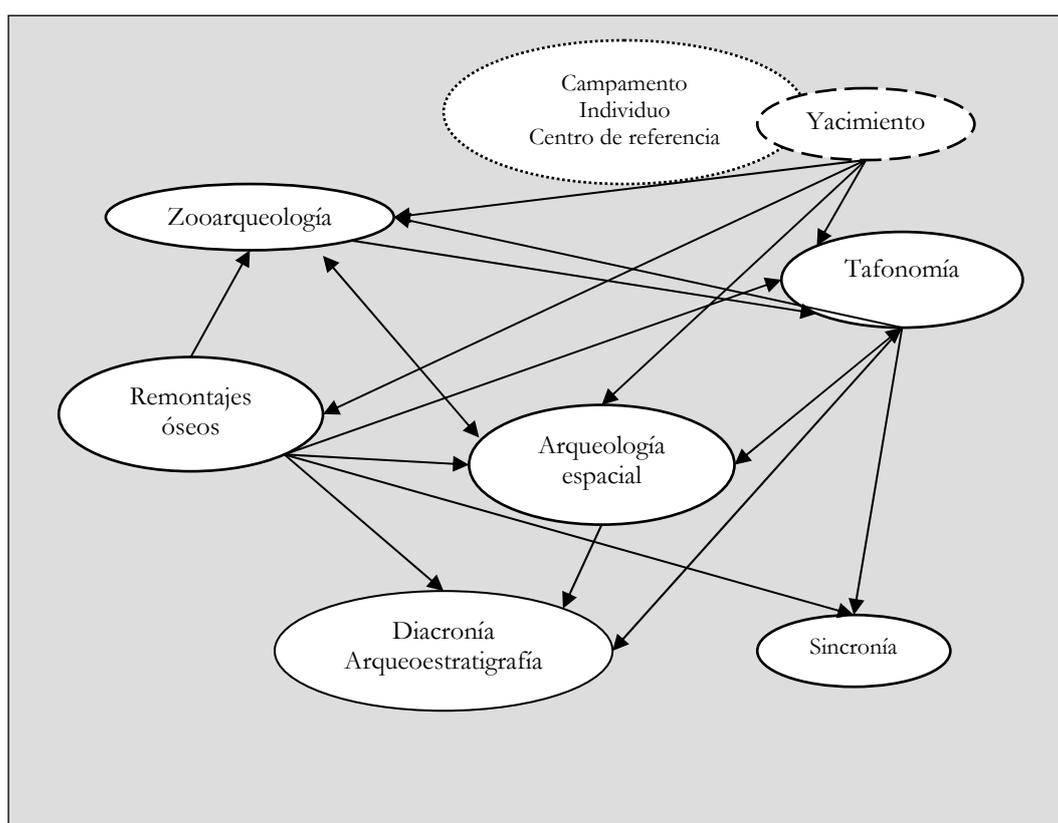


Figura 4. 4. Estrategia de integración multidisciplinaria en el estudio de un conjunto óseo.

En nuestra opinión, la atribución de “género” o la “visibilidad” de las mujeres en las evidencias arqueológicas han dado paso a otro tipo de planteamientos (Gilhchrist 1999;

Ardren 2008). Sin embargo, para ello la construcción social del género y el desmoronamiento de las categorías binarias ha sido clave en este sentido. La clasificación del sexo biológico, la confusión del sexo/género, la construcción desde modelos médicos/religiosos de la fisiología, la arqueología al servicio del estado, la comprobación etnográfica de los múltiples géneros en contextos de diversidad cultural y de la variedad de identidades, cambiantes, crecientes, etc., ha sido fundamental y necesario para este cambio.

Las categorías del género, del cuerpo, de la sexualidad trascienden no sólo entre las culturas y el tiempo, sino dentro del propio curso de la vida del individuo. Es por tanto, un proceso acumulativo, recesivo, de fronteras permeables y transformador que está vinculado con el tiempo y con el espacio. Por este motivo, algunos autores (Turner 1995) consideran necesario arqueológicamente hacer visibles no sólo ciertos grupos de edad, como la infancia y los ancianos, sino todos los procesos que conllevan los cambios de edad.

De alguna manera, consideramos que es necesario realizar un esfuerzo al situarnos ante el sujeto verbalizando y visibilizando la diversidad de identidades, de géneros y de etnias. La reconstrucción de los patrones de organización espacial pasa por la interpretación e identificación de los actos, posturas, la comunicación e interacción de los individuos, como sujetos sexuados y con identidades cambiantes, acumulativas, recesivas y construidas espacial y socialmente. Los neandertales, conscientes o no, tienen su propia percepción del espacio y del tiempo, que se traduce en los límites de su propia visión y conocimiento de la naturaleza, a través de elementos referenciales espacio-temporales, que han adquirido por la experiencia cotidiana, diaria y transmitido entre el grupo y entre las generaciones. De similar manera la identidad es percibida visualmente a través del reflejo en el otro, en su semejante, lo que le hace percibirse como individuo diferente respecto al otro y el resto del grupo y, al mismo tiempo, se identifica con sus semejantes, con su grupo (v. Hernando 2002).

5. Metodología

La propuesta metodológica de esta Tesis doctoral va encaminada a la reconstrucción de la organización espacial interna de las actividades llevadas a cabo por los grupos humanos, a través del estudio de los restos óseos. Para hacer un trabajo de este tipo es necesario hacer una valoración zooarqueológica y tafonómica del conjunto faunístico, con tal de comprender qué elementos pueden haber intervenido o condicionado las acumulaciones estudiadas.

La metodología aplicada a los conjuntos óseos de los distintos niveles arqueológicos se basa fundamentalmente en la zooarqueología. Esta disciplina, desarrollada en España sobre todo desde los años 80 (Estévez 1979; Morales 1987; 1989; Pérez-Ripoll 1992; Díez 1993; 2008; Blasco 1995; Yravedra 2006) se combina con otros métodos propios de otras disciplinas como la tafonomía (Lyman 1994), la arqueología espacial (Hietala 1984; Kroll y Price 1991) y la etnoarqueología (entre otros Yellen 1977; Binford 1983; Gamble y Boismier 1991). Una vez concluido el análisis zooarqueológico y tafonómico, se procede a la proyección espacial, horizontal y vertical, de los restos óseos mediante la utilización de programas informáticos (por ejemplo Autocad, Surfer, GIS). Todos estos datos se complementan con la realización de remontajes. Posteriormente, los remontajes son integrados espacialmente con el fin de analizar las acumulaciones óseas y caracterizar las ocupaciones humanas en los distintos niveles arqueológicos estudiados.

5.1. El registro faunístico: identificación e integración de la muestra

El estudio zooarqueológico de cualquier conjunto óseo acostumbra a iniciarse con la identificación anatómica y taxonómica. En nuestro caso, se ha utilizado diferentes atlas de anatomía comparada (Lavocat 1966; Pales y Lambert 1970; 1981; Schmid 1972; Barone 1980; Hillson 1990; 1992), y la colección de referencia osteológica del laboratorio del Área de Prehistoria de la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona.

En numerosas ocasiones, la identificación anatómica y específica de ciertos huesos se ve dificultada por el elevado grado de fragmentación que presentan, y no siempre es posible asignar cada resto a un elemento anatómico o a una especie concreta. Éstos se han incluido en la categoría de “no identificados”.

En los yacimientos antrópicos suele producirse que el volumen de restos no identificados supere el de restos identificados. Ahora bien, estos elementos forman parte del conjunto óseo general, y por lo tanto pertenecen a los individuos, por lo que se han integrado en el estudio. Teniendo en cuenta que el esqueleto de un animal se compone mayoritariamente de huesos planos en su esqueleto axial, de huesos largos en su esqueleto apendicular y de huesos articulares en la parte distal de las extremidades, los restos óseos, siempre que sus características morfológicas lo han permitido, se han agrupado en (Rosell 2001; Cáceres 2002):

-Huesos largos: están formados por un cilindro diafisario, dos metáfisis y dos epífisis en sus extremos, y en su interior contienen una cavidad medular bien desarrollada; éstos se sitúan en las extremidades de los animales. Así contamos con los estilopodios (húmero y fémur), los zigopodios (radio y tibia), los metapodios (metacarpo y metatarso) y los acropodios (falanges). No se tienen en cuenta en esta categoría los basipodios (carpales y tarsales), ya que se incluyen en los huesos irregulares.

-Huesos planos: son los pertenecientes al esqueleto axial (vértebras y costillas), craneal (cráneo y mandíbula) y a las cinturas (escápula y coxal). Éstos apenas contienen cavidad medular. En esta categoría se distinguen entre los huesos pertenecientes al esqueleto axial (huesos planos: vértebras y costillas y los del esqueleto craneal y cinturas (cráneo, mandíbula, coxal, escápula).

-Huesos irregulares: no tienen una morfología definida, sino que se componen de facetas articulares y carecen de cavidad medular, pues su interior está formado por

tejido esponjoso compacto. Como indicábamos anteriormente, no referimos a los basipodios y también a las patellas.

Para integrar todo el conjunto a nivel taxonómico, los restos identificados y no identificados, se han creado diferentes categorías de peso. Los taxones que componen un registro óseo cualquiera poseen un determinado peso, en función de su tamaño y de su edad. Por consiguiente, estas categorías se han establecido tomando como referencia los taxones identificados en los distintos niveles analizados del Abric Romaní. Como se puede ver en la Tabla 5. 1 se han creado tres tallas diferentes de peso (Rosell 2001; Cáceres 2002).

Pesos	Categorías de talla	Especies
>300 Kg	Animales de Talla grande	<i>Equus ferus</i> adultos <i>Bos primigenius</i> adultos <i>Equus ferus</i> juveniles e infantiles
100-300 Kg	Animales de talla media	<i>Bos primigenius</i> infantiles <i>Cervus elaphus</i> adultos
<100 Kg	Animales de Talla pequeña	<i>Cervus elaphus</i> infantiles

Tabla 5. 1. Agrupación de los animales más comunes identificados en el Abric Romaní según su talla de peso y edad (Rosell 2001; Cáceres 2002).

La estimación de la muerte de un animal se puede obtener a través de varios métodos (Silver 1969; Böyonki 1972; Barone 1980; Mariezkurrena y Altuna 1983; Klein y Cruz-Urbe 1984; Hillson 1990; Reitz y Wing 1999 entre otros): a partir de la erupción y desgaste dental, y a partir del grado de osificación-epifisación y esqueletocronología. En los animales la aparición de la dentición temporal (decidua o de leche) y su reemplazamiento progresivo, por la dentición definitiva o permanente permite estimar relativamente bien la edad de muerte de los animales.

La aproximación de la edad de muerte a partir del esqueleto se basa en la observación del estado de osificación y epifisación, de las diferentes partes que componen el hueso. Existen diferentes trabajos (por ejemplo Silver 1969; Barone 1980), que especifican la aparición de los dientes (deciduos o definitivos), y el grado de fusión de los huesos, en relación con la edad de muerte en animales domésticos.

La edad de la muerte de los animales recuperados en un yacimiento nos aporta información sobre la época del año en la que murieron y sobre la composición por grupos de edad del conjunto óseo analizado. Estos datos permiten realizar inferencias acerca de las posibles causas de muerte de los animales, el papel que pudieron desempeñar los grupos humanos en la misma, y realizar una aproximación de la época de año en que estuvieron presentes en el yacimiento. No obstante, los rasgos diagnósticos para la determinación precisa de la muerte de un animal suelen ser escasos. En este trabajo se han establecido cuatro grupos de edades:

-Infantiles: la dentición es decidua con gérmenes de dientes definitivos y los huesos están en crecimiento, es decir sin epifisar.

-Juveniles: la dentición aún es decidua, pero con algunas piezas dentarias permanentes erupcionadas con o sin desgaste. Las epífisis de los huesos no están completamente fusionadas, pero su tamaño es prácticamente de adulto.

-Adultos: la dentición permanente aparece con un grado de desgaste medio y se observa que las diáfisis y las epífisis están completamente fusionadas.

-Seniles: la dentición definitiva presenta un elevado grado de desgaste. En el esqueleto postcranial es frecuente la aparición de malformaciones o de patologías por la edad. No obstante, este es el grupo más difícil de identificar, por lo que es muy común encuadrar estos animales en los adultos; en consecuencia suele a menudo quedar infrarepresentado.

5.2. Cuantificación de la muestra

La ordenación y la contabilización de los restos óseos analizados de un conjunto faunístico puede llevarse a cabo mediante la aplicación de diferentes técnicas: el Número de Restos (NR), el Número Mínimo de Elementos (NME), el Número Mínimo de Individuos (NMI) y el Número Mínimo de Elementos Esperado (NMEE o Isu) entre otros.

El Número de Restos (NR) contabiliza todos los fragmentos óseos y dentarios recuperados en un conjunto óseo. Este índice permite establecer relaciones con respecto a las especies, las tallas y las partes anatómicas. Así mismo, permite observar y evaluar la cantidad y el grado de fragmentación de los restos óseos. En este sentido, es importante examinar las fracturas y discernir entre las pretéritas (de origen biológico o fosildiagenético) y las recientes (realizadas durante la excavación), puesto que éstas últimas pueden elevar el Número de Restos Total (NRt).

El Número Mínimo de Elementos (NME) cuantifica las partes anatómicas de un individuo, ya se encuentren los huesos enteros o fragmentados, con el fin de anular los efectos de la fragmentación. Por consiguiente, se deben tener en cuenta las diferentes variables de cada elemento identificado, es decir la porción (epífisis proximal o distal, metáfisis proximal o distal, diáfisis), la cara (cranial, caudal, lateral o medial), la sección y la longitud, y la posición (derecho o izquierdo). Este índice permite evaluar la representación esquelética de un animal en un yacimiento y facilita la aplicación del Número Mínimo de Individuos.

El Número Mínimo de Individuos (NMI) es un índice que permite estimar la cantidad de individuos que existe en un yacimiento (Lie 1980). Este parámetro debe tomarse siempre como aproximativo, puesto que el número que establece suele ser inferior al real. Existen diferentes métodos para calcularlo, pero el más común es la repetición de las mismas partes anatómicas. En este sentido es fundamental tener en cuenta la posición (derecho o izquierdo) del elemento, y la edad y el sexo de los individuos. En nuestro caso, se ha utilizado las piezas dentarias, que en el caso de encontrarse aisladas se han unido a las mandíbulas o los maxilares teniendo cuenta la edad, el lado y la zona o posición; Estos datos se han completado con los huesos largos en algunas especies.

El Número Mínimo de Elementos Esperado (NMEE) o Índice de Supervivencia (ISu) (Lyman 1994) permite evaluar la proporción entre los elementos recuperados y los que cabría esperar según el NMI obtenido. Este parámetro nos permite observar en números relativos que elementos anatómicos están mejor representados, y cuales están ausentes en un conjunto faunístico. Es decir, si existe una representación sesgada de las partes esqueléticas de un individuo o de una talla de peso concreta, o bien si por el contrario los esqueletos aparecen completos. El NMEE se obtiene del NME dividido entre Número de elementos anatómicos que contiene un individuo (NEI) multiplicado por el NMI y el resultado obtenido se multiplica por cien:

$$\text{NMEE} = \frac{\text{NME}}{\text{NEI} \times \text{NMI}} \times 100$$

Los sesgos existentes pueden ser causados por la intervención de los grupos humanos y/o los carnívoros, o bien por la acción o la combinación de distintos procesos tafonómicos, tanto de origen bioestratinómico como fosildiagenético. Estas ausencias pueden ser consecuencia de una conservación diferencial de los huesos en función de su densidad (Lyman 1984). Este fenómeno ha llevado a diferentes investigadores (Kreutzer 1992; Hillson 1992; Lyman 1985; Lam *et al.*, 1999; Pavao y Stahl 1999) a evaluar la densidad de los huesos de los animales actuales, proporcionando un excelente marco de referencia con el que contrastar analíticamente los conjuntos óseos arqueológicos. Para valorar este posible fenómeno de conservación diferencial, se han utilizado los datos obtenidos en diferentes trabajos sobre densidad de los huesos de algunos animales actuales. Los animales de talla grande son comparados con los datos obtenidos por Kreutzer (1992) sobre el bisonte, los animales de talla media se comparan con los resultados establecidos por Hillson (1992) sobre el ciervo; y finalmente los de talla pequeña se contrastan con los de la oveja americana obtenidos por Lyman (1985). La aplicación de un coeficiente de correlación tipo “*r de Pearson*” y “*Rho Spearman*” permite valorar la existencia o no de una destrucción de los huesos, en función de su densidad.

El Índice de Modificación de Utilidad General (MGUI) (Binford 1978b, 1981) permite calcular el valor de cada parte anatómica en términos nutritivos. Es decir, se basa en la cantidad de nutrientes existentes sobre cada uno de los huesos. Este parámetro nos permite apreciar si las partes esqueléticas presentes en un conjunto óseo pueden ser consecuencia de una selección relacionada con el consumo de los humanos y/o los carnívoros. Por tanto, es un indicador relacionado con la actividad de los predadores. Emerson (1993) aplica un índice de utilidad relacionado con el tipo de nutrientes contenidos en los huesos, puesto que diferencia cinco categorías: 1) la utilidad general, 2) la utilidad alimenticia, 3) la utilidad total de la grasa, 4) la utilidad de la grasa esquelética, 5) y la utilidad de la médula.

5.3. La fragmentación de los huesos

Como indicábamos previamente, en los yacimientos paleolíticos los huesos acostumbran a presentar un elevado grado de fragmentación. Esto se debe a la acción de diferentes agentes y procesos tafonómicos. La identificación del agente responsable de la fractura y del estado (fresco o seco) en el que se encontraba el hueso, en el momento de la rotura no siempre es fácil de identificar. Los huesos fracturados en estado fresco poseen propiedades elásticas, son flexibles y esto favorece su deformación cuando son sometidos a cierta presión. Sin embargo, los huesos en estado seco no reaccionan de la misma manera, debido a la pérdida de humedad y materia orgánica. Sus propiedades físicas cambian paulatinamente, mostrándose cada vez más rígidos y menos elásticos, lo que produce una mayor fragilidad, y una menor resistencia a la presión de los agentes externos.

Los agentes que pueden producir roturas en los huesos son diversos y de distinta naturaleza. Normalmente, en los conjuntos del periodo que nos ocupa se aprecia una combinación de distintos procesos, tanto de origen biológico (los homínidos y los carnívoros), como fosildiagenético (por presión de los sedimentos), siendo los más comunes la exposición al fuego, el pisoteo, los cambios de temperatura o de la humedad, por el desprendimiento o caída de bloques, e incluso las roturas que se producen durante las excavaciones.

Por consiguiente, la fragmentación de un hueso puede ser, independientemente de su estado (fresco, seco o semisecho), intencional, como por ejemplo: la fabricación de útiles o la fracturación para el consumo de la médula o bien accidental o no intencional, como en el caso del pisoteo, o la presión por sedimentos. No obstante, los agentes que generalmente causan más fracturas en los huesos son los homínidos y/o los carnívoros. Éstos últimos rompen los huesos con la misma intención que los homínidos, para el consumo de sus nutrientes internos.

En este sentido son numerosos los trabajos experimentales y etnoarqueológicos realizados con el objetivo de identificar el agente causante de la fractura, y el estado en el que se encontraba el hueso (entre otros Bonnichsen 1979; Binford 1981; Brain 1981; Bunn 1983; 1989; Haynes 1983a; 1983b; Klein y Cruz-Urbe 1984; Johnson 1985; Villa y Mahieu 1991; Bartram y Marean 1999; Outram 2001; Outram *et al.*, 2005; Alcantara *et al.*, 2006). La observación de las fracturas de los huesos, en contextos de distinta naturaleza, ha permitido apreciar ciertos rasgos morfológicos, y establecer distintas categorías analíticas para la identificación del agente y el estado de hueso en el momento de la rotura.

En este trabajo el estudio de las fracturas óseas se ha realizado siguiendo el método establecido por Villa y Mahieu (1991), a partir de los métodos desarrollados por Bonnichsen (1979) y Bunn (1983). Villa y Mahieu (1991) analizan las fracturas de los huesos procedentes de tres yacimientos neolíticos franceses, donde el origen de las roturas se debe a un agente previamente conocido: el yacimiento de Fontbrégoua (4000 BP), con huesos con fracturación en fresco de origen antrópico. El yacimiento de Sarrians (2500 BP) con fracturas producidas por sedimentos (estado seco) y, finalmente, el yacimiento Besouze (2500 BP), con roturas de huesos producidas durante la excavación, produciendo un tipo de fracturas similar a la que se produce por la caída de bloques. Estos autores, a partir de los datos extraídos establecen que los huesos frescos muestran fracturas con delineaciones, respecto al eje longitudinal del hueso, curvadas con ángulos en relación con la cortical oblicuos y superficies de fractura suaves. Los huesos secos, por su parte, presentan roturas transversales, con ángulos rectos y superficies irregulares o suaves. Por consiguiente, el análisis de las fracturas para inferir el estado de los huesos se realiza teniendo en cuenta (Figura 5. 1):

- 1) la delineación, que se analiza en relación al eje mayor del hueso y puede ser, curvada, transversal o longitudinal.
- 2) el ángulo, respecto a la cortical del hueso y se distingue entre: oblicuo, recto, o mixto en el caso de combinar los dos anteriores.
- 3) y la superficie de la fractura que puede ser de textura suave o irregular.

También, se tiene en cuenta la circunferencia o sección y la longitud del hueso. En relación con la circunferencia se utilizan tres valores numéricos diferentes (Bunn 1983):

- 1: representa menos de la mitad de la circunferencia total del hueso,
- 2: contiene algo más de la mitad del hueso,
- 3: está presente la circunferencia completa.

En lo que se refiere a la longitud del hueso se establece cinco porciones numéricas (Rosell 2001):

- 1: se corresponde con la epífisis proximal,
- 2: la metáfisis proximal y parte de la diáfisis,
- 3: la diáfisis central,
- 4: la metáfisis distal y parte de la diáfisis,
- 5: y la epífisis distal.

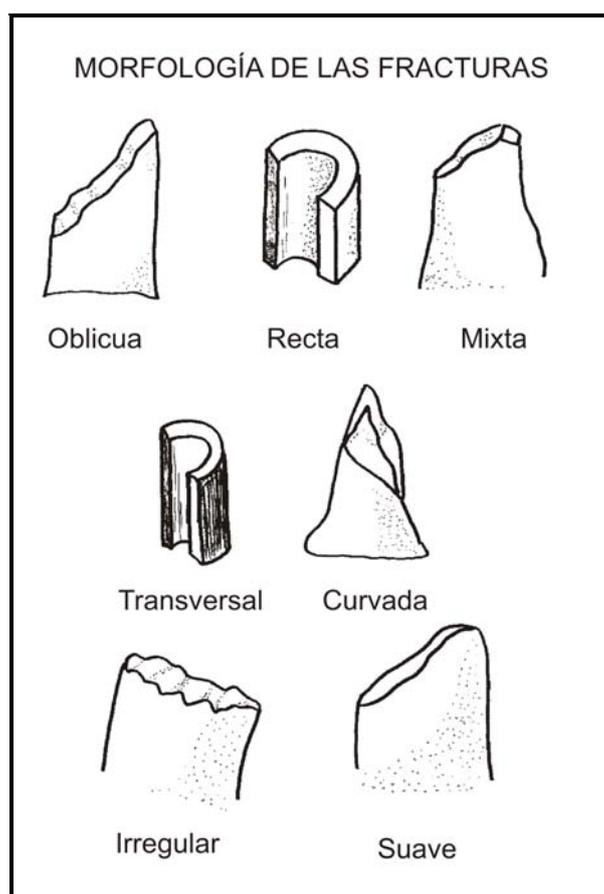


Figura 5. 1. Representación de las características morfológicas de las fracturas de los huesos a partir del método establecido por Villa y Mahieu (1991). Dibujo de R/L. Platero.

5.4. Análisis del espacio: agentes acumuladores y perturbadores

Los agentes tafonómicos que poseen la capacidad de generar agrupaciones y/o dispersiones de restos óseos son múltiples. Entendiendo por agrupación: el conjunto de los restos óseos de un animal o animales, de su esqueleto o parte del mismo y, por dispersión:

el desplazamiento o transporte de todo o parte de los elementos esqueléticos de un individuo o individuos.

En los conjuntos faunísticos de los yacimientos arqueológicos suelen intervenir más de un agente, tanto en la acumulación como en la dispersión de los esqueletos de los animales. Los agentes que pueden producir dichos conjuntos pueden ser: de origen biológico, natural no biológico y geológico. Los principales agentes biológicos son los humanos y los carnívoros, mientras que en los agentes geológicos destacan fundamentalmente las corrientes hídricas, el pisoteo y la gravedad.

Otros agentes que pueden intervenir en mayor o menor grado en la producción de acumulaciones *vs* dispersiones son los roedores, las aves, el viento, las inundaciones, las zonas pantanosas, las erupciones volcánicas, los terremotos, etc. No obstante, en este trabajo nos centraremos exclusivamente en las generadas por los humanos y por los carnívoros, y entre las de origen geológico prestaremos especial atención a las corrientes de agua y el pisoteo. En el estudio de cualquier conjunto faunístico es fundamental examinar, además de la superficie de los restos óseos, el contexto geológico del territorio y del espacio, con tal de apreciar y valorar los posibles fenómenos o procesos que han podido intervenir en la formación de dicho conjunto.

5.4.1. La actividad de los humanos

El ser humano es el principal agente acumulador de esqueletos y fragmentos de huesos de animales como consecuencia del desarrollo de sus estrategias de subsistencia. Las acumulaciones óseas, dependiendo de las estrategias desarrolladas y del impacto que sufre el territorio o el espacio, se diferencian en distintos tipos:

- Los centros de intervención referenciales (Carbonell 2002; Carbonell y Rosell 2004) o los campamentos base o lugares de reunión (Binford 1981; 1983), donde se realizan actividades sistemáticas continuadas durante un tiempo más o menos prologando. Las concentraciones de restos óseos y líticos son significativas, denotándose una importante organización en el espacio con la diferenciación de zonas (áreas domésticas, áreas basurero) y la presencia de hogares (Capítulo 4., apartado 4.2). Este tipo de ocupaciones puede compararse, independientemente del espacio y el tiempo, con cualquier tipo de registro.

A grandes rasgos, las acumulaciones óseas se caracterizan por: una importante variabilidad específica y un amplio espectro de edades representadas, aunque esto puede variar en función del grado de especialización que tengan los humanos y de los recursos faunísticos del entorno; una elevada presencia de elementos anatómicos con evidencias de

aprovechamiento y con alteraciones térmicas, y una cierta disposición de los restos por las actividades intencionales de los individuos (traslado a zonas basureros u hogares).

Los humanos raramente consumen las presas en el lugar de obtención, sino que tienden a realizar un transporte hacia el lugar referencial o el campamento base, ya sea estacional o esporádico. Normalmente, trasladan las presas íntegramente siempre que les es posible, aunque esto depende de numerosos y diversos factores (O'Connell *et al.*, 1988a; 1988b; 1990): el modo de obtención de la presa (caza o carroñeo), el tamaño del animal, la distancia hasta el campamento, el número de individuos implicados en el traslado, el momento del día, etc. En este sentido, son numerosos los trabajos etnoarqueológicos que intentan establecer pautas de comportamiento en el transporte de los esqueletos (Binford 1978b; 1981; Bun y Kroll 1986; Bunn *et al.*, 1989; O'Connell *et al.*, 1988a; 1988b; 1990; Bunn 1993; Oliver 1993; Bartram 1993; Monahan 1998; Hawkes *et al.*, 2001; Lupo 2001; 2006).

Habitualmente si se produce un acceso primario sobre una talla media o pequeña se traslada completo, mientras que si el acceso primario se realiza sobre una talla grande es común que se realice una selección de segmentos anatómicos, en función de su mayor contenido cárnico para ser transportados. Este transporte selectivo es conocido como efecto schlepp "*schlepp effect*" (Perkins y Daly 1968) y fue enunciado por primera vez por White (1952). En términos de rentabilidad energética, las partes esqueléticas con mayor contenido en carne y en médula son los estilopodios y los zigopodios, mientras que el esqueleto axial es el que contiene la menor cantidad de nutrientes (Binford 1981; Emerson 1993). No obstante, las pautas de comportamiento en relación con el transporte de un animal pueden variar enormemente entre los grupos humanos y los lugares.

Ahora bien, si el acceso es secundario, independientemente del tamaño o peso del animal, se procederá al transporte de los elementos anatómicos que no hayan sido consumidos por los predadores primarios. En la mayoría de los casos, se trata de segmentos aislados y de menor contenido cárnico. Aunque, esto también depende del tipo de carnívoro y del tipo de acceso al cadáver, si fue inmediato o tardío.

- Este tipo de comportamiento da lugar a los lugares de adquisición de recursos, que son precisamente los espacios donde se produce la obtención de las presas y el abandono de los elementos anatómicos no transportados, como el esqueleto axial. Por tanto, se caracterizan por la presencia de esqueletos de animales incompletos. La composición de las acumulaciones puede variar en función de si se produce un acceso primario o secundario, y si éste es inmediato o tardío. Las trampas naturales o los cazaderos vinculados a las torcas son también lugares de adquisición de recursos. En general, en estos lugares no se producen grandes concentraciones de huesos, excepto que se produzca un uso reiterado y se generen palimpsestos.

- Los lugares oportunistas o marginales, son espacios utilizados ocasionalmente como hábitat durante un periodo muy breve de tiempo, lo que da lugar a una organización espacial bastante simple. Es decir, las dimensiones del espacio suelen ser menores que en los campamentos base y las acumulaciones de objetos son más reducidas. Las actividades pueden desarrollarse entorno a un hogar, que puede ser utilizado como fuente de calor o para el procesado de algunos alimentos; no es común la identificación de zonas basurero o la transformación térmica de los huesos en el interior de los hogares. Las áreas de actividad son fácilmente reconocibles siempre que no haya distorsiones o removilizaciones por la incidencia de otros agentes tafonómicos. Las acumulaciones óseas suelen contener individuos no completos y en los huesos suele documentarse los últimos estadios relacionados con el consumo de los animales.

Las modificaciones que los humanos producen durante los procesos de carnicería pueden identificarse en la superficie de los huesos a través de: las marcas de corte, la fracturación de los huesos, para el consumo de los nutrientes internos, y de las modificaciones derivadas de la exposición de los restos al fuego, dentro de las tareas de preparación o cocción de los alimentos.

5.4.1.1. Las marcas de corte

Las marcas de corte se producen en la superficie de los huesos durante los procesos de extracción de los tejidos blandos de la carcasa de un animal, al entrar en contacto el filo del instrumento con el hueso. Como señala Lyman (1992) las marcas de corte son un epifenómeno, son el resultado accidental y fortuito de las actividades de carnicería. Por tanto, sólo son una muestra de la totalidad de acciones que ejercen los humanos durante el procesado (del número total de cortes y movimientos que realizan con el instrumento/s).

Numerosos investigadores (entre otros Walter y Long 1977; Binford 1981; Potts y Shipman 1981; Shipman 1983; Shipman y Rose 1983a; 1983b; 1984; Bromage y Boyde 1984; Shipman *et al.*, 1984a; Noe-Nygaard 1989) se han centrado en la definición e identificación de las marcas de corte, caracterizando su morfología y criterios diagnósticos diferenciadores en relación con otras modificaciones de origen no antrópico, como la marcas por pisoteo.

Las marcas de corte se definen como estrías alargadas, de trayectorias lineales y de longitud y anchura variables. El fondo se caracteriza por contener una sección en forma de “V” que presenta microestrías paralelas respecto al eje longitudinal de la estría como consecuencia de las irregularidades del filo del instrumento. Otras características que definen las marcas de corte son las barbas o pequeñas lengüetas (Shipman y Rose 1983b) y los conos hercianos (Bromage y Boyde 1984). Shipman y Rose (1983b) denominan barbas o pequeñas lengüetas a las estrías muy finas que se identifican paralelas al principio y/o al

final de la marca principal, como consecuencia de los pequeños movimientos de la mano. Estas autoras también describen las estrías cortas que se localizan de forma paralela o intermitente a lo largo de la marca de corte y que denominan *efecto shoulder*. Éstas se producen por los extremos más sobresalientes del instrumento al entrar en contacto con la cortical del hueso por los movimientos de la mano.

Los conos hercianos (Bromage y Boyde 1984) son pequeños levantamientos de morfología triangular situados en los laterales de la estría principal. Éstos se producen por la diferente presión ejercida sobre la superficie ósea en la acción de cortar, y por la propia resistencia que ofrece el hueso al contacto con el útil.

En función de la acción realizada y del movimiento del individuo se diferencian a nivel teórico en función de su morfología cuatro tipos de marcas de corte (Binford 1981; Potts y Shipman 1981; Shipman 1983; Shipman y Rose 1983a; Shipman *et al.*, 1984a):

- Incisiones: se caracterizan por ser estrías finas con longitud, anchura y profundidad variable. Se producen cuando el filo del instrumento roza la superficie del hueso siguiendo un mismo movimiento. Las incisiones pueden aparecer de manera aislada o formando grupos, y su orientación respecto al eje mayor del hueso puede ser oblicua, longitudinal o transversal. La trayectoria de las estrías puede agruparse en recta, curvada o sinuosa.

- Aserrados: definen a las múltiples incisiones cortas y profundas que aparecen formando grupos en “zig-zag” y superpuestas entre sí. Los aserrados responden a la acción reiterada de cortar, en el que el filo del útil no llega a levantarse de la superficie ósea. Habitualmente se orientan de forma transversal u oblicua con respecto al eje mayor del hueso.

- Tajos: son estrías de pequeña longitud, profundas y anchas que se producen al golpear el filo cortante del instrumento con el hueso, formando un ángulo más o menos recto. Se producen al cortar los ligamentos y tendones. Normalmente, se localizan en zonas articulares o próximas a éstas, donde los tejidos están fuertemente insertados en el hueso, relacionándose, por consiguiente, con las tareas de desarticulación.

- Raspados: se denomina a las estrías poco profundas y de amplios recorridos que se producen cuando el filo del instrumento se utiliza de forma transversal. En general, se asocian con la extracción del periostio y con la grasa acumulada en la superficie ósea.

No obstante, la morfología de las estrías descritas pueden variar considerablemente en función de factores como: el tipo de útil (la materia prima, la morfología, el tamaño, el tipo de filo con presencia o no de retoque, el grado de desgaste), la fuerza ejercida por el individuo en la acción de cortar, el tipo de animal (la talla, la edad, la parte esquelética), etc.

Todas las características expuestas con anterioridad son claves para determinar el origen antrópico de las estrías, y para inferir desde un punto de vista paleoeconómico los aspectos relacionados con la secuenciación del procesamiento del animal.

Las marcas de corte dependiendo de su situación, disposición, orientación y localización en los huesos nos permiten reconocer, en numerosas ocasiones, la acción y la finalidad de las mismas. Dicho de otra manera, el procesamiento de un animal engloba una amplia variedad de actividades en relación con el aprovechamiento de los nutrientes externos (piel, tendones, carne) e internos (médula y grasa) que se inicia con la extracción de la piel y finaliza con la fracturación de los huesos, por lo que la disposición y localización de la marca de corte puede informarnos de la tarea o acción realizada.

En este sentido, son numerosos los trabajos que describen estas actividades y el tipo de marcas de corte asociadas (Walter y Long 1977; Hill 1979a; 1979b; Binford 1978a; 1981; 1984a; Potts y Shipman 1981; Shipman y Rose 1983b; Shipman et al 1984a; Altuna y Maizkurrena 1985; Blumenschine 1986a):

- El despellejamiento o la extracción de la piel: esta actividad produce estrías cortas, paralelas, relativamente poco profundas y normalmente se orientan de forma transversal al eje longitudinal del hueso. Se localizan en zonas donde apenas existe masa muscular, por lo que el contacto del hueso con la piel es prácticamente directo. El cráneo y la parte distal de las extremidades (los basipodios, los metapodios y los acropodios) son los elementos en los que suelen identificarse este tipo de marcas.
- La evisceración: consiste en la extracción de las vísceras de la caja torácica y del cráneo. Las estrías acostumbran a ser cortas y de orientaciones variables. Esta actividad generalmente deja muy pocas huellas, pues las herramientas líticas apenas son necesarias para tal acción. Ocasionalmente, pueden registrarse en la cara interna de las costillas y de las vértebras en la tarea de extraer los órganos internos de la caja torácica, o en la cara lingual de la mandíbula.
- El descuartizamiento: describe la partición del esqueleto del animal de talla grande o mediana en unidades más pequeñas y manejables, en cuartos. El esqueleto axial se separa de las extremidades apendiculares y, en ocasiones, también se separa el cráneo. Las cinturas reciben un tratamiento distinto, puesto que mientras que el coxal permanece unido al esqueleto axial, la escápula se separa del tronco quedando unida al miembro apendicular anterior. Las marcas de corte se caracterizan por ser incisiones o tajos que se sitúan próximas a las articulaciones.
- La descarnación: consiste en la extracción de todos los tejidos blandos del animal. En general se localiza en todos los huesos del esqueleto. Las marcas se sitúan tanto en las

metáfisis asociadas con el corte de las inserciones musculares como en las diáfisis. Éstas pueden identificarse tanto de forma aislada como en grupos, con dimensiones variables, y, en general, se disponen de manera oblicua, aunque también son comunes las longitudinales y las transversales. En los huesos planos las dimensiones varían ostensiblemente, y la disposición pueden presentar distintos tipos de orientaciones, curvadas, rectas o cruzadas.

- La desarticulación: se corresponde con la separación de los cuartos en unidades más pequeñas. Esta actividad se realiza al mismo tiempo que la descarnación. Las estrías, incisiones y aserrados, aparecen en las epífisis de los huesos y en las metáfisis con inserciones de ligamentos. Normalmente las marcas suelen ser cortas, profundas y organizadas en grupos.
- La extracción de la grasa: consiste en raspar la superficie ósea de forma perpendicular utilizando todo el filo del útil para extraer el periostio del hueso, para su consumo o para facilitar la fracturación del mismo. Las estrías aparecen en grupos, y se caracterizan por ser finas, paralelas y longitudinales al eje mayor del hueso.

5.4.1.2. La cremación de huesos

Los huesos alterados por el fuego en los conjuntos faunísticos se identifican macroscópicamente por los cambios de coloración de su superficie, aunque se debe tener presente que otras alteraciones tafonómicas, como por ejemplo: las manchas por manganeso o la oxidación producen modificaciones que macroscópicamente pueden llegar a confundirse (Michel *et al.*, 2006; Marín Arroyo *et al.*, 2008). Este hecho ha llevado a distintos investigadores a la aplicación de diferentes y novedosas técnicas microscópicas (la difracción de rayos X, o la espectrometría de infrarrojos (Shipman *et al.*, 1984b; Stiner *et al.*, 1995) para la distinción de ambas alteraciones.

La cremación intencional de los huesos por parte de los homínidos se relaciona con distintas tareas y finalidades como (Binford 1981; Stiner 1994): 1) la cocción o el asado de los paquetes cárnicos para su consumo, 2) el calentamiento de los huesos para su posterior fracturación y extracción de la médula, 3) el uso de los huesos como combustible y/o 4) la cremación de huesos para eliminar desperdicios. En los conjuntos arqueológicos la discriminación entre una u otra finalidad no siempre es una tarea fácil de identificar.

El efecto del fuego en los huesos es altamente destructivo puesto que una elevada o intensa exposición puede llegar a producir su destrucción y, por tanto, desaparición. Los trabajos etnoarqueológicos y experimentales sobre el funcionamiento de los hogares y los efectos del fuego en los huesos son abundantes (entre otros Binford 1981; Shipman *et al.*, 1984b; Gilchrist y Mytum 1986; Buikstra y Swegle 1989; Gifford-González 1989a; Spennemann y

Colley 1989; Nicholson 1993; Stiner *et al.*, 1995; Mayne 1997; Costamagno *et al.*, 1999; 2009; Théry-Parisot 2002). Los huesos desde el momento inicial de su deposición en el fuego hasta su total desintegración se modifican manifestando en su superficie distintas tonalidades, agrietamientos, fragmentación, deformaciones y/o disminución del tamaño.

Los cambios de tonalidad de la superficie de los huesos dependen de la temperatura y el tiempo al que están expuestos. La coloración de los huesos es la respuesta de sus componentes orgánicos e inorgánicos al aumento de la temperatura (Mayne 1997). Así las tonalidades varían desde pequeñas manchas de color marrón dispersas por la superficie del hueso, a modo de pequeños impactos a tonos negros, grisáceos y blancos, y en función de esto se establece 6 categorías (Stiner *et al.*, 1995). En el análisis de los restos óseos de esta Tesis doctoral hemos utilizado en función de su coloración 5 grados de cremación (Cáceres 2002) (Tabla 5. 2):

Cáceres 2002		Stiner <i>et al.</i> , 1995	
		Grado 0	Ausencia de cremación, representa a los huesos frescos
Grado 1	El hueso muestra pequeños puntos dispersos de color marrón.	Grado 1	El hueso muestra una ligera tonalidad marrón, pero aún mantiene parte del colágeno
Grado 2	Coloración marrón que afecta más o menos a todo el hueso.	Grado 2	Los huesos están parcialmente negros.
Grado 3	Coloración negra que se manifiesta en todo el fragmento. El hueso está carbonizado.	Grado 3	Los huesos están totalmente negros y sin colágeno
Grado 4	Coloración gris, y ocasionalmente tonos azulados.	Grado 4	Coloraciones grises
Grado 5	Coloración blanca. El hueso está completamente calcinado.	Grado 5	Coloraciones grises muy acusadas o blancos.

Tabla 5. 2. Grados de cremación que presentan los huesos en función de la coloración establecidos por Cáceres (2002) y Stiner *et al.*, (1995).

La gama de matices es amplia y el paso de una tonalidad a otra no es inmediata, sucede paulatinamente y no siempre de una manera uniforme en toda la superficie del hueso. Experimentalmente, se ha observado que son numerosos los factores que influyen en los diferentes grados de coloración y en las tonalidades no homogéneas: el estado del hueso, el tipo y la morfología (largo, plano), la talla y la edad de animal, si contiene carne o está completamente descarnado, el tiempo de exposición y la temperatura que soporta, etc. Las dobles y las triples coloraciones en los huesos se relacionan con los elementos que son expuestos al fuego sin descarnar o descarnados parcialmente, y con los elementos que han padecido cremación post-enterramiento (Buikstra y Swegle 1989; Stiner *et al.*, 1995).

Stiner *et al.*, (1995) y Bennet (1999) han comprobado experimentalmente que los huesos quemados después de su enterramiento muestran cremación no homogénea en su superficie. Estos investigadores enterraron huesos a diferentes profundidades (entre 2 y

15cm) y observaron que el fuego llega a afectar a los restos enterrados hasta 5cm de profundidad. La coloración no homogénea, las fracturas transversales y las deformaciones superficiales son algunas de las evidencias que según apunta Bennet (1999) nos indican que los huesos estaban enterrados. No obstante, es fundamental tener en cuenta el contexto en el que se ubica el conjunto óseo, para valorar todos los procesos y agentes que han intervenido en la formación de la asociación. Dicho de otra manera, para evitar confusiones con otros agentes que producen modificaciones similares, como es el caso de la meteorización.

Los huesos expuestos al fuego tienden a agrietarse y fragmentarse como consecuencia de las elevadas temperaturas que soportan (Buikstra y Swegle 1989; Spenneman y Colley 1989). Es habitual la identificación de agrietamientos longitudinales en los huesos largos y en forma de mosaico en los huesos articulares y en las epífisis. La reducción de tamaño en algunos fragmentos es normal, afectando más a los huesos planos y las diáfisis que a los huesos largos y a las epífisis.

Por otra parte, el uso de los huesos como combustible ha sido sugerido por diferentes investigadores (Théry-Parisot 1998; 2001; 2002; Costamagno *et al.*, 1999; 2009; Rosell 2001; Cáceres 2002; Villa *et al.*, 2002; Yravedra *et al.*, 2005) observándose etnoarqueológicamente entre los esquimales (Binford 1978b) y experimentalmente (Costamagno *et al.*, 1999; 2009; Théry-Parisot 2001; 2002; Cáceres 2002; Cáceres *et al.*, 2002; Yravedra *et al.*, 2005).

En este sentido, los diferentes investigadores que han desarrollado experimentaciones coinciden en que el potencial calorífico de los huesos es proporcional a su contenido graso. Es decir, aumenta el poder calorífico en función de su estado (fresco o seco), y de la porción esquelética. Así los huesos esponjosos y las epífisis favorecen la combustión dado su mayor contenido graso. Del mismo modo, coinciden en que los huesos por si solos son inservibles para encender un fuego. Por tanto, sólo funcionan para alimentar y mantener el fuego evitando así el agotamiento de la madera o de otros recursos vegetales. Los huesos usados como combustible aparecen completamente calcinados, con numerosos agrietamientos y con superficies frágiles y pulverulentas.

5.4.1.3. La fracturación de huesos

La fracturación de los huesos frescos es una actividad muy habitual entre los homínidos con la finalidad de extraer la médula para su consumo, o para la configuración de herramientas. La técnica más empleada para la apertura de los huesos es la percusión directa, que puede realizarse de forma pasiva o activa. La percusión activa es aquella en la que el hueso es golpeado con un objeto (piedra), mientras que la pasiva o directa se produce cuando el hueso permanece apoyado directamente en el suelo, o sobre un objeto a modo de yunque, y es golpeado con un instrumento, generalmente de piedra.

Los elementos diagnósticos resultantes de ambos tipos de fracturación son similares, aunque pueden presentar pequeñas variaciones en función de la talla y la edad del animal. Las evidencias más comunes son (Bonnichsen 1979; Binford 1981; Johnson 1985; Blumenschine y Selvaggio 1988; Capaldo y Blumenschine 1994; Blumenschine 1995; Fisher 1995; Pickering y Egeland 2006):

- Las percusiones: son depresiones o hundimientos de morfología circular u ovalada que se producen cuando se golpea con un percutor el hueso en estado fresco. En el momento del impacto se produce una compactación del tejido, dando lugar a una morfología circular u ovalada y una microestriación interna. Las microestrias se producen por una ligera desviación del objeto utilizado como percutor (Blumenschine 1995; Blumenschine y Selvaggio 1988).
- Los impactos por percusión: son depresiones o hundimientos del área cortical como consecuencia del fuerte impacto, produciendo su fracturación. Microscópicamente el punto de impacto presenta estrías concéntricas o paralelas a las fibras del colágeno (Blumenschine y Selvaggio 1988).

En este trabajo, en los distintos niveles arqueológicos analizados, se ha tenido en cuenta la situación de los puntos de impacto en relación con la cara y la porción del hueso donde se localizan. Así se han clasificado como (Rosell 2001) (Figura 5. 2):

- Consecutivos: cuando los puntos de impacto se sitúan de forma continua en la misma cara del fragmento óseo.
- Correlativos: cuando se sitúan de forma discontinua en la misma cara del hueso.
- Sobrepuestos: si se localizan en misma zona, produciendo una acumulación de negativos.
- Opuestos: si se localizan en caras opuestas del mismo fragmento.
- Sin relación: si se localizan distintos puntos de impactos, sin una aparente relación entre ellos.

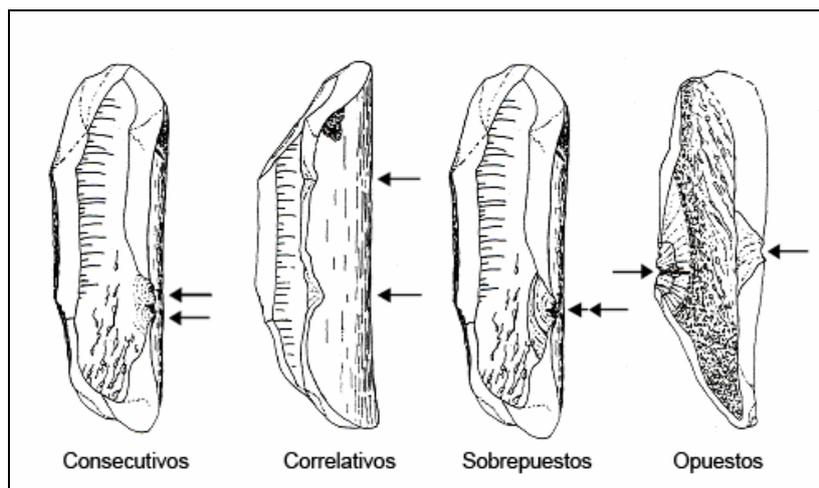


Figura 5. 2. Representación de los tipos de impactos por percusión (extraído de Blasco 2006: 49).

- Conos de percusión o extracciones medulares: son desprendimientos del tejido óseo compacto generalmente de forma cónica, que saltan como consecuencia del golpe de fracturación. Se caracterizan por conservar una escasa porción de tejido cortical, siendo la mayor parte del fragmento tejido medular o interno. Es frecuente que presenten las mismas características que las lascas líticas, con presencia de un bulbo y de un talón.
- Esquirlas parásitas: se define a los conos de percusión que en el momento del golpe de fracturación no han terminado de desprenderse del hueso.
- Extracciones corticales: son desprendimientos del tejido óseo compacto, que saltan como consecuencia del fuerte impacto de fracturación, donde la superficie cortical domina sobre la cara medular. Por consiguiente, son los negativos resultantes del desprendimiento de las lascas formadas básicamente de tejido cortical.
- Contragolpes: se denominan a las fracturas de morfología cuneiforme situadas en la cara opuesta al impacto de fracturación. Se producen cuando la fracturación se realiza sobre un objeto a modo de yunque.

Otra de las técnicas antrópicas empleadas para la fracturación de huesos es la flexión o *peeling*. Esta técnica consiste en romper los huesos con la fuerza ejercida con las manos o ayudándose con alguno objeto. Este tipo de fracturas normalmente se producen con los huesos más gráciles o menos resistentes, como los huesos planos o los huesos de animales inmaduros o de talla pequeña. Las roturas se caracterizan por astillamientos y por morfologías irregulares (White 1992).

5.4.2. La acción de los carnívoros

Los carnívoros son agentes capaces de producir importantes acumulaciones de huesos de sus presas, o bien intervenir en las generadas por los grupos humanos. Ambos agentes comparten los mismos espacios, los abrigos y las cuevas, llegando a intercalarse sus ocupaciones. Es habitual la intrusión de los carnívoros en los espacios inmediatamente deshabitados por los humanos, que acuden atraídos por el olor de los desperdicios abandonados con el fin de carroñearlos. Estas intervenciones generan distorsión y/o destrucción de la acumulación ósea original.

El interés por reconocer el carnívoro o carnívoros que puede producir acumulaciones de huesos, o intervenir en las producidas por los homínidos ha llevado a numerosos investigadores a desarrollar distintos trabajos etológicos y experimentales (Schaller 1972; Sutcliffe 1970; Binford 1978b; 1981; Haynes 1980; 1983b; Brain 1981; Blumenschine 1986a; 1986b; 1988; Bunn 1986; Bunn y Kroll 1986; 1988; Gifford-Gonzalez 1989a; 1989b; Domínguez-Rodrigo 1994; 2001; Selvaggio 1994). Estos estudios permiten caracterizar las pautas comportamentales de los carnívoros en diferentes nichos ecológicos y proporcionan un marco de referencia básico, para la contrastación analítica con los datos arqueológicos.

Los investigadores coinciden en la existencia de una amplia variedad de comportamientos de los carnívoros, en las múltiples diferencias con las que inciden sobre los cadáveres, en el diferente grado de intensidad con el que actúan sobre los restos óseos y en las acumulaciones que producen. En consecuencia, hay varios aspectos básicos que se deben considerar como: el tamaño de los carnívoros, su etología, su posición dentro de la dinámica trófica, el área geográfica o contexto ecológico, la presión trófica, la estación del año, etc. (Domínguez-Rodrigo 1994).

Desde este punto de vista, en primer lugar podemos distinguir entre los carnívoros que habitualmente realizan un consumo en el mismo lugar de la matanza o próximo a éste, y entre los que llevan a cabo un traslado hacia sus refugios o cubiles. Ahora bien, no todos los carnívoros poseen capacidades físicas para transportar ciertas presas; por ejemplo, el lince o el gato montés sólo puede trasladar y acumular presas como los lepóridos o las aves. El zorro también captura y transporta presas de pequeño tamaño como los lepóridos. Éstos por su carácter oportunista suelen producir acumulaciones con una gran variabilidad específica y anatómica (Stiner 1994). Y todos ellos suelen acceder de forma secundaria a las carcasas abandonadas por los grandes carnívoros o por los humanos.

Los osos, por su parte, no suelen transportar y crear acumulaciones. El consumo de carne no es un elemento principal en su dieta, aunque ocasionalmente se han documentado como consumidores de vertebrados (Stiner *et al.*, 1996; d'Errico *et al.*, 1998; Pinto y Andrews,

2004; Pinto *et al.*, 2005) su presencia en las cuevas se relaciona con su hábito de hibernación (Stiner 1998).

Los leones (Domínguez-Rodrigo 1994; Brain 1981), por su carácter gregario y su posición dominante en la cadena trófica suele acceder y consumir sus presas en el mismo lugar de la matanza, aunque si existen crías que alimentar o competidores pueden llegar a transportar sus presas, aunque en ningún caso, generan acumulaciones significativas de huesos.

Las hienas suelen devorar *in situ* las presas que capturan consumiendo grandes cantidades de carne en muy poco tiempo (Domínguez-Rodrigo 1994; Blumenschine 1986b). Aunque también realizan tras un consumo inicial aportes de restos (rara vez cadáveres enteros) a sus madrigueras, tanto para alimentar a sus crías como para aprovechar el contenido cartilaginoso y medular de los huesos (Domínguez-Rodrigo 1994). Éstos poseen una gran habilidad para romper, machacar y digerir los elementos cárnicos y los tejidos óseos, haciendo desaparecer los desechos que pudieran quedar de la presa (Blasco 1995). En relación con los lobos existen algunas referencias (Binford, 1981; Stiner, 1994) como transportadores de partes de las presas derivadas de la caza hasta sus refugios en el caso de tener crías.

Entre los que desplazan sus presas están los leopardos y los guepardos, los cuales realizan traslado de sus presas hacia lugares más seguros. En el caso de los primeros utilizan los árboles, mientras que los segundos los desplazan hacia arbustos o hierbas altas.

De todos ellos, los leopardos y las hienas son los que producen las concentraciones óseas más abundantes en zonas o espacios reducidos (Brain 1981; Cruz-Uribe 1991; Domínguez-Rodrigo 1994). Ahora bien, todos pueden producir distorsión y/o destrucción de acumulaciones óseas ajenas.

En los yacimientos arqueológicos, para la identificación del carnívoro responsable de la acumulación o dispersión es preciso tener en cuenta las características paleoecológicas propias de cada contexto, y de las especies disponibles, y el tipo de alteraciones que presentan la superficie de los huesos (mordeduras y/o fracturas en los huesos). El tipo de presas, el tamaño, la edad, los elementos anatómicos intervenidos son algunos de los aspectos básicos para la identificación del agente responsable (Capaldo 1997; 1998).

Hay una serie de características generales que, en mayor o menor medida, se cumplen en las acumulaciones originadas por los carnívoros: es habitual que predominen individuos inmaduros y seniles sobre adultos. La representación esquelética es muy variable y suelen predominar los huesos de las extremidades, excepto carpales y tarsales que normalmente son consumidos, y algunos elementos axiales y craneales (Binford 1981). Es frecuente también la presencia de coprolitos y restos esqueléticos de otros carnívoros o de sus crías.

Por otro lado, son numerosos los yacimientos arqueológicos que cuentan con la alternancia de las ocupaciones de los humanos y los carnívoros, o con la intrusión de éstos últimos en las ocupaciones de los primeros. Los distintos trabajos sobre las modificaciones que dejan los carnívoros sobre los conjuntos de los humanos coinciden en la predilección por las epífisis de los huesos largos y por los elementos del esqueleto axial. Durante su actuación no sólo destruyen huesos, sino que también puede afectar a la posición original de los mismos, llegando incluso, en ocasiones, a alterar significativamente la distribución espacial dejada por los humanos (Binford *et al.*, 1988).

Las mordeduras producidas por estos animales en la superficie de los huesos han sido intensamente analizadas por diferentes investigadores (Maguire 1980; Binford 1981; Blumenschine y Selvaggio 1988; Bunn 1981; Haynes 1980; 1983b; Andrews y Fernández-Jalvo 1997; Stiner 1994; Selvaggio 1994; Selvaggio y Wilder 2001; Domínguez-Rodrigo y Piqueras 2003, Yravedra 2003-2004 *inter alia*). Las huellas dejadas por sus dientes se han clasificado en función de la morfología, el número de marcas, la localización y la finalidad. En general, se distinguen cuatro tipos:

- Surcos: se denomina a los arrastres de los molares al desgarrar la musculatura. Las estrías que producen son de anchura, longitud y profundidad variables. El fondo suele ser rugoso e irregular. Normalmente, se disponen de forma transversal al eje longitudinal del hueso.
- Depresiones: define la presión ejercida por las cúspides de los molares en la superficie del hueso. Suelen ser circulares u ovaladas, y puede identificarse, en ocasiones, el tejido cortical hundido en su interior. El fondo, al igual que en los surcos, muestra un aspecto rugoso e irregular.
- Improntas: corresponde con las huellas dejadas por más de una cúspide de un mismo molar o de una serie dentaria. Este tipo de marcas permiten, ocasionalmente, entrever la morfología de la pieza dentaria, y medir incluso la distancia entre las cúspides, lo que permite identificar de una manera aproximativa el carnívoro que lo ha producido.
- Vaciados: se refiere al mordisqueo intenso de las epífisis para eliminarlas parcial o totalmente, y acceder al interior de la diáfisis, para el consumo de la médula.

Las huellas dejadas en la acción de morder pueden identificarse también por la acción de las enzimas salivares. Éstas producen en los huesos, conjuntamente con la insalivación, la erosión de la lengua y el mordisqueo continuado, redondeamiento y pulido en las zonas mordisqueadas, generalmente identificado en los extremos. El mordisqueo produce numerosas depresiones de pequeñas dimensiones y poco profundas. Los ácidos gástricos

también alteran los huesos cuando son ingeridos. Los restos presentan superficies porosas, suavizadas y pequeñas cúpulas, como consecuencia de la acción de los ácidos.

El estudio de las dimensiones de los mordiscos de los carnívoros actuales ha sido realizado por diferentes investigadores (Selvaggio 1994; Andrews y Fernández-Jalvo 1997; Selvaggio y Wilder 2001; Domínguez-Rodrigo y Piqueras 2003; Yravedra 2003-04), lo que permite discriminar, junto con la distribución anatómica y el grado de consumo del hueso, qué tipo de carnívoro (grande, mediano o pequeño) ha intervenido en los huesos. En este trabajo hemos utilizado la metodología desarrollada por Andrews y Fernández-Jalvo (1997). Estos autores tienen en cuenta el elemento esquelético, el tipo de mordedura (surcos, depresiones, etc.), la localización en el hueso (diáfisis, epífisis, bordes de fractura) y las dimensiones (la anchura mínima) de cada mordedura (Tabla 5. 3).

Categoría	Tipo de mordedura	Zona de Mordedura
A	Depresiones	Diáfisis, pero no en extremos articulares o rotos
B	Surcos	Diáfisis, pero no en extremos articulares o rotos
C	Depresiones y/o surcos	Epífisis y articulación
D	Depresiones y/o surcos	Fractura espiral
E	Depresiones y/o surcos	Fractura transversal
F	Depresiones y/o surcos	Fractura longitudinal
G	Improntas	-
H	Mordeduras	Extremos intactos

Tabla 5. 3. Tipología de mordeduras según la metodología establecida por Andrews y Fernández-Jalvo (1997).

Por otra parte, los carnívoros rompen los huesos persiguiendo la misma finalidad que los humanos; esto es la extracción y el consumo de la médula. Por tanto, ambos agentes fracturan los huesos en estado fresco y generan morfologías similares (Villa y Mahieu 1991).

El tipo y grado de fractura está condicionado por el tipo de carnívoro que la produce y por sus características etológicas. En general, en los huesos largos comienzan a consumir las epífisis, que pueden ingerir parcial o totalmente. De esta forma es común la identificación de cilindros diafisarios, que por el mordisqueo continuado, la acción erosiva de la lengua y los ácidos salivares pueden mostrar, como señalábamos previamente, redondeamientos y pulidos (Stiner 1994). También se puede detectar la rotura de los huesos largos sin consumo de epífisis. En el análisis de las fracturas debe tenerse en cuenta otras modificaciones como: la presencia o no de mordeduras, y el contexto en el que se ubica el conjunto óseo.

5.4.3. Alteraciones producidas por procesos hidráulicos

Las acumulaciones de huesos producidas por las corrientes hídricas dependen fundamentalmente de dos factores: 1) la fuerza o la intensidad del agua y 2) las características de los restos óseos. En la mayoría de los trabajos centrados en este tema (Voorhies 1969; Behrensmeyer 1975; Irving *et al.*, 1989; Coard y Dennell 1995) se aprecia que los factores que influyen en el desplazamiento son varios: el tipo de hueso, el tipo de articulación, la cantidad de hueso, la cantidad de músculo, la médula, la grasa, etc. La densidad de los huesos es el principal factor que condiciona que un resto sea transportado o no, puesto que lógicamente cuanto menor sea el tamaño o densidad del hueso o del fragmento óseo, mayor es la probabilidad de ser desplazado o transportado (Schick *et al.*, 1989).

Uno de los elementos diagnósticos que denota el transporte de los huesos por las corrientes hídricas es la disposición y posición de los mismos. Las corrientes hídricas pueden producir una orientación preferencial o dominante en los huesos (Shipman 1981). Por consiguiente, la orientación paralela de los restos óseos respecto al eje de la corriente puede indicarnos que éstos han sido desplazados. Voorhies (1969) apunta en el caso de los huesos largos que si éstos están totalmente sumergidos tienen a orientarse longitudinalmente, mientras que si lo están parcialmente suelen posicionarse perpendicularmente. En el caso de los huesos planos Shick y sus colaboradores (1989), señalan que la orientación es longitudinal respecto a la dirección de la corriente.

La abrasión hídrica es otra de las evidencias diagnósticas de movilización. La abrasión es el resultado del rozamiento o desgaste sobre los huesos que producen las partículas sedimentarias que son transportadas por el agua (Lyman 1994; Bromage 1984). Este fenómeno ha sido observado tanto arqueológicamente (Shipman y Rose 1983a; Andrews y Cook 1985; Oliver 1989; Behrensmeyer *et al.*, 1989; Cáceres 2002) como experimentalmente (Schick 1987; Olsen y Shipman 1988; Behrensmeyer 1988; Fiorillo 1989; Shipman y Rose 1983c; Fernández-Jalvo 1992; Littlenton 2000; Fernández-Jalvo y Andrews 2003), y se caracteriza por la presencia de redondeamiento, de superficies brillantes o pulidas y microestrías en la superficie de los restos óseos.

El grado de alteración de los restos óseos y la conservación de los mismos depende de factores muy diversos como: el tamaño del grano de las partículas sedimentarias transportadas, la composición de dichas partículas, el contexto (medios volcánicos, arcillosos, fluviales, loess, pantanosos etc.), las características de las corrientes de agua, es decir si los huesos se sitúan en escorrentías, en un área canalizada o encharcadas, etc., si están parcial o completamente sumergidos, si disponen de suficiente energía como para

transportar los huesos o no, etc. Otros factores que influyen son las propias características del hueso, el estado (fresco, seco o meteorizado), la talla, la porción, si está completo o fracturado, si es un hueso largo, plano o articular.

En esta Tesis, en el análisis de los restos óseos con alteraciones producidas por abrasión hídrica, se ha utilizado los grados de modificación por redondeamiento y pulido establecidos por Cáceres (1995) para el nivel I del Abric Romaní, y que han sido aplicados en otros niveles del yacimiento (Aïmene 1997; Saladié 1998; Bravo 2001; Fernández-Laso 2001; Cáceres 2002) (Tabla 5. 4).

Redondeamiento		Pulido	
Grado	Modificación	Grado	Modificación
R1	Se aprecia microscópicamente en los bordes anatómicos y en las fracturas.	P1	Microscópicamente se aprecia en los bordes del fragmento.
R2	Macroscópicamente se observa en zonas concretas del hueso.	P2	Microscópicamente se observa en los bordes del fragmento pulidos
R3	Afecta a toda la superficie del fragmento provocando incluso, en algunos casos, la pérdida de la morfología original del hueso.	P3	Toda la superficie del fragmento está completamente pulida y brillante.

Tabla 5. 4. Grados de redondeamiento y pulido producidos por la abrasión hídrica (extraído y modificado a partir de Cáceres 2002: 74).

El redondeamiento y el pulido en los huesos no siempre aparecen de forma simultánea, es decir puede identificarse restos con redondeamiento sin pulido y viceversa. Así como los diferentes grados descritos pueden combinarse indistintamente.

5.4.4. Alteraciones por producidas por pisoteo

El pisoteo “*trampling*” es un tipo de alteración que se produce por el roce, fricción o arrastre del hueso sobre las partículas sedimentarias del substrato (Brain 1981). Este proceso mecánico se relaciona con el tránsito de los humanos y los animales en las zonas donde se sitúan los restos faunísticos. Básicamente, los efectos del pisoteo son la producción de marcas en la superficie ósea, la fragmentación y el desplazamiento horizontal y vertical de los restos óseos.

La similitud de estas estrías leves con las marcas de corte ha centrado la atención de numerosos investigadores dando lugar a diversos trabajos experimentales (Andrews y Cook 1985; Gifford-Gonzalez *et al.*, 1985; Gifford-Gonzalez 1989a; 1989b; Behrensmeyer *et al.*, 1986; 1989; Bunn y Kroll 1986; Olsen y Shipman 1988; Agenbroad 1989; Fiorillo 1989; Irving *et al.*, 1989; Oliver 1989; Haynes 1991; Andrews y Whybrow 2005; Yravedra 2006: 267; Blasco *et al.*, 2008). De estos trabajos se desprenden suficientes criterios diagnósticos

que permiten diferenciar ambos tipos de alteraciones. Las marcas de pisoteo son surcos finos, de fondo o sección en “U” y de escasa profundidad y longitud, que pueden aparecer de forma aislada o en grupos sin una orientación clara. A diferencia de las marcas de corte, no guardan ninguna relación con una parte concreta del hueso, como inserciones musculares, ligamentos o tendones, sino que se identifican tanto en la cara externa como en la interna del hueso, y se organizan de forma anárquica e irregular en la superficie del fragmento.

Para una correcta identificación y diferenciación es imprescindible el uso de microscopía óptica, pues macroscópicamente pueden confundirse no sólo con las marcas antrópicas, sino también con las marcas producidas por agentes, como los roedores o los carnívoros.

La fragmentación del hueso por el pisoteo depende de varios y diversos factores como: el estado del hueso (fresco, semisecco o seco), el tipo de hueso (largo, plano o articular), la forma, el peso, las dimensiones, el grosor de la cortical, el tipo de matriz gruesa o fina y el tipo compactación del sedimento. En general, las fracturas son longitudinales al eje mayor del fragmento, y son más propensas a producirse en los huesos en estado seco que fresco.

El pisoteo de los huesos puede producir movimientos horizontales (Olsen y Shipman 1988; Haynes 1988) y verticales (Gifford-Gonzalez *et al.*, 1985), como consecuencia del arrastre y/o la presión ejercida durante el proceso, aunque en general dicho acto no conlleva grandes desplazamientos (Haynes 1988; Andrews y Cook 1985; Blasco *et al.*, 2008). Estos movimientos pueden producirse tanto en los restos que están en la superficie como los que ya han sido enterrados. Éstos últimos pueden darse en sedimentos finos, pocos compactados o cementados. No obstante, es difícil en los conjuntos faunísticos la identificación de desplazamientos de los huesos por efectos del pisoteo (Andrews y Cook 1985).

5.5. Otros agentes y procesos de alteración en los conjuntos arqueológicos

Hasta este momento hemos revisado aquellos agentes que tienen la capacidad de producir acumulaciones o dispersiones significativas de restos óseos. En los siguientes apartados, destacamos otras alteraciones que producen modificaciones importantes en los huesos, tanto de origen bioestratinómico o preenterramiento como fosildiagenético o post-enterramiento.

5.5.1. Alteraciones producidas por la exposición subaérea

Desde el momento en que los humanos abandonan sus lugares de ocupación, los huesos pueden llegar a permanecer largos periodos de tiempo hasta que son definitivamente enterrados. Los huesos durante esos períodos se ven afectados por distintos agentes y procesos bioestratinómicos. Uno de los más comunes es la meteorización-del término inglés *weathering*-que puede modificar significativamente los restos óseos llegando incluso a su total desintegración.

Los agentes atmosféricos como la exposición al sol, la lluvia, los cambios de temperatura, el ph del suelo, la nieve o el hielo producen diferentes alteraciones en la superficie y en la estructura de los huesos. Existen varios trabajos experimentales, en los que se ha observado los cambios y las modificaciones que se producen en los huesos expuestos durante largos periodos de tiempo, en determinados contextos medioambientales. Uno de los trabajos más interesantes y pioneros es el de Behrensmeyer (1978), que selecciona ambientes con agentes atmosféricos concretos, y expone de forma prolongada y controlada diferentes huesos de macromamíferos (Tabla 5. 5). Trueman *et al.*, (2004) realizan una experimentación similar, observando los efectos de la meteorización en una serie de huesos, que expone en un ambiente de sabana, durante periodos de tiempo que alcanzan los 40 años.

Estadio	Años	Modificación
0	0-1	Ausencia de modificaciones
1	0-3	Agrietamiento paralelo en diáfisis y Agrietamiento en mosaico en articulación
2	2-6	Exfoliación asociada a agrietamiento y pérdida de cortical
3	4-15	Apariencia fibrosa, la meteorización penetra entre 1 y 1,5mm.
4	6-15	Apariencia fibrosa, áspera y desprendimiento de astillas. La meteorización penetra en las cavidades
5	6-15	Destrucción del hueso in situ produciendo grandes astillas

Tabla 5. 5. Estadios de los procesos de meteorización en restos de macromamíferos establecidos por Behrensmeyer (1978).

Las alteraciones más habituales que se identifican en los huesos son los agrietamientos longitudinales, exfoliaciones, roturas e incluso destrucción (Behrensmeyer 1978; Tuross *et al.*, 1989; Fernández-Jalvo 1992; Trueman *et al.*, 2004; Andrews y Whybrow 2005).

5.5.2. Alteraciones producidas por la humedad

En contextos húmedos es común la identificación en los huesos de modificaciones producidas por las deposiciones de manganeso y las concreciones (Fernández-Jalvo 1992; Fernández-Jalvo y Andrews 2000; Marín Arroyo *et al.*, 2008). La pigmentación por óxido de manganeso se caracteriza por la presencia en su superficie de una pigmentación negruzca, que puede afectar de forma aislada, concentrada o cubriendo todo el fragmento. Este tipo de alteración se produce en ambientes húmedos con un pH cercano a neutro, o bien en ambientes con alternancia de ciclos de oxidación-reducción (Fernández-Jalvo 1992).

La carbonización de los huesos produce coloraciones similares a las producidas por el óxido del manganeso, lo que ha llevado en numerosas ocasiones a interpretaciones erróneas (v. Binford y Stone 1986). Sin embargo, estudios recientes han permitido comprobar que elementos que en un principio se han atribuido a procesos de incineración, en realidad sus cambios de coloración son consecuencia del óxido por manganeso (López-González *et al.*, 2006; Michel *et al.*, 2006; Marín Arroyo *et al.*, 2008).

La presencia de concreciones en los huesos se debe a los cambios de humedad dando lugar a una dilatación y compactación de los sedimentos junto con la humidificación y desecación. Durante este proceso se produce en los huesos una cementación parcial o total de la matriz sedimentaria (Courty *et al.*, 1989).

5.5.3. Alteraciones producidas por los vegetales

Los trabajos sobre las modificaciones producidas por las raíces de las plantas son escasos a pesar de su notable incidencia en numerosos conjuntos faunísticos. Las raíces son un agente biológico que consiste en la disolución química de la superficie ósea cuando entra en contacto directo con los ácidos vegetales, principalmente carbónicos y cítricos que contienen las raíces, y que segregan durante la absorción de los nutrientes de los huesos (Behrensmeyer 1978; Morlan 1980; Andrews y Cook 1985; Grayson 1988; Andrews 1990; Fisher 1995).

Las huellas producidas por las raíces de las plantas se caracterizan por ser surcos de longitud, anchura y profundidad variables, que presentan un fondo ancho más o menos redondeado e irregular, con sección en “U”. Éstas se distribuyen de forma ramificada, anárquica e irregular por la superficie de fragmento óseo, cubriéndolo parcial o totalmente el hueso. Esta alteración puede producirse tanto si el fragmento está enterrado como si no, ya que los hongos, líquenes y musgos actúan cuando los huesos están en superficie.

En este trabajo es importante el estudio de los restos con alteraciones producidas por raíces, ya que en trabajos anteriores (Cáceres 1996; 2002) se ha identificado la presencia de abrasión hídrica en restos óseos que previamente habían sido alterados por raíces, lo que podría indicar un proceso de reelaboración tafonómica.

5.5.4. Alteraciones producidas por la caída de bloques

La caída de bloques procedentes del techo o de las paredes de las cuevas o abrigos es un proceso mecánico habitual, que puede llegar a producir en los restos óseos alteraciones como fracturas, impactos y destrucción o enmascaramiento de alteraciones anteriores (Oliver 1989; Fisher 1995).

5.5.5. Alteraciones producidas por el sedimento

Una vez que los restos óseos se integran en la matriz sedimentaria pueden producirse diferentes procesos. Las deformaciones o cambios de la morfología de los restos óseos son habituales por la presión de los sedimentos, que puede llegar incluso a la fragmentación (Shipman 1981). El tipo de sedimento, el tamaño de las partículas sedimentarias, y el tipo y estado del hueso son factores que influyen en los cambios de su morfología. Las roturas y la fragmentación es la alteración más común en los huesos.

5.6. La naturaleza de los remontajes óseos

Como hemos descrito previamente uno de los principales problemas con los que cuenta el registro óseo en muchos yacimientos del Paleolítico medio es el elevado grado de fracturación y fragmentación que presentan los huesos. Esto es, por un lado, un aliciente para la realización de reconstrucciones o remontajes óseos, pero por otro es desalentador cuando descubres que la inversión de tiempo no equivale a obtener unos excelentes resultados (*en contra* de Larson e Ingbar 1992).

Durante el estudio zooarqueológico de un conjunto de restos óseos de un yacimiento, el investigador o investigadora, en algún momento del análisis anatómico y taxonómico, se ha detenido con un determinado fragmento y, ha retrocedido varios registros atrás, por que visualmente sus planos de fracturas o cualquier otro rasgo le ha resultado familiar al que analizó unas horas o días atrás; de esta manera, de forma inconsciente uno o una se ha visto intentando unir dos o más fragmentos hasta hacerlos coincidir o no.

Ciertamente, todo fragmento óseo identificado en un yacimiento arqueológico es potencialmente susceptible de unirse o remontar con otro fragmento (Hofman 1992a); y en sí mismo los remontajes son una técnica muy sencilla que tan sólo requiere, una vez que reconoces su utilidad, de paciencia, goma adhesiva (Hofman 1992a), una excelente habilidad manual y memoria visual y, dicho sea de paso, de un buen y acogedor espacio. Sin embargo, no siempre resulta tan sencillo, pues los remontajes son un puzzle complejo de piezas óseas, en el que suelen estar presentes diferentes o múltiples puzzles al mismo tiempo, y en el que, además, pueden estar completos o bien faltar numerosas piezas (Lyman 1994: 155).

En los remontajes de huesos se distinguen 4 métodos (Johnson 1982; Villa *et al.*, 1986; Todd, 1987; Todd y Frison, 1992; Enloe y David 1992; Henshaw, 1999; Zeder y Arter en Lyman 2008: 232):

1. Los remontajes mecánicos –término “*mechanical*”-(Todd 1987; Lyman 1994) consisten en la acción mecánica de conectar dos o más fragmentos pertenecientes a un mismo elemento o porción esquelética; por tanto, comporta la conexión entre dos planos de fractura, o bien la conexión de un positivo-negativo en el caso de desprendimientos medulares y/o corticales (conos de percusión, lascas). Este tipo de remontajes son los más “fáciles” de realizar, dada la naturaleza de los materiales y también es el método más abundante en la literatura arqueológica (Hofman 1981; 1986; 1992a; Villa 1982; 1991; Marean y Kim 1998; Henshaw 1999; Bravo 2001; Cáceres 2002; Marín Arroyo 2004; Morin *et al.*, 2005). Generalmente, se utilizan para facilitar la identificación de los fragmentos indeterminados anatómica y taxonómicamente (Marean y Kim 1998).

Los primeros trabajos de remontajes óseos de tipo mecánico proceden del yacimiento de Pincevent en Francia y del excelente trabajo de Leroi-Gourhan y Brézillon (1966; 1972), que reconstruyen los huesos largos con tal de estudiar los patrones de dispersión, y definir los límites de las áreas de ocupación.

En la realización de los remontajes mecánicos Todd y Stanford (1992) diferencian en función del origen de las roturas tres tipos de fracturas:

- Los remontajes entre las fracturas en fresco: son los que presentan más dificultades a la hora de realizar reconstrucciones, ya que los huesos hasta que se fosilizan están cambiando sus bordes, al menos durante algunos años (Morín *et al.*, 2005). Los humanos y los carnívoros, como vimos anteriormente, son los agentes que producen más fracturas y modificaciones en los huesos. Los humanos en la acción de precalentar los huesos en el fuego para facilitar su fracturación, en la elaboración de herramientas u objetos decorativos dificultan o imposibilitan las tareas de reconstruir o remontar los huesos. Los carnívoros puede ocasionar grandes daños en los huesos con el mordisqueo en los bordes, los ácidos

salivares o la digestión, etc. y, por consiguiente, hacer muy complejo la posterior reconstrucción del elemento.

- Los remontajes entre las fracturas en seco: son más fáciles de remontar por las formas irregulares y recortadas de sus paños o planos de fractura. Este tipo de remontajes pueden indicarnos desplazamientos posteriores a las ocupaciones antrópicas. Si se observan las distancias de los remontajes se puede calcular siempre de manera aproximativa los movimientos que se han producido con posterioridad a la actividad de los humanos y demás agentes naturales. Así Todd y Stanford (1992) en el yacimiento de Johns-Miller observan que existen remontajes entre fragmentos óseos fracturados en estado seco, y las distancias entre éstos les permiten reconocer los movimientos pos-deposicionales.

- Estos autores (Todd y Stanford 1992) añaden un tercer tipo de fractura que denominan fracturas intermedias, en el que incluyen a aquellos fragmentos óseos que por sus rasgos o características no pueden incluirse en ninguno de los dos tipos anteriormente descritos, ya que combinan rasgos de ambos. Según estos autores, estos restos probablemente son del mismo tipo de fractura que los de tipo seco.

Otros autores como Hofman (1992a) optan por clasificar las fracturas de los remontajes, siempre que éstas lo permiten en: a) intencionales o producidas por los humanos (entre las que se incluyen las fracturas térmicas intencionales), b) no intencionales o accidentales; c) y las producidas por procesos naturales.

2. Los remontajes anatómicos “*anatomical refits*” consiste en unir diferentes partes esqueléticas pertenecientes a un mismo individuo; es decir, identificar y reagrupar elementos anatómicos contiguos o adyacentes de un mismo lado, o del lado contrario de un animal. Este tipo de remontajes se denominan también indirectos (Vaquero 1997). Sin embargo, dicho concepto no nos parece apropiado, ya que el desarrollo de este método resulta igualmente válido que el resto de métodos.

Se distinguen dos variantes o subtipos (Todd y Frison 1992; Lyman 1994): las parejas bilaterales, y los remontajes entre las articulaciones intermembrales:

1.1. Las parejas bilaterales “*bilateral pairs*” consiste en reconocer elementos anatómicos de ambos lados de un mismo individuo; por ejemplo: el húmero derecho e izquierdo de un mismo animal.

1.2. Los remontajes entre articulaciones del mismo miembro “*intermemberal refits*” (Todd 1987) se trata de remontar por ejemplo, un fémur distal con una tibia proximal del mismo lado de un individuo.

En ambos casos, es importante contar con el NMI del conjunto óseo. La dificultad de este tipo de remontajes aumenta conforme aumenta el número de individuos en el registro óseo. Ambos métodos requieren conocer la talla, la edad y el sexo de los animales, así como los caracteres métricos y morfológicos de cada elemento esquelético (Tood y Stanford 1992).

Teniendo en cuenta la variabilidad métrica de los elementos anatómicos de los animales, es imprescindible para la realización de este tipo de reconstrucciones contar con un amplio cuerpo de medidas, que contengan una alta correlación dentro de cada uno de los animales, y que permita establecer rangos de variaciones, entre las parejas de los huesos de un mismo individuo. Así como, que las comparativas de datos puedan permitir también remontajes anatómicos de elementos esqueléticos. Estas medidas no pueden ser las mismas para todas las especies, por consiguiente es necesaria una muestra de control en especies modernas, que nos permitan determinar qué medidas son las apropiadas (Todd 1987; Enloe, 1995). En consecuencia, la realización de este tipo de remontajes requiere llevar a cabo una serie de procedimientos previos, tales como (Todd y Frison 1992):

- 1) el registro exhaustivo de las medidas de todos los elementos anatómicos,
- 2) la edad y sexo de los individuos,
- 3) comparar las medidas de las parejas de elementos y seleccionarlas documentando los rangos de variación y de error en cada elemento del individuo,
- 4) evaluar visualmente el potencial de las parejas bilaterales,
- 5) observar la distribución de los elementos, intentando juzgar la procedencia espacial de las parejas bilaterales de un mismo individuo,
- 6) y por último, calcular las distancias entre las parejas bilaterales.

La realización de parejas simétricas bilaterales y el análisis de las articulaciones de la muestra de control de las especies modernas es el primer paso para la realización de reconstrucciones de los esqueletos de los animales arqueológicos. Éstos son utilizados para establecer el grado de variabilidad de los individuos y, a menudo, son más útiles para establecer qué elementos podrían no derivar de un mismo individuo (Enloe 1995).

Esta clase de remontajes es muy habitual entre los elementos del esqueleto craneal, en concreto con la dentición, ya que se pueden reconocer y reconstruir “fácilmente”. Es decir, es relativamente sencillo emparejar las hileras de los dientes de la derecha y la izquierda gracias a la forma de las cúspides, de las medidas, la alternancia de las bandas de la dentina, del esmalte, y el desgaste global de los dientes. Uno de los primeros trabajos sobre este tipo de remontajes es el de Leroi-Gourhan (1972) en Pincevent, que realiza series dentarias de la parte superior e inferior del reno en la sección 36. Posteriormente, es ampliado por Enloe

(1991), quien también realiza series dentarias en el yacimiento del Paleolítico superior Verberie en Francia (Enloe 1997).

Ahora bien, la reconstrucción del esqueleto postcranial es algo más complejo. Diferentes investigadores (Enloe 1991; Lyman 2006) han llevado a cabo muestras de control de esqueletos de animales modernos, con los que poder hacer marcos referenciales, que permitan realizar comparativas analíticas con las acumulaciones óseas arqueológicas. Los diferentes elementos anatómicos seleccionados, las parejas simétricas bilaterales y elementos de articulación son medidos y sometidos a análisis estadísticos. Este tipo de reconstrucciones presentan grandes dificultades y limitaciones. Lyman (2006) señala errores tipo, que pueden producirse: el primero, se refiere a cuántas parejas simétricas bilaterales que hay en el conjunto óseo no son identificadas y, el segundo, cuántas son identificadas de forma errónea, es decir cuántos elementos son emparejados correspondiendo a distintos animales.

Otra de las problemáticas con las que cuenta este tipo de remontajes es que no siempre pueden llevarse a cabo en las acumulaciones óseas. En numerosos yacimientos arqueológicos las medidas que se deben tomar en los elementos no pueden ser anotadas, dada las condiciones de excesiva fragmentación que éstos presentan. Dicho de otra manera, este tipo de remontajes no puede llevarse a cabo a partir exclusivamente de la longitud total o física de los elementos. El tipo de medidas necesarias no son frecuentes de encontrarse en las acumulaciones óseas producidas por los humanos, donde los animales son sometidos a intensos procesos de carnicería y consumo.

Los diferentes investigadores que acostumbran a realizar remontajes óseos suelen, siempre que el conjunto faunístico lo permite, combinar tanto los remontajes mecánicos como los de articulaciones (Jonhson 1982; 1987; Enloe y David 1989; Enloe 1991; Todd y Frison 1992; Rapson y Todd 1992; Marean y Kim 1998; Bravo 2001; Cáceres 2002; Morin *et al.*, 2005; Marín Arroyo 2004 entre otros).

5.7. Organización del espacio ocupado

Las estrategias desarrolladas en el lugar de ocupación, el tamaño del grupo, la disponibilidad de recursos, la duración de la ocupación, la época del año son algunos de los aspectos básicos que definen y diferencian entre un modelo u otro de ocupación. En el apartado 5.4.1 nos referíamos a distintos tipos de ocupaciones identificadas desde la observación etnográfica y la contrastación con los conjuntos arqueológicos: los campamentos base, los lugares de adquisición de recursos y los lugares de ocupación oportunistas. Carbonell y Rosell (2004: 106) se refieren a un cuarto modelo que definen

como los lugares especializados o singulares, donde se llevan a cabo actividades meramente simbólicas.

Otros autores como Butzer (1989:228) distingue entre campamentos efímeros (desde horas hasta varios días), temporales (de varios días a semanas), estacionales (varios meses) y semipermanentes (varios meses repetidamente durante años).

Binford (1980; 1983) desde sus experiencias con los Numaiut Eskimo defiende la variabilidad funcional de las ocupaciones, ligada al tipo de movilidad del grupo y de estrategia de subsistencia. Este autor diferencia entre: movilidad residencial, que implica el desplazamiento de toda la comunidad del campamento base, y modalidad logística, que se refiere a los desplazamientos de grupos reducidos, con finalidad concreta y retorno al campamento. A si mismo, distingue entre estrategias *-collector-* acumuladoras y estrategias *-forager-* “forrageadoras” dentro de las comunidades cazadoras- recolectoras. En el caso de los grupos *forager* distingue dos tipos de asentamientos: 1) la base residencial “*residential base*” en la que el grupo realiza la mayoría de las actividades y 2) la localización “*location*” para la extracción de recursos exclusivamente. En el caso de los *collectors*, además de los anteriores se identifica: 1) el campamento “*field camp*” como el centro operativo principal de un grupo especializado, 2) la estación “*station*” en la que el grupo recoge información, 3) y el escondijo “*cache*” en donde se almacenan los recursos (Binford 1980: 9).

En la reconstrucción e identificación entre uno u otro modelo de ocupación intervienen variables imprescindibles como el factor tiempo, el tipo y ritmo de sedimentación, y el grado de preservación de los conjuntos arqueológicos (Hofman 1986; Villa 1982; Farizy 1994, Binford 1981). Y uno de los principales problemas a los que nos enfrentamos en el análisis espacial y en la reconstrucción de ocupaciones es la formación de palimpsestos, o lo que arqueológicamente se refiere a la superposición de eventos ocupacionales en un mismo espacio o unidad, y que son imposibles de diferenciar desde criterios exclusivamente arqueostratigráficos (Vallverdú *et al.*, 2005b). En este sentido, en el análisis espacial diferenciamos entre:

-Episodio: se refiere a actividades y acciones concretas individuales o grupales, que pueden ser distinguibles por la reconstrucción, a través de la realización de remontajes, de cadenas operativas completas o semicompletas líticas y óseas.

-Evento de ocupación: un lapso temporal, corto o prolongado, en el que el espacio es ocupado de forma continuada, dando lugar a múltiples episodios.

-Período de frecuentación: que se refiere a un lapso temporal más o menos discreto, en el que el espacio ha sido recurrentemente ocupado, sin que sea posible distinguir un evento de ocupación de otros, debido a su carácter arqueostratigráficamente continuo.

Nuestro interés por la reconstrucción de las estrategias desarrolladas en los espacios ocupados, y la organización espacio-temporal nos lleva a detenernos y centrarnos en algunas herramientas analíticas, que pueden contribuir a reconstruir e identificar modelo/s de ocupación. Por este motivo, en primer lugar analizamos los tipos de acumulaciones óseas, centrándonos exclusivamente en las originadas por los grupos humanos.

Posteriormente, atendemos a los distintos elementos que pueden existir en el espacio ocupado, y como éstos pueden articular y/o condicionar el espacio (Leroi-Gourhan y Brézillon 1972; Meignen 1994), entre los que prestamos especial atención a los hogares, como elemento fundamental de análisis, en la reconstrucción de los patrones de organización espacial (Binford 1998; Vaquero y Pasto 2001). Finalmente, hacemos una breve exposición de los métodos que utilizamos desde la arqueología espacial, para el análisis los niveles de ocupación estudiados en este trabajo.

5.7.1. Tipo de acumulaciones

Las acumulaciones óseas, como hemos visto anteriormente, pueden ser consecuencia de uno o varios procesos tafonómicos y, normalmente, suelen ser el resultado de la combinación de diferentes agentes. En el análisis espacial *intrasite* de los yacimientos, las acumulaciones óseas se han clasificado en función de su origen y naturaleza en (Figura 5.3):

- Las acumulaciones de objetos no asociados: se refiere a aquellas concentraciones producidas por agentes de origen natural no antrópico, como las corrientes hídricas, el viento, la gravedad, las erupciones volcánicas, las inundaciones, las trampas naturales, etc.

- Las acumulaciones de objetos asociados o relacionados: hace referencia a las producidas por los carnívoros y los humanos. En las acumulaciones antrópicas, el análisis de las asociaciones pasa por la identificación inicial de unidades espaciales mínimas (Vaquero y Pastó 2001). La distribución espacial del registro frecuentemente aparece agrupada en acumulaciones bien delimitadas espacialmente. La disposición de los materiales contenidos, y los posibles elementos asociados, como los hogares, puede indicarnos el tipo de actividades realizadas, y la función de las mismas: áreas de actividad, áreas dormitorio, áreas de actividades específicas, áreas basurero. El paso siguiente pasa por el análisis de las posibles relaciones entre las distintas unidades o áreas espaciales, lo nos permite reconstruir las estrategias de organización social y definir su modelo de comportamiento.

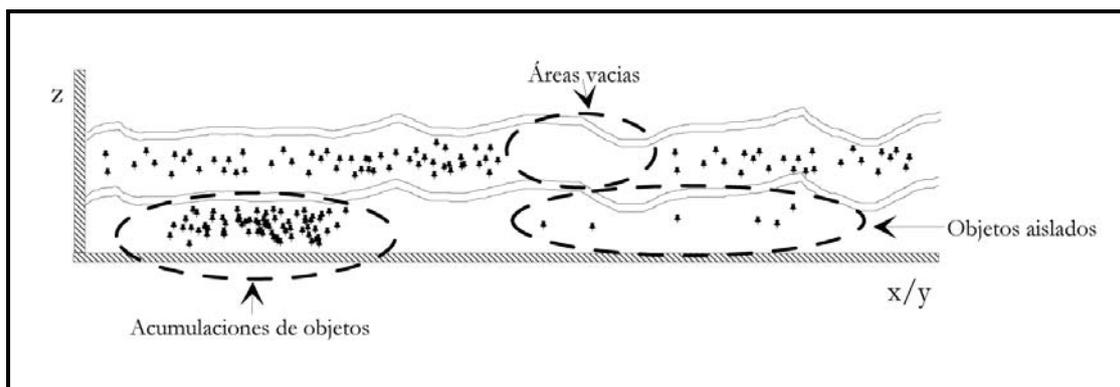


Figura 5. 3. Representación en sección de los tipos de acumulaciones.

- **Áreas vacías:** hace referencia a las zonas concretas en el espacio ocupado en los que no se recuperan materiales arqueológicos. En estas zonas es imprescindible valorar el tipo de superficie, la posible existencia de elementos estructurales, inmóviles, etc.
- **Objetos aislados:** es decir aquellos restos que no guardan una aparente relación con el resto de objetos, y que su ubicación espacial puede ser de origen antrópico o natural.

5.7.2. Elementos que jerarquizan y condicionan la organización del espacio

La elección del lugar de hábitat por parte de los grupos humanos esta directamente relacionada con las estrategias de subsistencia, es decir con la obtención y explotación de recursos bióticos y abióticos (Díez y Rosell 1998). La observación etnoarqueológica ha posibilitado a nivel teórico la clasificación de distintos tipos de espacios, en función del uso y las actividades desarrolladas en los mismos por los grupos humanos.

En los espacios ocupados existen diferentes y diversos elementos que jerarquizan y articulan el espacio y la ubicación de las distintas actividades subsistenciales desarrolladas por los individuos. En el análisis espacial de los yacimientos arqueológicos a nivel *intrasite* estos elementos pueden ser clasificados como:

- **Estructurales:** hace referencia a un espacio cerrado o semicerrado, a la morfología de las cuevas o los abrigos: a las paredes y el techo; y también al relieve del terreno, como puede ser una superficie irregular, desniveles, pendientes, montículos, etc.
- **Inmóviles:** se denomina aquellos elementos como grandes bloques o piedras de grandes dimensiones que pueden encontrarse tanto en espacios abiertos como en los abrigos y las cuevas, como consecuencia de desprendimientos naturales de elementos estructurales. En esta categoría también incluimos elementos vegetales

de grandes dimensiones como: los árboles, arbustos, etc., y las corrientes hídricas canalizadas o las escorrentías.

- **Construidos:** son aquellos elementos que por su tamaño y dimensiones pueden ser trasladados por los individuos, ya sea de forma individual o en grupo. Esta categoría incluye el traslado de piedras y bloques de pequeño y mediano tamaño, elementos vegetales como arbustos, plantas, etc., que son desplazados de forma intencional para la adecuación o acondicionamiento del espacio. La construcción de hogares, la construcción de agujeros para postes o trípodes, las acumulaciones de elementos vegetales para la construcción de zonas de descanso, la disposición intencional de los desperdicios, o las basuras resultantes del desarrollo de sus actividades, etc.

De este modo, los dos primeros se refieren aquellos elementos de origen natural no intencionales, mientras que la última categoría es de origen antrópico e intencional.

5.7.3. El papel de los hogares en la organización del espacio

Los hogares son un elemento antrópico intencional que, desde el punto de vista del análisis espacial, son fundamentales para el estudio de los patrones de organización espacial (Stapert 1990; Stevenson 1991; Backer 1993; Meignen 1994, Rigaud *et al.*, 1995; Pettit 1997; Henry 1998; 2003; Henry *et al.*, 1996; 2004; Kolen 1999; Vaquero y Pastó 2001; Vaquero *et al.*, 2001; Vallverdú 2009). De ahí la observación etnoarqueológica del papel que juegan los hogares en las actividades desarrolladas por los cazadores-recolectores actuales (su uso, control, mantenimiento, etc.) (Binford 1981; 1983; O'Connell 1987; O'Connell *et al.*, 1991; Fisher y Strickland 1991), y la excavación y documentación detallada de los hogares en los yacimientos arqueológicos (Arteaga *et al.*, 2001; Vallverdú 2002).

El uso del fuego y los hogares representa para los individuos una importante variación en sus modos de vida. El uso del fuego desde el inicio de su control proporciona a los homínidos no sólo las propiedades culinarias y los cambios en la dieta, sino que es una fuente de calor, de luz, de elemento defensivo frente a los animales, o simplemente un punto de reunión entre los grupos humanos, de comunicación y de cohesión social.

La elección del lugar para realizar un fuego no siempre se produce de forma aleatoria o al azar, sino en función de la finalidad del hogar (como fuente de luz, calor, cocina, reunión, etc.) se selecciona uno u otro lugar en el espacio ocupado. En los yacimientos arqueológicos no siempre es posible reconocer el uso o función del hogar. Otros tipos de factores que influye la elección del sitio son: las condiciones atmosféricas como el viento, el

tipo de superficie del terreno, las dimensiones del lugar, la existencia o no de elementos estructurales o inmóviles, etc.

Los hogares recogen la mayor parte de las actividades diarias desarrolladas por los individuos (Yellen 1977; Binford, 1983; O'Connell 1987), por lo que se convierten en un elemento de estudio básico y fundamental en el análisis espacial, en los restos óseos, líticos, vegetales, etc., y en la reconstrucción de los patrones de organización espacial y social de los homínidos.

5.7.4. Arqueología espacial: análisis del espacio ocupado

La acumulación o dispersión de los restos óseos debe ser analizada en profundidad con tal de realizar interpretaciones ajustadas y válidas sobre el origen y naturaleza del tipo de agente o agentes que han intervenido. En este sentido, la situación espacial de todos los elementos (bloques, restos óseos, elementos estructurales, elementos inmóviles, etc.), es decir su localización con coordenadas cartesianas respecto a un punto 0, es imprescindible para una correcta representación gráfica, y un análisis espacial bidimensional y tridimensional detallado.

La localización tridimensional (x, y, z) junto con los datos de la orientación y la pendiente registrada permite situar en un plano todos los elementos arqueológicos. El uso de programas informáticos como el *software* Surfer[®] 8 permite realizar distribuciones en planta (combinaciones con x e y), y secciones transversales (x, z) y longitudinales (y, z). La distribución sincrónica de los restos es fundamental para la observación de todos los elementos, su disposición, la existencia de agrupaciones y la relación entre los distintos elementos. Para la identificación de agrupaciones de restos óseos, se han realizado con GIS (*Geographical Information System*) ESRI ArcGIS[®] 9.2 mapas de densidad de los distintos niveles arqueológicos tratados en este trabajo. Éstos se han combinado con la realización de análisis de frecuencias por cuadro (Figura 5. 4).

El estudio horizontal de los restos óseos unido al estudio tafonómico previo y la inclusión de la práctica de remontajes, permite identificar procesos de transporte o los desplazamientos horizontales, pudiendo establecer relaciones de sincronía en el conjunto óseo (Hofman 1986; Hofman y Enloe 1992). Al tiempo que puede esclarecer los agentes y procesos tafonómicos que han intervenido en la disposición de los restos óseos y la relación de éstos con otros elementos (restos líticos, hogares, restos vegetales, bloques, etc.).

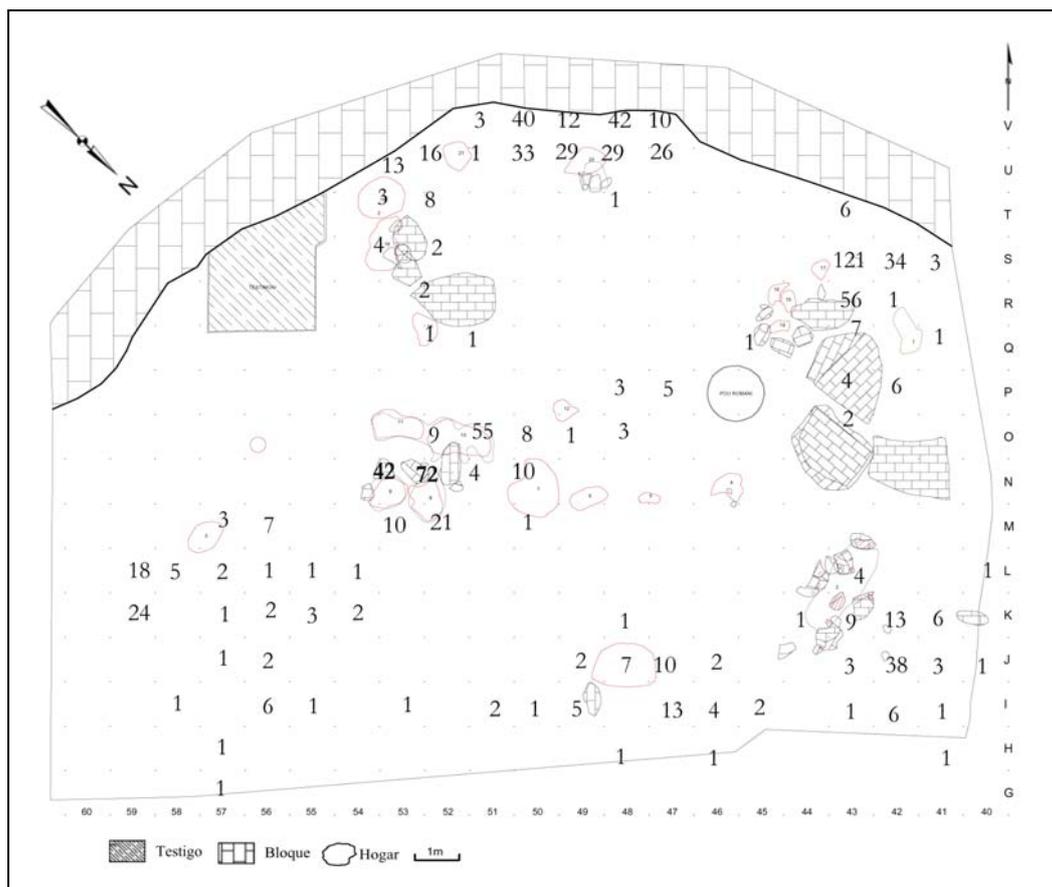


Figura 5. 4. Ejemplo de análisis de frecuencias por cuadro realizado con el conjunto óseo del nivel L del Abric Romaní.

La disposición de los restos óseos teniendo en cuenta su tamaño es otro aspecto importante en la identificación de concentraciones de materiales. El tamaño de los mismos influye en la formación de registro, creando patrones de distribución que pueden identificarse fácilmente. Los elementos pequeños suelen permanecer *in situ*, mientras los grandes se distribuyen de forma aleatoria, como consecuencia de procesos intencionales o no intencionales (Stevenson 1991). La observación de los restos óseos por sus dimensiones es de gran ayuda a la hora de identificar procesos o patrones de distribución del registro, áreas de actividad y/o áreas basurero. Por este motivo, los restos óseos en función de su longitud máxima, y en relación con el eje longitudinal o mayor del hueso se han clasificado en cuatro categorías (Cáceres 2002) (Tabla 5. 6):

Categoría	Dimensiones
A	≤20mm de longitud.
B	Entre 21 y 50mm de longitud.
C	Entre 51 y 100mm de longitud.
D	≥101mm de longitud.

Tabla 5. 6. Categorías establecidas en función de las dimensiones de los elementos óseos (Cáceres 2002).

La arqueoestratigrafía consiste básicamente en analizar la estratificación vertical de los conjuntos de materiales, delimitando los diferentes niveles de ocupación en un yacimiento, y definir la relación diacrónica entre los mismos. Los conjuntos arqueológicos suelen configurarse como una suma de distintos eventos ocupacionales que, en numerosas ocasiones, muestran una continuidad vertical difícil de precisar y de identificar, y que conocemos como palimpsestos. La combinación de la distribución espacial de los restos óseos, tanto en horizontal como en vertical, mediante la realización de secciones es fundamental para la diferenciación de eventos singulares en un conjunto arqueológico. La presencia de niveles con ausencia de registros arqueológicos nos indica el abandono de las ocupaciones, es decir de niveles estériles, lo que posibilita la delimitación nítida entre dos niveles arqueológicos. Dicho de otro modo, la división arqueoestratigráfica de los niveles de ocupación está basada en la identificación de los niveles estériles continuos (Canals 1993) (Figura 5. 5).

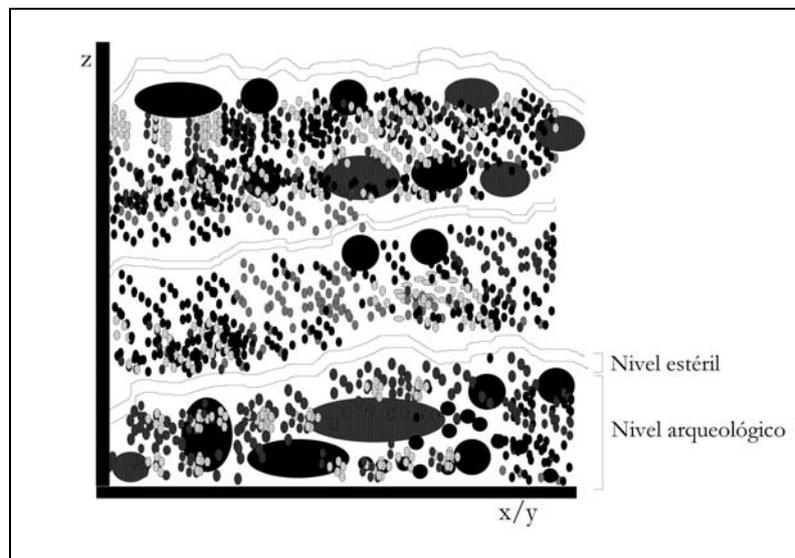


Figura 5. 5. Representación de la identificación de los niveles arqueológicos y los niveles estériles (extraído de Canals 2003: 55).

Los perfiles arqueológicos transversales y longitudinales deben realizarse proyectando los materiales arqueológicos en secciones de escaso grosor (entre 20 o 25cm); es imprescindible que las secciones acojan pequeños tramos, no superiores a los 50cm de ancho, para evitar distorsiones producidas por las irregularidades del terreno, la topografía, las estructuras naturales, como los bloques, o los intencionales como los hogares. No obstante, el grosor de las secciones se determina en función de las características concretas del yacimiento, y del conjunto arqueológico.

Todas las proyecciones de los restos óseos que integran los niveles arqueológicos estudiados en esta Tesis han sido realizadas mediante la aplicación del *software* Surfer® 8 con secciones de un grosor de 20cm. La selección de las secciones, tanto transversales como

longitudinales, se ha delimitado en función de las agrupaciones de restos óseos, intentando siempre que ha sido posible relacionar distintas agrupaciones en una misma sección. La realización de secciones continuas permite analizar las agrupaciones de forma íntegra (Figura 5. 6 y Figura 5. 7).

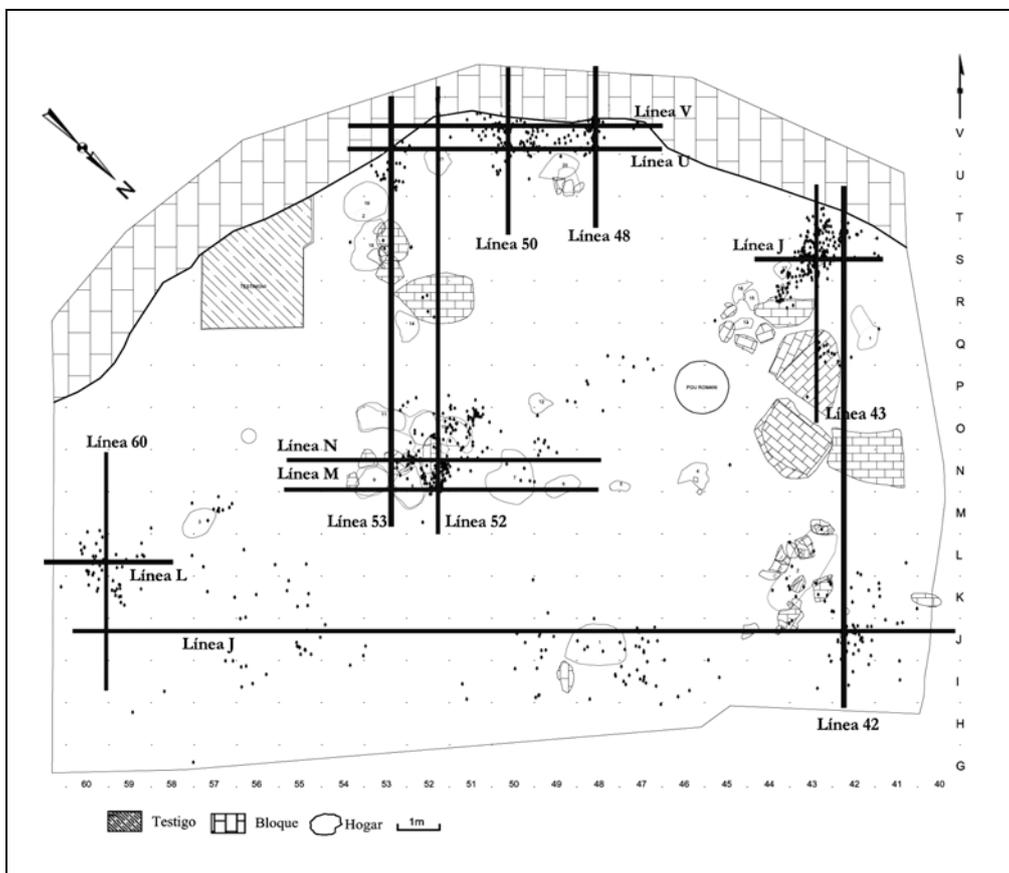


Figura 5. 6. Ejemplo de la distribución espacial del conjunto óseo del nivel L con la selección de las secciones transversales (x, z) y longitudinales (y, z) realizadas para el análisis espacial.

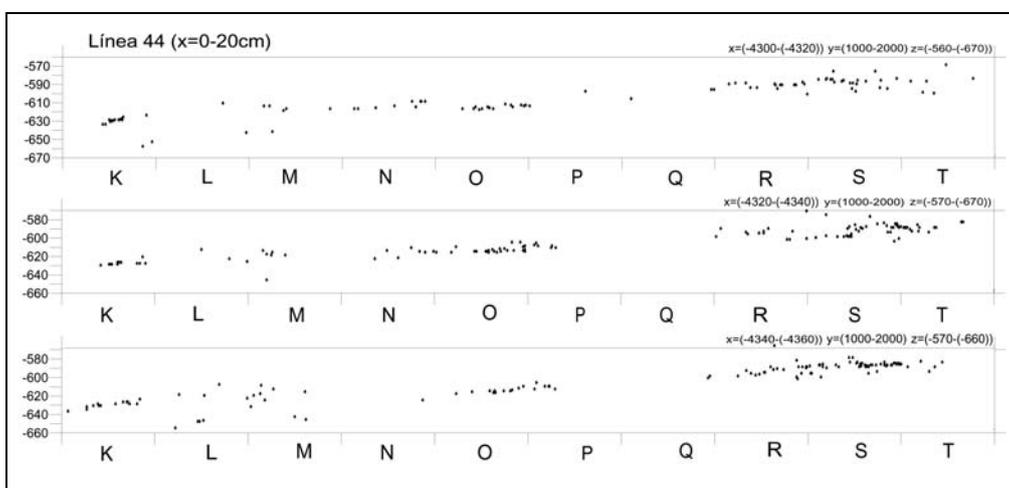


Figura 5. 7. Ejemplo de una de las secciones realizada en el Nivel M.

5.7.5. Los remontajes óseos en el espacio

Hay autores (Larson e Ingbar, 1992: 151; Hallos 2005: 160) que establecen que el número de remontajes documentados en un nivel arqueológico es directamente proporcional a la cantidad de tiempo invertido (y consecuentemente de la financiación) en el programa de remontajes, más que el reflejo de los patrones de comportamiento producidos por los humanos. Desde nuestro punto de vista, estas aseveraciones no son del todo correctas, aunque es cierto que una persona que invierte más tiempo en el proceso de realización de remontajes debería encontrar más elementos coincidentes, que una persona que dedica menos tiempo (Cooper y Qiu 2006: 988).

No obstante, la ausencia de remontajes también aporta información, aunque los investigadores e investigadoras son reacios a hablar de esto, y dado el coste que lleva en inversión de horas y financiación se debería hacer un esfuerzo e interpretar la ausencia de conexiones entre los fósiles (Schurmans, 2007: 2).

Por otro lado, una gran parte de los trabajos sobre remontajes apenas dedican tiempo a explicar qué método o métodos han utilizado (Demidenko y Usik 2003), cómo han procedido, cuántas horas han invertido, cuántas personas han intervenido, etc. Todas estas cuestiones son importantes y deberían contemplarse, con tal de poder realizar comparaciones, establecer protocolos de procedimiento y método/s con este tipo de trabajos.

Normalmente, en los yacimientos del Paleolítico medio se utilizan los remontajes óseos mecánicos y los de las articulaciones entre elementos, ya que la elevada fracturación de los huesos impide utilizar otros métodos. En esta Tesis doctoral se han llevado a cabo remontajes sobre todo de tipo mecánico, y de articulaciones entre elementos en el registro óseo de los niveles K, L y M.

Durante el intento de ensamblar los huesos, se han ido descartando aquellos fragmentos que por sus características son difíciles o prácticamente imposibles de remontar, como por ejemplo: los de pequeñas dimensiones (<15mm aproximadamente), aquellos que sus paños de fractura no permiten ser remontados; los que se componen sólo de tejido esponjoso; o bien aquellos que presentan fracturas modernas, es decir los que se han fragmentado durante la excavación o su extracción del sedimento. Por otra parte, se han revisado y tenido en cuenta los restos contenidos en las bolsas de nivel y de lavado, que aunque no pueden ser proyectados espacialmente, si pueden facilitar la reconstrucción del hueso. El tiempo aproximado de dedicación total ha sido de un año y tres meses, superando las 2100 horas (Tabla 5. 7).

	Nivel K	Nivel L	Nivel M
NR (>15mm)	2123	1002	5375
Núm. Investigador/a	3	1	1
	1 persona: 10 días 40 horas		
Días/horas	1 persona: 20 días 80 horas	50 días 400horas	190 días 1520 horas
	1 persona: 40 días 120 horas		
Método	Mecánico Articulaciones	Mecánico Articulaciones	Mecánico Articulaciones

Tabla 5. 7. Programa de remontajes realizado en los niveles K, L y M.

Como se ha descrito anteriormente, los remontajes se combinan con otros métodos y técnicas tales como la tafonomía, la arqueología espacial, la etnoarqueología, etc. Las modernas técnicas de intervención de los yacimientos, y el desarrollo de excavaciones en extensión aumentan las posibilidades de éxito, y mejoran los resultados de la investigación con remontajes.

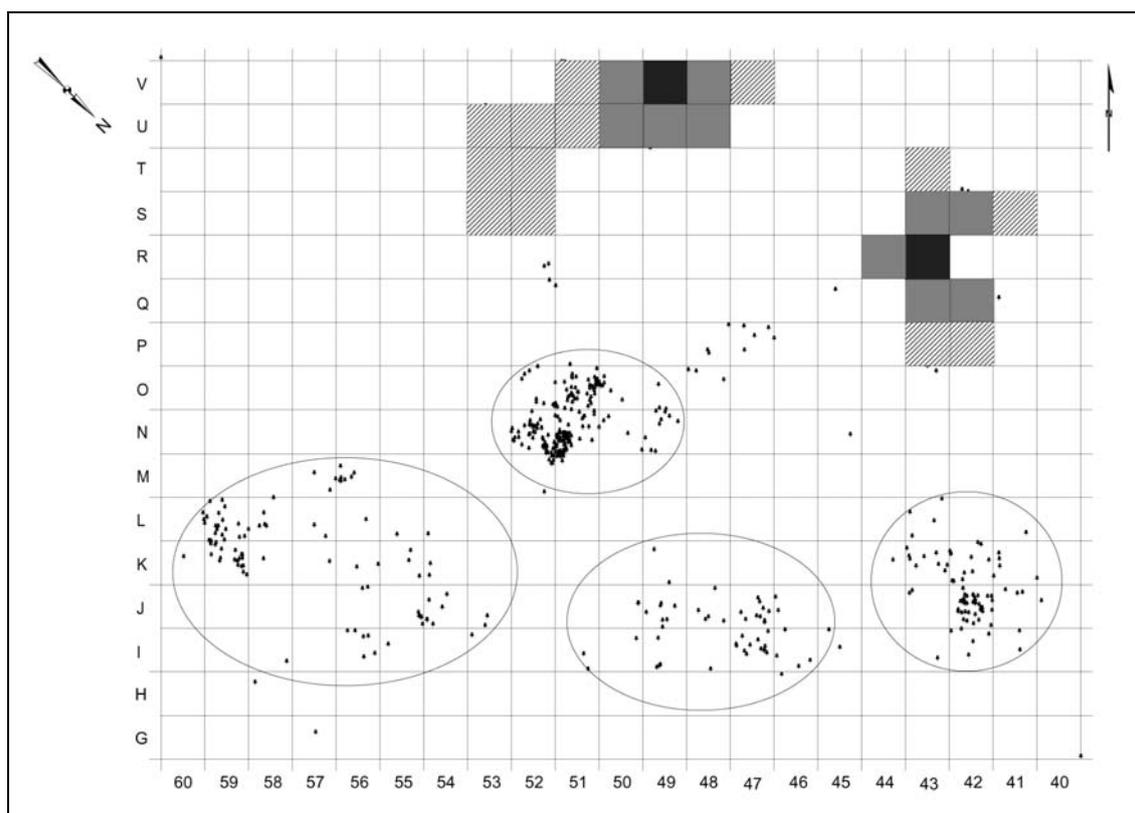


Figura 5. 8. Ejemplo de la selección de cuadros para la realización de remontajes del nivel L del Abric Romaní.

En esta Tesis se ha procedido a la realización de los remontajes partiendo de la localización espacial y visualización de los restos óseos; así se ha comenzado con la distribución en planta del registro óseo, en el cual se ha delimitado, a través de los mapas de densidad y análisis de frecuencias por cuadros, las zonas o áreas que presentan mayor densidad de restos (Figura 5. 4). Se han documentado los cuadros de dichas áreas y se ha procedido a la selección y separación de los restos, agrupándolos según las zonas definidas (Figura 5. 8).

Se ha iniciado el programa seleccionando una de estas áreas y extendiendo los restos óseos por cuadros, comenzando por el cuadro que contiene mayor densidad de restos. Una vez visualizado y analizado dicho cuadro (Figura 5. 9, Figura 5. 10: a) se ha seguido por los cuadros contiguos, y así hasta abarcar la totalidad del área definida (c). Los restos óseos se han mantenido expuestos con tal de poder comparar todos los cuadros entre sí (Figura 5. 10: b).

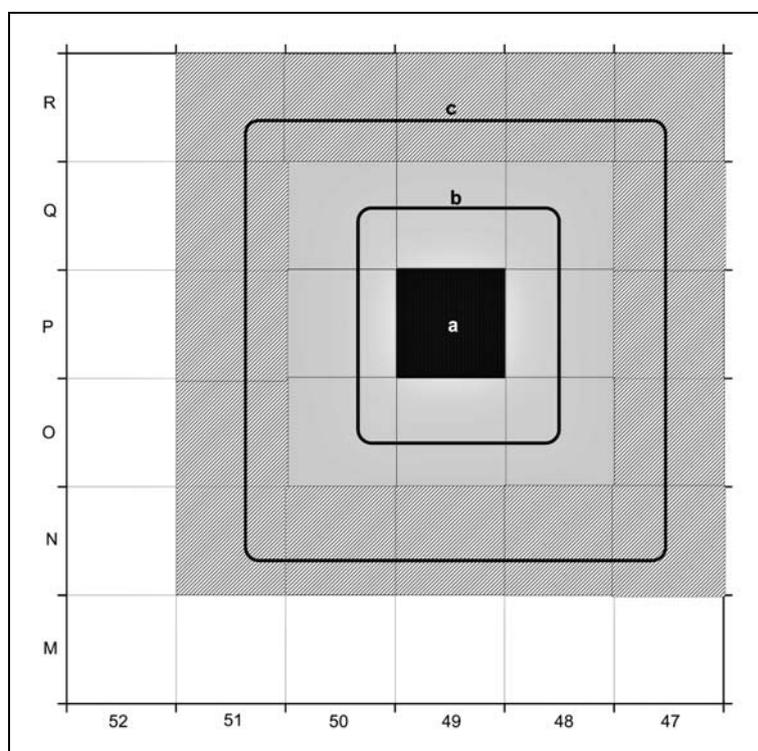


Figura 5. 9. Ejemplo gráfico de la realización espacial de los remontajes.

La disposición de los restos óseos para su visualización no es aleatoria. Los elementos mandibulares, maxilares y las piezas dentales aisladas han sido separados sin tener en cuenta las áreas definidas y visualizados previamente para la posible identificación de remontajes (mecánicos y anatómicos de tipo parejas bilaterales) para el cálculo del NMI y NME. Los restos óseos de cada cuadro se han expuesto agrupándolos en función de la talla, de la parte anatómica (craneales, axiales, extremidades) o clasificación del tipo de hueso (largos, planos y articulares). Los restos que se incluyen en la categoría de

indeterminados se han colocado concentrando los conos por percusión con dimensiones >20mm longitud, las zonas articulares o los fragmentos de epífisis, los restos quemados por los grados de cremación (apartado 5.4.1.2); aunque, en estos últimos no sólo se ha tenido en cuenta el mismo grado de alteración térmica en la búsqueda de remontajes (véase remontajes número 5 y 93, Figuras 7.10. 33 y 7.10. 75).

Como se ha señalado, se han excluido los restos con dimensiones inferiores a los 15mm aproximadamente, los fragmentos constituidos exclusivamente por tejido esponjoso, o aquellos que por su morfología de fractura carecen de planos para ser ensamblados.

Una vez concluido el análisis de la primera área delimitada se ha llevado a cabo la exposición de la siguiente área más próxima, procediendo de la misma manera en cuanto al análisis de los cuadros y disposición de los restos. Siempre que ha sido posible, se han realizado los remontajes desde las áreas más internas del abrigo hacia el exterior.

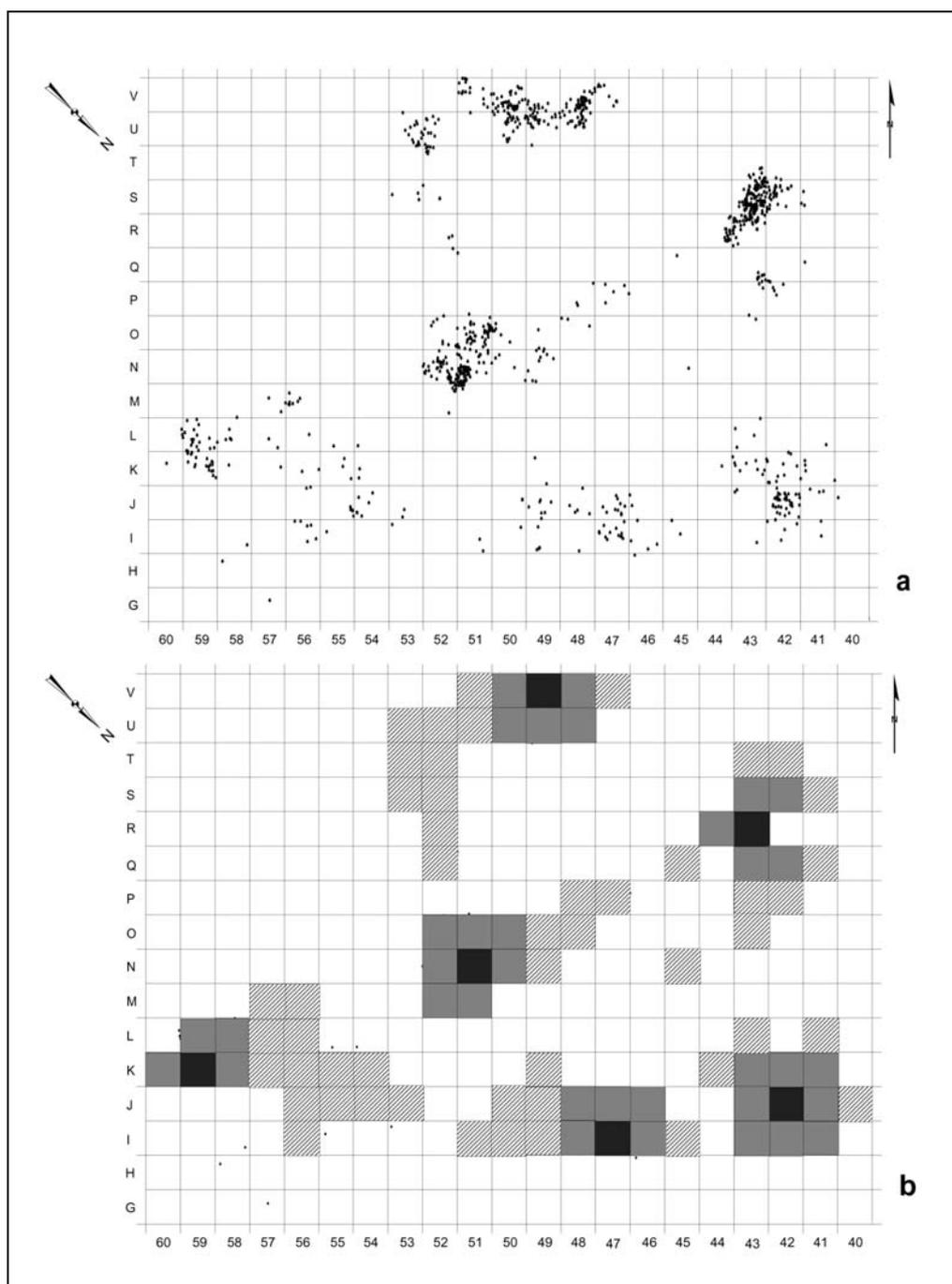


Figura 5. 10. (a) Distribución espacial de los restos óseos del nivel L. (b) Esquema de exposición de las áreas para la realización de los remontajes del nivel L.

Finalizado el análisis de los fragmentos óseos por acumulaciones se ha procedido a la comparación de éstas entre sí; se ha comenzado por la selección de elementos esqueléticos del mismo taxón, talla, categoría, etc.; por ejemplo todos los fragmentos de tibias de cérvido, seguido de fragmentos de talla media. Posteriormente, todos los huesos largos de talla media, fragmentos corticales/medulares de talla media y, por último, los fragmentos de la categoría de indeterminados (Figura 5. 9). De esta manera, se ha llevado a cabo la

visualización y comparación de todos los restos óseos, por y entre acumulaciones, y de todos los que aparecen aislados, intentando asociar los elementos óseos e integrando todo el espacio de cada uno de los eventos, episodios o periodos de frecuentación del yacimiento (Figura 5. 10: b).

Una vez dado por finalizada la búsqueda de conexiones, se ha procedido a clasificar los distintos remontajes por acumulaciones, y dentro de cada una de éstas se han agrupado por partes esqueléticas y taxones. También se han diferenciado las reconstrucciones por la actividad antrópica y la producida por otros agentes tafonómicos. Con posterioridad, se ha procedido a analizar los mismos espacialmente, observando la distancia entre los restos óseos, cuyo cálculo se basa en las coordenadas de cada elemento (x, y) y se ha realizado con el programa SPSS[®], que permite obtener las distancias entre todos los elementos implicados. Las distancias espacialmente son representadas mediante las líneas de conexión que nos indican la vinculación entre todos ellos, el desplazamiento y su posición planimétrica.

La proyección espacial de los remontajes por acumulaciones permite estudiar la relación de éstos con el resto de elementos existentes en el nivel arqueológico (estructurales, inmóviles, etc.). De esta forma se puede apreciar, en numerosas ocasiones, el origen de las fracturas en los remontajes óseos.

Todos los remontajes óseos identificados en esta Tesis doctoral se han proyectado horizontal y verticalmente siguiendo el procedimiento siguiente:

- a) la proyección individual de cada remontaje y la proyección en grupo de los remontajes identificados en una misma área o zona del nivel.
- b) La proyección conjunta de los remontajes por acumulaciones.
- c) Proyección conjunta con los restos óseos registrados en esa acumulación (Figura 5. 11), con el fin de comprobar los posibles desplazamientos de los mismos y/o formación de palimpsestos.
- d) Y finalmente, se han proyectado integrándose con el resto de elementos identificados (estructurales, móviles, etc.).

 Procedimiento aplicado en los remontajes óseos

- ▶ Observación de los restos por áreas de acumulación
 - Selección de los restos por cuadros
 - Observación por cuadro
 - Ordenación y diferenciación por taxón
 - Craneales
 - Axiales
 - Extremidades anteriores
 - Extremidades posteriores
 - Diferenciación por tallas de peso
 - Craneales
 - Axiales
 - Extremidades anteriores
 - Extremidades posteriores
 - Huesos largos
 - Huesos axiales
 - Huesos planos
 - Vértebras y costillas (vc)
 - Cráneos, mandíbulas, escápulas, coxales (mecc)
 - Huesos articulares
 - Huesos indeterminados
 - Observación entre los cuadros del área o acumulación
 - Taxón y elementos anatómico o categoría
 - Tallas de peso y elementos anatómico o categoría
- ▶ Observación de los restos entre todas las áreas de acumulación
 - Taxón y elementos anatómico o categoría
 - Tallas de peso y elementos anatómico o categoría
-

Tabla 5. 8. Protocolo de procedimiento de los remontajes óseos aplicados en los niveles K, L y M del Abric Romaní.

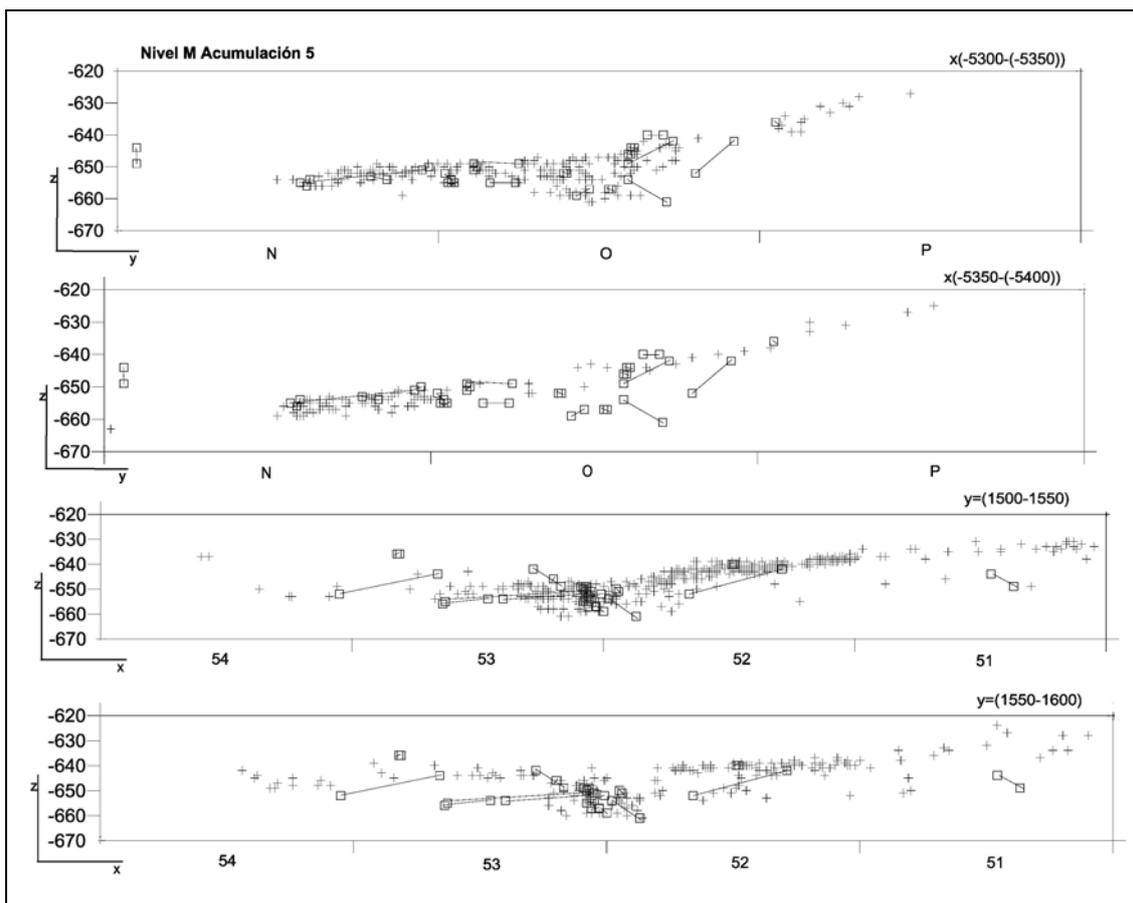


Figura 5. 11. Ejemplo de la proyección espacial transversal y longitudinal de los restos y remontajes óseos realizada en el sector central del nivel M del.

Las conexiones de los remontajes pueden tener un carácter antrópico, en el sentido del desplazamiento de ciertos elementos óseos, dentro de las actividades de procesamiento con distintos fines (compartir alimento, adecuación del espacio, etc.) y, por consiguiente, los desplazamientos pueden ser consecuencia de la interacción entre áreas domésticas, entre áreas complementarias o específicas, o entre un área doméstica y un área basurero. La dificultad aumenta en el intento de reconocer la dirección de los desplazamientos de los huesos, debido a la dificultad de reconstruir, en numerosos casos, la secuenciación de las fracturas de los huesos.

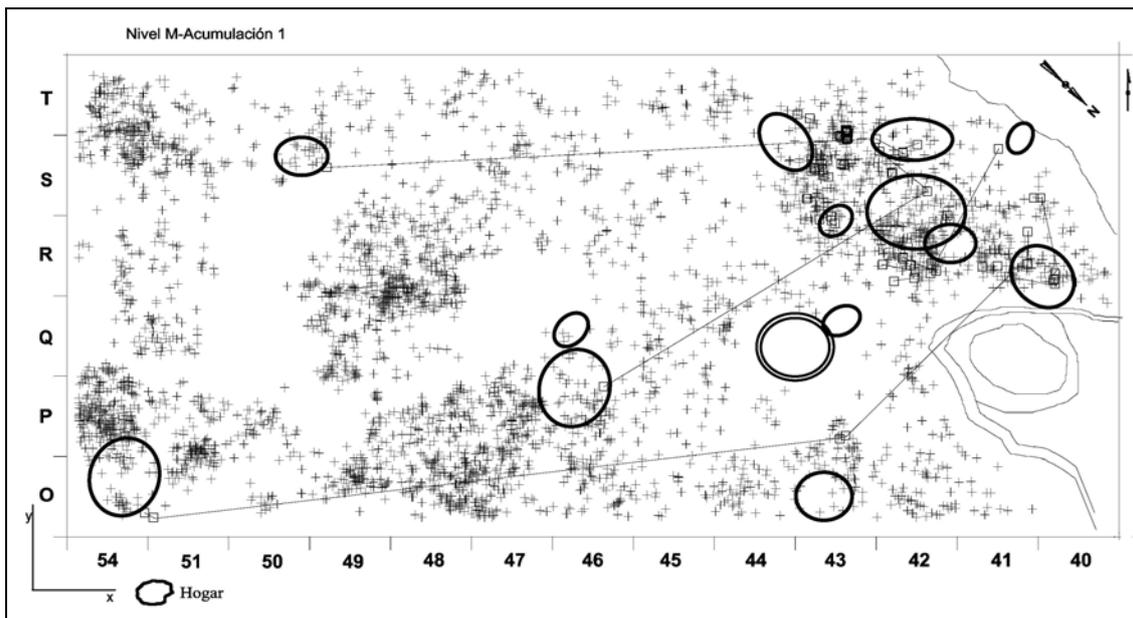


Figura 5. 12. Distribución espacial de los restos y remontajes óseos del sector noreste del nivel M del Abric Romani.

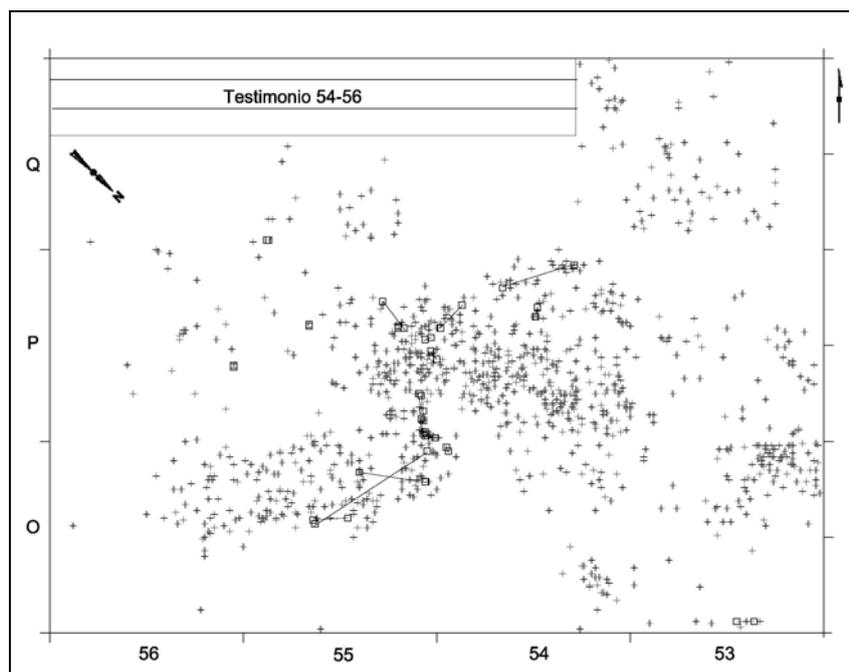


Figura 5. 13. Distribución espacial de los restos y remontajes óseos del sector central del nivel M del Abric Romani.



Figura 5. 14. Fotografía durante la realización de los remontajes del Nivel M del Abric Romaní. Foto: J.Mestre/IPHES.



Figura 5. 15. Fotografía de la exposición de los restos óseos durante los trabajos de los remontajes del nivel M del Abric Romaní. (Foto: G.Campeny/IPHES).

5.8. Aplicación metodológica

Las herramientas analíticas utilizadas para el análisis y la gestión de los datos extraídos de los diferentes conjuntos óseos analizados en esta Tesis son múltiples y diversas. El progresivo avance experimentado en las últimas décadas por las nuevas tecnologías, especialmente la informática, han influido de forma decisiva en el desarrollo de nuevos métodos y técnicas que generan un amplio abanico de posibilidades en la obtención, gestión y enfoques analíticos de los conjuntos arqueológicos.

El procesamiento y gestión de los datos procedentes del estudio zooarqueológico y tafonómico es posible gracias al empleo de bases de datos específicas, que permiten almacenar, clasificar y operar con toda la información extraída de los restos óseos. Las plantillas realizadas con el *software* Microsoft® Excel® hacen posible almacenar la información por campos independientes que son fácilmente manejables por la ordenación, clasificación y búsqueda con filtros. Además, esta información puede exportarse a programas de cálculo, estadísticos (*software* SPSS®), de representación planimétrica (*software* AutoCAD® 2007, Surfer® 8, ESRI ArcGIS® 9.2), etc.

Por otra parte la microscopia óptica es otra de las herramientas indispensable a la hora de abordar un estudio zooarqueológico y tafonómico. Los restos óseos analizados en este trabajo se han observado con microscopia óptica, con tal de apreciar las alteraciones inconspicuas, es decir aquellas que no son apreciables a simple vista y que pueden llevarnos a posibles errores o confusiones en la identificación. Las lupas binoculares utilizadas han sido Olympus SZ40 (hasta 40 aumentos) y Olympus EUROPE SZ11 (hasta 110 aumentos), ambas ubicadas en el laboratorio del Institut de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES) de Tarragona.

Por otro lado, se han tomado imágenes de las alteraciones que hemos considerado más significativas y relevantes, así como de las reconstrucciones óseas realizadas. Estas imágenes se han gestionado con el *software* Filemaker® 6, que permite almacenar y visualizar cada resto con toda la información contenida en el mismo, así como seleccionar las imágenes por alteraciones tafonómicas, por remontajes, por su ubicación espacial, etc.

6. Presentación del yacimiento: El Abric Romaní

El yacimiento del Abric Romaní se encuentra en el NW de la Península Ibérica, a unos 50Km al W de Barcelona, en la localidad de Capellades, a $1^{\circ} 41' 30''$ de longitud Este y a $41^{\circ} 32'$ de latitud Norte. El pueblo de Capellades se sitúa a una altitud de 265m sobre el nivel del mar. El abrigo forma parte de una pared vertical de formación travertínica conocida con el nombre de *Cinglera del Capelló*, que se levanta en el margen derecho del río Anoia, afluente del Llobregat, alcanzando una altitud de 60m en relación al lecho actual del río (Figura 6. 1).

La Cinglera del Capelló se incluye en un ecotono en el que confluyen tres ecosistemas bien diferenciados: la montaña, el fondo del valle con espacios abiertos y, finalmente, el río que actúa de nexo entre los dos anteriores. Este enclave constituye un punto estratégico y un lugar idóneo para el establecimiento de grupos humanos durante el Pleistoceno superior, conservándose evidencias de su ocupación en un gran número de cavidades, tales como: el Abric Agut, Balma de la costa de Can Manel, Balma dels Pinyons (Vaquero *et al.*, *in press*).



Figura 6. 1. Localización geográfica del yacimiento y vista general del pueblo de Capellades (Barcelona) y el Abric Romani. Fotos: IPHES.

6.1. Contexto geomorfológico

6.1.1. Unidades estructurales

El contexto geomorfológico de la zona está condicionado por la confluencia de tres grandes unidades morfoestructurales diferentes: la Cordillera Prelitoral, la Depresión Central Catalana (sector oriental de la depresión del Ebro) y la Depresión del Penedés (Muro *et al.*, 1987).

El río Anoia atraviesa la Cordillera Prelitoral Catalana aprovechando una falla transversal, consecuencia de la dinámica distensiva de los comienzos del Mioceno. Esta falla de dirección NNW-SSE divide la zona desde un punto de vista litológico, en dos áreas (Muro *et al.*, 1987; Mora 1988) (Figura 6. 2):

1) un área situada al Este, con materiales paleozoicos compuestos por pizarras silúricas, que muestra fenómenos de encabalgamiento, en el contacto con el Eoceno de la Depresión de Ebro.

2) y otra en el Oeste, con materiales triásicos que forman un anticlinal y están compuestos por margas amarillentas, calizas dolomíticas, conglomerados y arenas oscuras. Los materiales triásicos se encuentran bajo una unidad formada principalmente por pizarras,

que determina en buena parte la estructura hidrográfica de la zona, responsables de la formación de los travertinos cuaternarios.

La Cordillera Prelitoral integra los materiales más antiguos: triásicos y paleozoicos; éstos establecen el contacto con los materiales miocénicos de la Depresión del Penedés y los eocénicos de la Depresión del Ebro. Estos materiales son principalmente pizarras silúricas (Muro *et al.*, 1987).

La Depresión del Ebro tiene una forma triangular y limita con los Pirineos, la Cordillera Ibérica y las Catalánidas (Cordillera Prelitoral y Depresión del Penedés); esta formada por margas eocénicas. En la zona central es importante la presencia de la Cuenca de Ódena, formada a partir de la acción regresiva y erosiva del río Anoya.

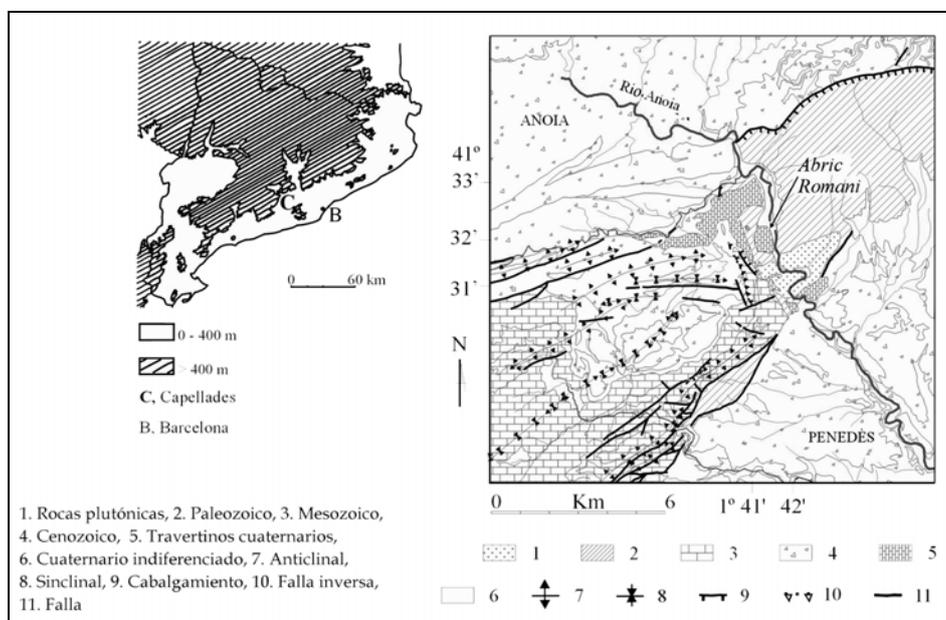


Figura 6. 2. Mapa geológico y geomorfológico del área circundante de Capellades (extraído de Vallverdú 2002).

La Depresión Prelitoral, en la que se integra la Depresión del Penedés, es el resultado del hundimiento de un gran bloque durante los movimientos posteriores a la orogenia alpina. La Depresión del Penedés se encuentra colmatada por materiales detríticos miocénicos, y presenta importantes depósitos de conglomerados, areniscas y limos continentales cuando entra en contacto con la Cordillera Prelitoral, configurando un paisaje escalonado característico de la erosión diferencial. El contacto se realiza por medio de una falla que aprovecha un accidente comprensivo anterior (Solé Sabarís 1958-1964).

Las elevaciones más importantes que podemos visualizar desde los alrededores de Capellades son: al Este, Miramar (598m) y la Sierra de Llabería y al Sur, El Monte de Gall en la Sierra de Guixeria.

6.1.2. Depósitos cuaternarios

En el valle del Anoia, en la zona de Capellades se distinguen diferentes tipos de depósitos cuaternarios, cuyas características y morfología están relacionadas con su posición y cronología (Muro *et al.*, 1987; Mora 1988):

1) Las formaciones travertínicas: son las más importantes desde el punto de vista del estudio de las comunidades pleistocénicas. Se localizan en la zona de Capellades y en su entorno inmediato. Su origen se debe al contacto entre los materiales paleozoicos y las formaciones limítrofes, y en función de su origen y tipo de material se distinguen dos tipos:

1.1) el primero se localiza en el área triangular formada por las poblaciones de Capellades, La Pobla de Claramunt y La Torre de Claramunt. La regularidad altimétrica que presentan estas formaciones (entre 200 y 300m sobre el nivel del mar) ha permitido plantear la hipótesis de que nos encontramos ante un travertino de origen lacustre. Su base está constituida por elementos detríticos gruesos y finos (arenas y limos), que presentan una estratificación irregular datada por la presencia de restos paleontológicos en el Villafranchense.

1.2) El segundo tipo se localiza en la *Cinglera del Capelló*, tiene su origen en las surgencias acuíferas de Capellades y proceden de las dislocaciones producidas por los últimos movimientos cuaternarios. Su cronología es posterior y presenta un aspecto más esponjoso. Estas surgencias acuíferas son las responsables de la formación de las cornisas en forma de sombrero que singularizan la “Cinglera”.

El travertino es una caliza continental que requiere para su formación agua rica en carbonato cálcico (CaCO_3) y grandes acumulaciones de restos vegetales. La aparición del travertino es el resultado de un proceso químico que consiste en la pérdida de CO_2 del agua, lo que da como resultado la sobresaturación del CaCO_3 y la consiguiente precipitación. El área de Capellades se caracteriza por la gran rapidez de su formación, como consecuencia de la gran cantidad de carbonato cálcico (0,373 gramos por litro de agua) contenido en las surgencias hídricas de la zona. El agua está sobresaturada de calcita y

dolomita, y ligeramente subsaturada en yeso (Giralt y Julià 1996), y contiene cantidades menores de azufre, nitrógeno, cloro, sodio, potasio, manganeso y uranio.

2) Cuaternario de terrazas: se han localizado en las terrazas del río Anoia y sus afluentes. Estas formaciones están constituidas por un conglomerado en el que abundan elementos rodados de gran tamaño, que implican un régimen torrencial. Al norte en la Cuenca de Ódena se han identificado cinco niveles de terrazas (Gallart 1991 en Vallverdú 2002):

2.1) Terraza superior (T4) a 80 m sobre el lecho del Anoia. Se correspondería con el travertino de Capellades, perteneciendo por tanto al Cuaternario inferior.

2.2) Terraza alta (T3) a 55 m sobre el lecho y compuesta por calizas lacustres muy cimentadas que forman abundantes cerros testigos.

2.3) Terraza media (T2) a 25 m sobre el lecho actual, muy extenso y con dos subniveles.

2.4) Terraza baja (T1) a 8-14 m sobre el lecho actual, formada por limos, gravas y arenas.

2.5) Terraza inferior (T0) a 1-2 m. Es lecho de inundación actual del Anoia.

3) Cuaternario de pendiente: están constituidos por conglomerados en los que abundan cantos de pizarra, limos y algunos cantos de cuarzo.

4) Aluviales recientes: Aparecen en el fondo de pequeños barrancos, en forma de depósitos de materiales paleozoicos o miocénicos. En la Depresión del Penedés este tipo de depósitos presenta cantos apenas rodados de pizarra y cuarzo.

6.2. Historia de las intervenciones en el Abric Romani

La historia de las intervenciones arqueológicas en el Abric Romani se remonta a principios del siglo pasado, coincidiendo con los inicios de la investigación prehistórica en Cataluña. Por ello, constituye un testimonio directo del desarrollo de esta disciplina y de las transformaciones teóricas y metodológicas que ha experimentado a lo largo del siglo XX.

Los investigadores que han centrado su atención en el abrigo a lo largo de estas décadas han sido numerosos. Estos investigadores, guiados por diferentes perspectivas y objetivos,

intervinieron en el yacimiento utilizando técnicas y métodos de trabajo distintos. Las diferentes actuaciones que han tenido lugar en el abrigo se pueden concretar en tres etapas:

6.2.1. Primera etapa: 1909-1930

Amador Romaní i Guerra (1873-1930) ha sido la figura más relevante dentro de la historia de los trabajos arqueológicos en el Abric Romaní (Bartrolí *et al.*, 1995). Fue un industrial de Capellades que perteneció a una generación de eruditos locales, un personaje polifacético con una formación básicamente autodidacta que se interesó por ciencias como la arqueología, la historia natural y el folklore (Figura 6. 3 y Figura 6. 4).

Consciente del pasado de su comarca e influido por la concepción naturalista de la investigación, impulsó las primeras investigaciones de la prehistoria en Cataluña. Su interés personal por el conocimiento del pasado y el origen del ser humano le llevó al descubrimiento de gran cantidad de sitios arqueológicos.

En el año 1905 inició las prospecciones arqueológicas en los *Cingles del Capelló*, descubriendo en 1909 restos prehistóricos en el Abric Romaní. En ese mismo año, comunicó la importancia de su hallazgo a Nòbert Font y Sagué, quién después de realizar algunas catas de ensayo, consiguió que el Institut d'Estudis Catalans asumiera los gastos de excavación.

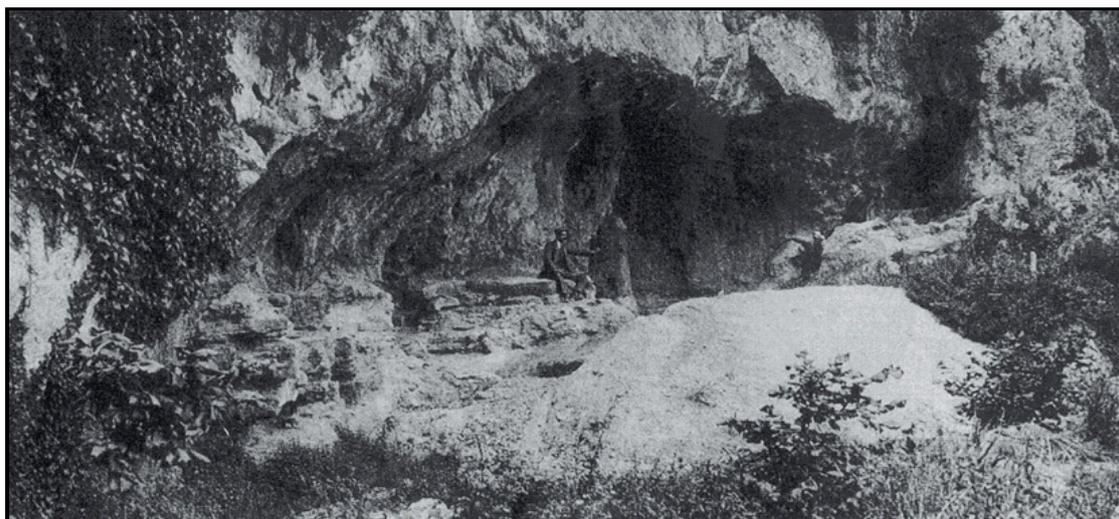


Figura 6. 3. Fotografía del yacimiento Abric Romaní durante periodo de trabajos realizados entre 1909-1912 (extraído de Bartrolí *et al.*, 1995).

El Institut d'Estudis Catalans (I.C.E.) es una institución fundada en el año 1907 por Enric Prat de la Ribera. Este centro desempeñó en su momento una importante labor de patrocinio y difusión de las primeras investigaciones arqueológicas llevadas a cabo en el Abric Romaní. El I.C.E. asignó la dirección de los trabajos a Font y Sagué, y posteriormente, tras su muerte repentina, a Luis Mariano Vidal, un geólogo de minas incorporado con anterioridad al proyecto. Éste finalizará la excavación en 1911, publicando sus primeros resultados en el *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans* (Vidal 1911-1912). A pesar de la dirección de otros científicos Amador Romaní fue en realidad quién estuvo al frente de las excavaciones, informando puntualmente del desarrollo de sus actuaciones. Las excavaciones sistemáticas se prolongaron hasta 1911, momento en que el I.C.E. dejó de patrocinar los trabajos. No obstante, Amador Romaní continuó trabajando de manera esporádica hasta su muerte en el año 1930. El desarrollo de las intervenciones ha quedado recogido en su diario de campo, denominado por él mismo *Atlas de Prehistoria* (Bartrolí *et al.*, 1995).

A partir de sus documentos y notas sabemos que los trabajos afectaron fundamentalmente a los niveles superiores de la estratigrafía. Los objetivos de A. Romaní con sus intervenciones fueron principalmente dos:

- 1) Intentar establecer la secuencia estratigráfica del abrigo. Para ello realiza dos sondeos: el Pozo I, en la parte izquierda de la Coveta sur (conocida en hoy en día como Coveta Ripoll o Lóbulo 3) de forma rectangular y unas dimensiones de 5x4m, hasta alcanzar la pared del abrigo. El Pozo II se sitúa en el extremo oriental del abrigo, de 6 metros de diámetro y 4 metros de profundidad. En su base realizó otro sondeo de planta circular de 1,6m de diámetro y 8 metros de profundidad, conocido como Pozo Romaní. Intentó llegar al sustrato de la cueva y delimitar íntegramente toda la secuencia estratigráfica del abrigo, y elabora la primera secuencia conocida con la descripción de 31 capas, 16 de las cuales contienen evidencias de ocupación humana y animal (Carbonell 1992).
- 2) Delimitar horizontalmente las capas identificadas, excavando en extensión prácticamente toda la superficie en los niveles superiores (Conjunto I (nivel A) y II (nivel B, C y D)).

La descripción estratigráfica de A. Romaní, aunque en su esquema general coincide, difiere en algunos aspectos de la elaborada en los últimos años. Estas diferencias básicamente proceden del distinto grado de precisión en la descripción de las unidades estratigráficas, ya que Amador Romaní englobaba en paquetes homogéneos tramos de la secuencia que en realidad están formados por varias unidades. No obstante, los trabajos realizados por A.

Romani destacan principalmente por empleo de una metodología muy novedosa, adecuada y científica para la época en la que desarrollo sus trabajos. El material arqueológico recuperado durante esta primera fase está compuesto básicamente de restos líticos y óseos, de los que tan sólo se conserva una pequeña colección en el Museu Molí Paperer de Capellades (Bartrolí *et al.*, 1995) (Figura 6. 5).



Figura 6. 4. Amador Romani (izquierda) con uno de sus colaboradores durante los trabajos realizados en el yacimiento entre 1909-1930 (extraído de Bartrolí *et al.*, 1995).

6.2.2. Segunda etapa: 1956-1963

Con motivo de la Celebración en 1957 del V Congreso Internacional sobre Cuaternario (INQUA) se reanudaron los trabajos arqueológicos en el Abric Romani, patrocinados por el Servicio de Investigaciones Arqueológicas de la Diputación Provincial de Barcelona. La dirección estuvo a cargo del Dr. Eduard Ripoll i Perelló, con la supervisión de los Drs. Martín Almagro, Luís Pericot y Alberto del Castillo. Esta segunda fase contó con la colaboración de prestigiosos investigadores franceses como Georges Laplace en 1959 (Laplace, 1962) y Henry de Lumley en 1961 (Lumley y Ripoll, 1962).

Los trabajos arqueológicos en esta fase se caracterizan por la ausencia casi total de información. Se trata de un período en el que apenas contamos con noticias referidas al

desarrollo de los trabajos de campo. Se desconoce por ejemplo, la existencia de diarios de excavación o la metodología aplicada, apenas se tiene conocimiento sobre los sectores excavados, la ubicación de los materiales o la creación de inventarios. No obstante, las pequeñas notas publicadas en diferentes artículos y el estudio del impacto físico sobre el yacimiento nos han permitido conocer los objetivos perseguidos en esta etapa (Vaquero 1997).

El principal interés de esta etapa será intentar establecer la secuencia cronológica del yacimiento, con la finalidad de enmarcarlo dentro de la secuencia temporal establecida en la zona de *La Dordogne* (Francia), a partir de la clasificación tipológica de los conjuntos líticos. En este sentido, el *Abric Romaní* se asoció a un musteriense de facies denticulada.

Las intervenciones se limitaron a áreas concretas del yacimiento, con el fin de comprobar y estudiar de forma exhaustiva la estratigrafía puesta de manifiesto por Amador Romaní. En líneas generales, los trabajos en esta fase consistieron en (Figura 6. 6):

- 1) La limpieza y la excavación de una cata en la parte central del yacimiento, entre los testimonios 2 y 3 de Amador Romaní (Pozo I).
- 2) La realización de un sondeo estratigráfico en el extremo occidental del abrigo, que describe la secuencia estratigráfica correspondiente al Conjunto II, y que recibirá el nombre de Pozo III.
- 3) Excavación de una trinchera en forma de “L” que parte del extremo sur del Pozo I (cuadros J-K/49-52 y M-J/52) con una anchura máxima de 1 metro y una longitud de 4 metros, gira hacia el Este en un ángulo de 90°, donde se prolongaba tres metros más. Esta trinchera que alcanzó los niveles travertínicos existentes por debajo del nivel arqueológico I, se conoce como “Trinchera Ripoll” desde su descubrimiento en los trabajos de limpieza de la campaña de 1985 (Figura 6. 6).

Lumley y Ripoll (Lumley y Ripoll 1962) van a dividir la estratigrafía en tres conjuntos, otorgándoles una significación paleoclimática:

- 1) Conjunto basal: 1’5 m de gravas crioclásticas, atribuidas a un clima frío y húmedo (Würm II).

- 2) Conjunto medio: 4 m de travertino, correspondiente a un clima húmedo y templado (Würm II-III).
- 3) Conjunto superior: arenas limosas de color rojo, pertenecientes a un clima frío y seco (Würm III).

Aunque la mayor parte del material recuperado fue depositado en el Museo Arqueológico de Barcelona, en la actualidad se desconoce por completo su paradero. Después de estos trabajos, el Abric Romaní fue abandonado hasta el año 1978, fecha en que el Dr. Llongueras limpiará la secuencia estratigráfica del Pozo II del yacimiento y extraerá muestras de pólenes para contrastarlos con la secuencia propuesta por Ripoll y De Lumley (Deguillaume 1987; Metter 1978).

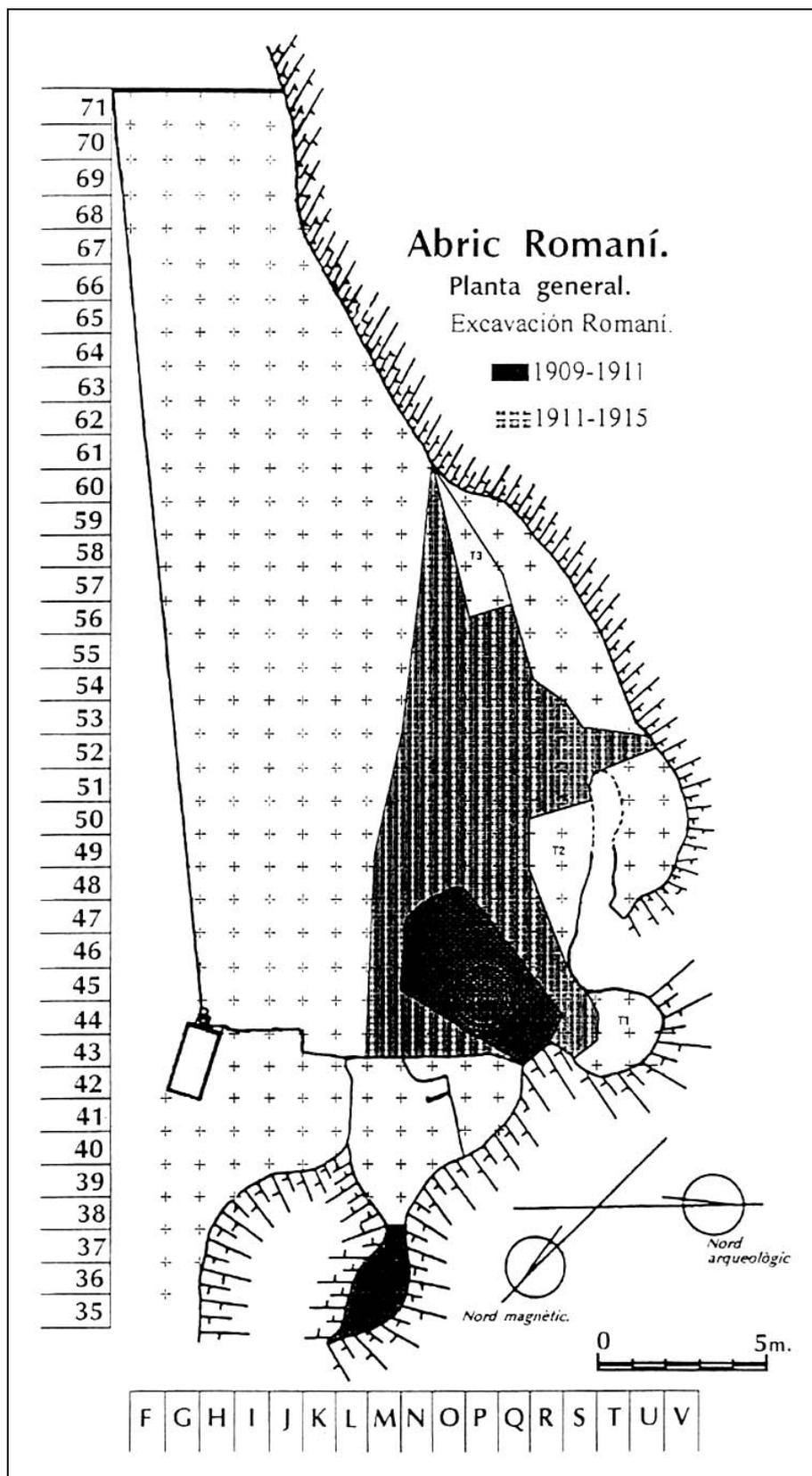


Figura 6. 5. Planta del yacimiento en la que se indica el área afectada por los trabajos de Amador Romani (extraído de Vaquero 1997).

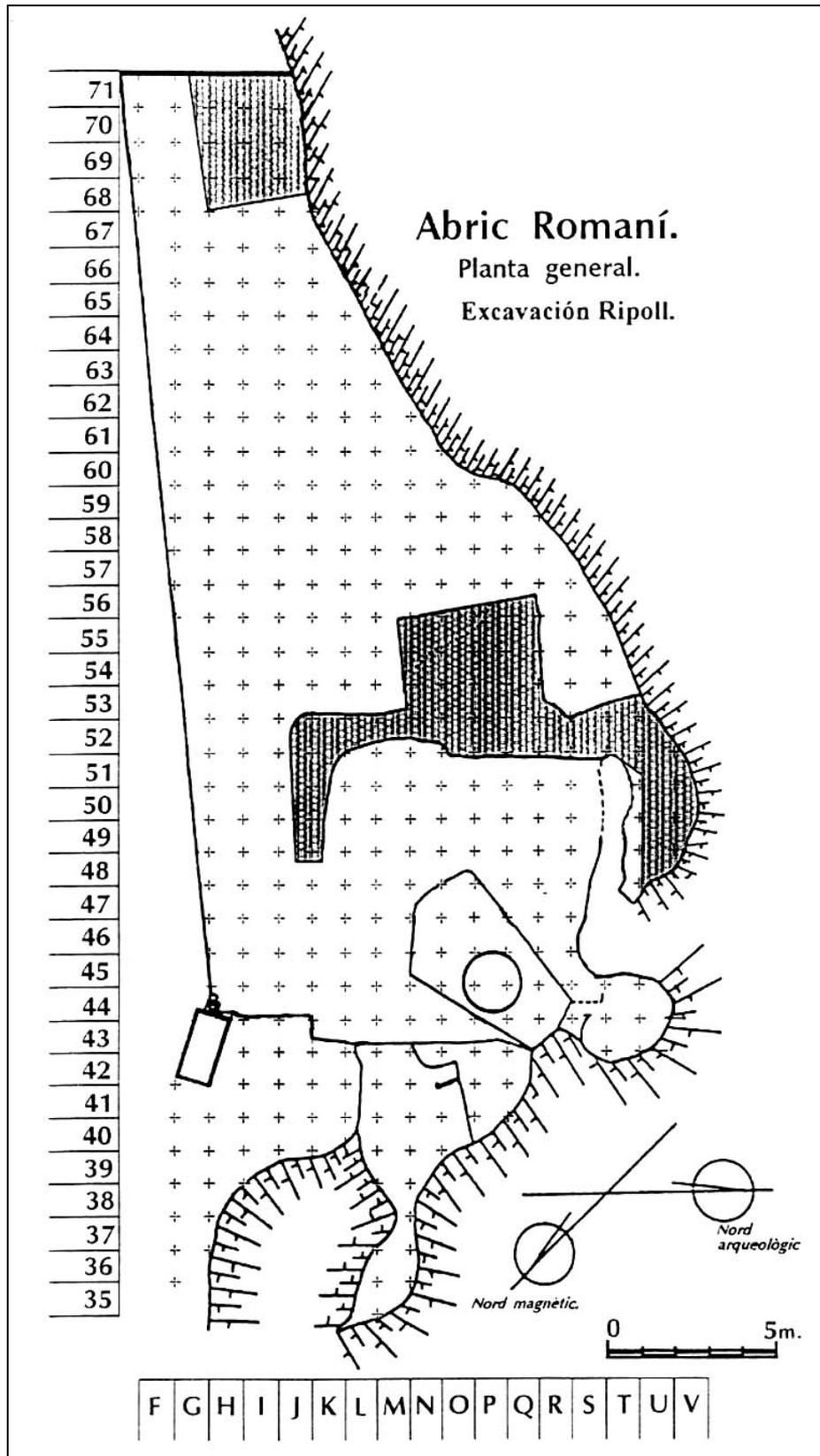


Figura 6. 6. Planta del yacimiento en la que se indica los trabajos realizados durante la segunda fase de las excavaciones (extraído de Vaquero 1997).

6.2.3. Tercera etapa: desde 1983 hasta la actualidad

La tercera etapa de trabajos arqueológicos se inició en 1983 (Carbonell *et al.*, 1994; 1996a). Esta última fase, que continúa aún en la actualidad, presenta dos momentos distintos:

1) El primero (1983-1988) se desarrolla a cargo del Centre de Recerques Paleo-Eco-Socials (C.R.P.E.S) de Girona, bajo la dirección de Eudald Carbonell, Artur Cebrià y Rafael Mora, en el marco de un proyecto de investigación sobre el Pleistoceno medio y superior de Cataluña.

El inicio de esta fase ha supuesto el reflejo de la nueva concepción de la arqueología; el comienzo de una nueva etapa marcada por el rechazo de las corrientes teóricas anteriores, y por la asimilación de las nuevas teorías, que dominaban en otros países. La llegada de la Nueva Arqueología, supone mucho más que una simple aplicación de nuevos métodos y técnicas de trabajo. A partir de este momento, el concepto de cultura arqueológica es concebido como un mecanismo de adaptación de los grupos humanos a su medio natural. El objetivo de los trabajos se centrará en el estudio del comportamiento de los grupos humanos y sus interrelaciones con el entorno.

Las modernas técnicas y métodos de trabajo arqueológico se introducen durante esta etapa en el Abric Romani. Los nuevos objetivos se basan en la necesidad de conocer las relaciones que horizontalmente se establecen entre los objetos arqueológicos, mediante el empleo de las coordenadas cartesianas, que permiten la lectura espacial del registro, y la obtención de una visión sincrónica de los procesos de ocupación del espacio.

El objetivo principal de las intervenciones será la excavación en extensión de la totalidad del yacimiento, con la finalidad de obtener la reconstrucción paleo-etnográfica de las actividades desarrolladas en el abrigo. Los principales trabajos llevados a cabo en esta fase se centran en la limpieza total de la superficie y en el acondicionamiento del abrigo, para su excavación mediante la instalación de una cuadrícula aérea permanente, y de una cubierta en el yacimiento. Se eliminan testigos de excavaciones antiguas, a excepción de la columna estratigráfica de los cuadros R54-55, único testigo que conserva todos los sedimentos del yacimiento y que constituye, en la actualidad, el punto de referencia de los niveles superiores de la secuencia estratigráfica. Se marca el Norte teórico en la pared del abrigo y se traza el límite Sur del yacimiento.

2) En 1989 se produce una ruptura del equipo y a partir de este momento la intervención es asumida por el equipo del Área de Prehistoria de la Universidad Rovira i Virgili (Tarragona), bajo la dirección del Dr. Eudald Carbonell y Artur Cebrià. En la actualidad bajo la misma dirección y línea de investigación las instituciones implicadas han pasado a ser la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona (URV) y el Institut de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES).

En la misma línea de investigación que en la fase anterior, el objetivo principal es ofrecer una visión e interpretación del registro arqueológico, desde una perspectiva interdisciplinar (Carbonell 1992) (Figura 6. 7). Los trabajos más destacados de esta tercera fase son:

1) Se profundiza en el Pozo Romani una cota aproximada de 4m, sin llegar todavía a la base de sedimentación del abrigo.

2) La creación de un programa de dataciones mediante la aplicación del U/Th y el C14 (Bischoff *et al.*, 1988; 1994), que nos permiten enmarcar cronológicamente la secuencia, y la realización de análisis polínicos en la secuencia estratigráfica (Burjachs y Julià, 1994; 1996).

3) El estudio del marco geomorfológico de la zona y el análisis de la dinámica sedimentaria del yacimiento.

4) Excavación en extensión de toda la superficie del abrigo alcanzado los 300m², y llegando en la campaña del año 2008 a la práctica totalidad del área ocupada por los grupos neandertales (nivel P) de la secuencia estratigráfica.

5) La interpretación del registro se realizará desde dos puntos de vista diferentes: 1) Reconstrucción sincrónica de cada uno de los niveles del yacimiento, para hacer posible la reconstrucción paleoetnográfica de las actividades llevadas a cabo en cada uno de ellos; 2) y la reconstrucción diacrónica del Abric Romani, para enmarcarlo dentro de la evolución cultural de los grupos de cazadores-recolectores del Pleistoceno superior (Vaquero 1997; 1999b).

A partir de esta etapa y paralelamente a los trabajos arqueológicos, se ha llevado a cabo una importante tarea de publicación de trabajos científicos (Tesis doctorales, tesinas, trabajos de investigación, artículos, monografías y workshop).

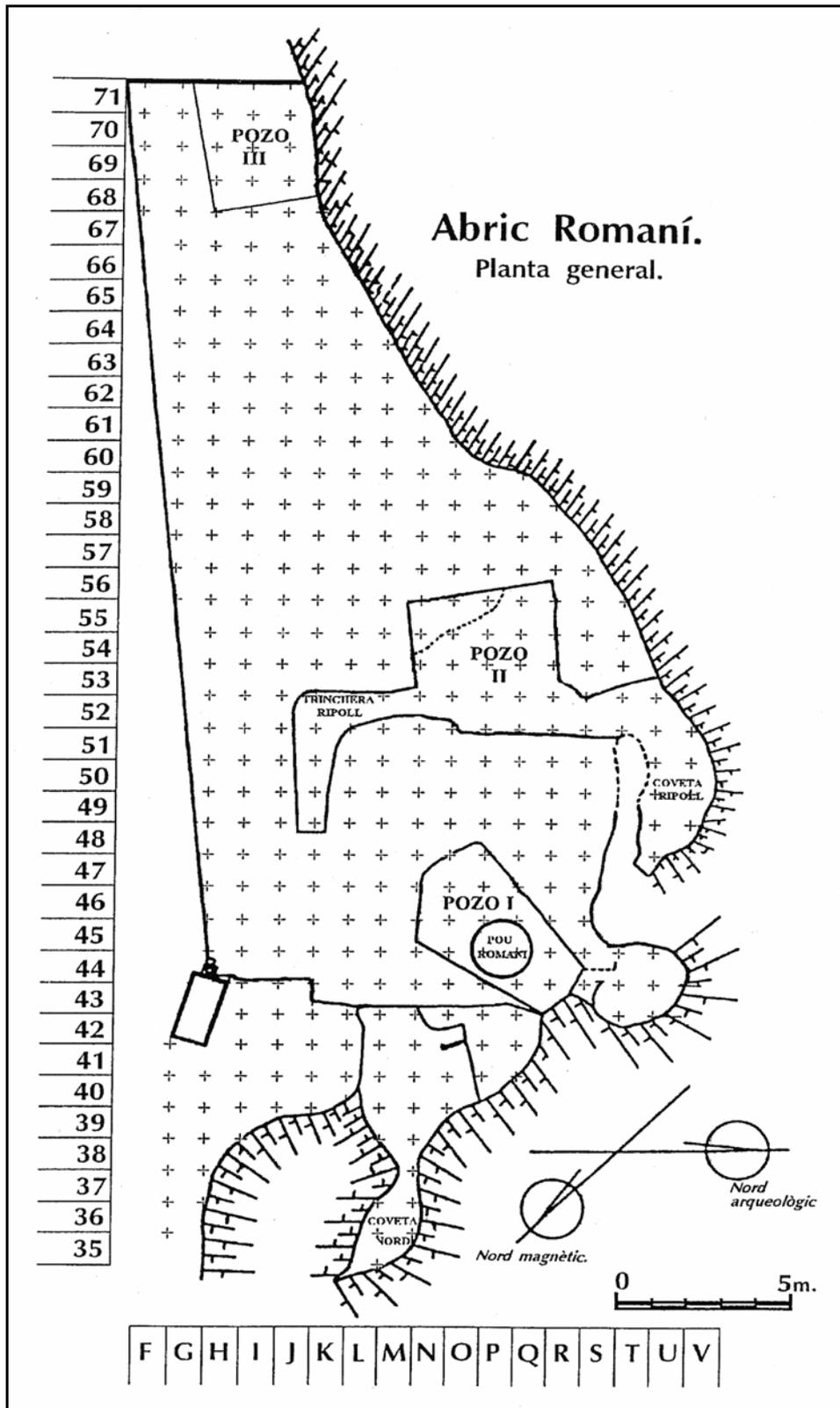


Figura 6. 7. Planta del yacimiento en la que se indica la ubicación de las principales intervenciones que se documentaron al reiniciarse los trabajos en 1983 (extraído de Vaquero 1997).

6.3. Contexto estratigráfico

6.3.1. Secuencia estratigráfica y dinámica sedimentaria

La secuencia estratigráfica conocida, de casi 20m de espesor, documenta un total de 27 niveles arqueológicos denominados por orden alfabético, y pertenecientes todos ellos al Paleolítico medio, excepto el nivel A que se corresponde con el Paleolítico superior (Carbonell *et al.*, 1994). En la actualidad se excava el nivel P (Figura 6. 9).

La estratigrafía está formada principalmente por la sucesión de plataformas travertínicas. Estas plataformas son el resultado de las surgencias hídricas existentes en los alrededores del yacimiento. Las plataformas modelan el microrelieve del abrigo, determinando en buena medida las estrategias de ocupación, en cuanto a la organización espacial de las actividades.

Aunque el elemento estructural básico que forma la secuencia estratigráfica del Abric Romani son las formaciones producidas por el carbonato cálcico existe, además, una dinámica que alterna factores diagenéticos con rellenos de tipo alóctono y autóctono. Esto va a determinar que la secuencia sea muy homogénea y se caracterice por la alternancia del mismo tipo de unidades, siendo escasos los momentos en los que se rompe esta dinámica. Esta ruptura básicamente se traduce en importantes fenómenos de variación y discontinuidad lateral, y en la formación de microespacios con un comportamiento sedimentario diferencial, como son la Coveta Nord (Alveolo métrico 2 ó Lóbulo 2) y la Coveta Ripoll (Alveolo métrico 3 o Lóbulo 3) (Vaquero 1992a; Vaquero *et al.*, 1997; Vallverdú 2002; Vallverdú *et al.*, 2005b) (Figura 6. 8).

El medio sedimentario del Abric Romani se caracteriza por la sucesión de varios ambientes sedimentarios, que es la respuesta específica de dicho medio a la sucesión de determinados eventos de carácter neotectónico o climático, y a los cambios que marcan la dinámica paleoambiental a escala regional. Cada uno de estos ambientes se traduce en la formación de distintas facies sedimentarias. Se han distinguido cinco:

- 1) Serie de plataforma: es el ambiente principal de la mayor parte de la secuencia del abrigo. Se produce en momentos en que los aportes hídricos son abundantes, lo que lleva consigo la formación de plataformas travertínicas, donde tendrá lugar la ocupación humana. Suelen generar morfologías planas o cóncavas (convexas). Estos ambientes se suelen interpretar como periodos con ausencia de ocupación; sería un medio poco propicio para el hábitat, al

circular el agua sin canalizar por el abrigo. Se han identificado distintas facies caracterizadas por tipos específicos de travertino, cuya morfología nos informa del tipo de vegetación sobre el que se fijó el carbonato cálcico (Carbonell *et al.*, 1994; Giralt y Julià 1996):

- a) Facies de travertino tubular, formado por tallos de plantas. Se sitúan hacia el interior del abrigo, y están relacionados con sistemas hídricos de baja energía.
- b) Facies de travertino filiforme, compuesto por musgos. Se localizan cerca de la línea de cornisa, y su formación se debe a sistemas hídricos de alta energía.
- c) Facies de travertino de hojas, de diferentes especies de plantas.

2) Serie palustre: se define por la presencia o ausencia de agua durante diferentes momentos en el interior del abrigo. Está determinada por la existencia en las plataformas travertínicas de unidades individualizadas del paleorelieve, como los gours (pequeñas acumulaciones de agua de dimensiones decimétricas, y cerradas por el concrecionamiento calizo) y los paleocanales (canal aluvial fósil, que marca las zonas de más energía hídrica, generalmente fuera de la cornisa o entre los gours). Estos últimos, se caracterizan por acumular depósitos detríticos y canalizar el agua, cuando la circulación de ésta disminuye. En esta serie existe una mayor diversidad de facies, que se ordenan dentro de los tours, siguiendo una estratificación granodecreciente:

- a) Facies de oncolitos: se forman en momentos de mayor intensidad hídrica y se encuentran habitualmente en la base.
- b) Facies de arenas carbonatadas: se depositan en los momentos en los que la intensidad de agua es menor.
- c) Facies de limos: rellenan la cavidad cuando la circulación del agua es casi inexistente, produciendo la colmatación total del gour.
- d) Formación de travertinos tubulares, filiformes, de hojas, etc., en los márgenes de los gours que dará lugar a las plataformas.

3) Serie de caída: se caracteriza por la presencia de dos facies:

- a) Facies de plaquetas: formada por pequeñas descamaciones decimétricas y centimétricas con formas poligonales y angulosas. Se localizan planas respecto a la superficie, aunque a veces, pueden aparecer imbricadas debido a corrientes hídricas de gran energía. Su origen está en la fragmentación de las paredes y del techo, a consecuencia de condiciones climáticas frías.

b) Facies de bloques: se identifica por la existencia de bloques angulosos con medidas de decimétricas a métricas, que no tienen una disposición regular. Corresponden a condiciones climáticas muy similares a las de las facies de plaquetas, pero su origen puede deberse a la fuerza de la gravedad o a fenómenos sísmicos que provocan un colapso parcial de la cornisa. Tienen una aparición puntual en la secuencia estratigráfica y suele coincidir con unidades arqueológicas de gran actividad antrópica, como son el nivel E y el J.

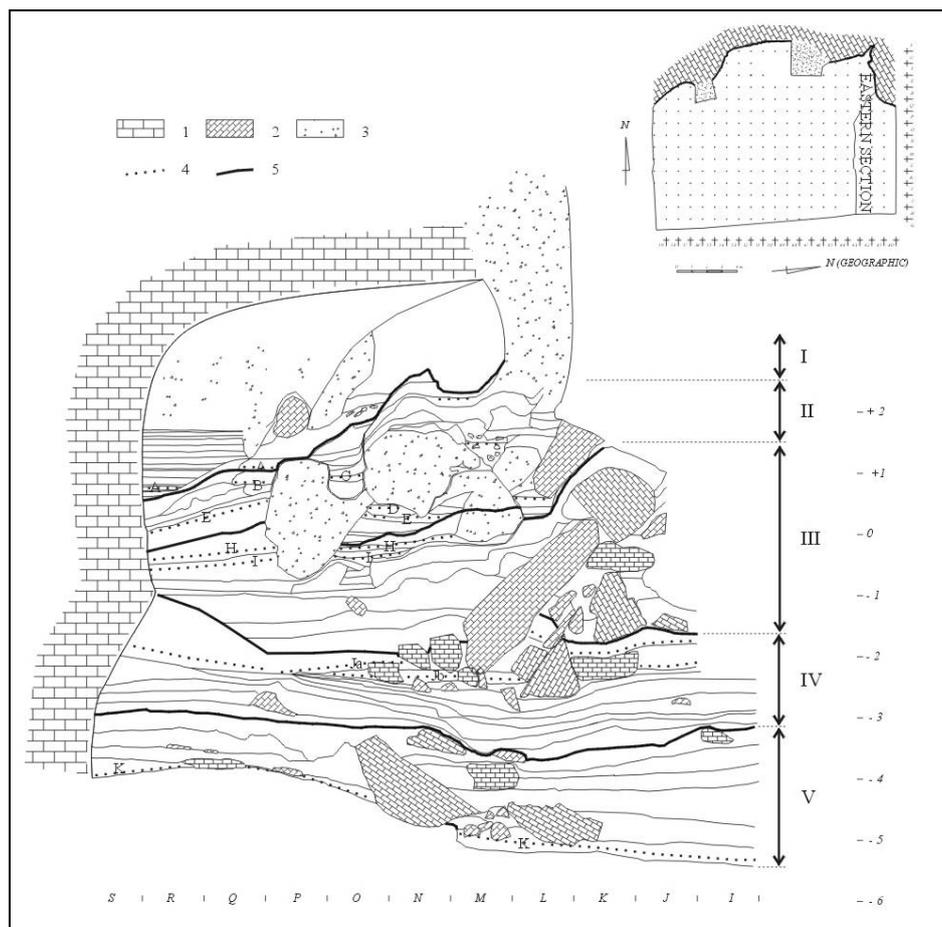


Figura 6. 8. Estratigrafía del Sector de la Coveta Nord (SCN) (Vallverdú 2002; Vallverdú *et al.*, 2005b).
Leyenda: 1. *Cinglera del Capelló*, pared del Abric Romani; 2. Bloques caídos de la cornisa; 3. Estalagmitas y estalactitas; 4. Niveles arqueológicos; 5. Grandes discontinuidades.

4) Serie de terrígenos: está formada por facies de arenas y limos de color rojo, que determinan la formación de suelos edáficos y suelen ser consecuencia de condiciones climáticas áridas. Sólo aparece en dos puntos de la secuencia litoestratigráfica. Por un lado, en el nivel E, formado por arenas finas y limos de color rojo, cuyo origen será seguramente edáfico y que coincide en su formación con una facie de caída de bloques. Por otro,

coincide con el nivel de colmatación del abrigo y su origen puede ser eólico (Bischoff *et al.*, 1988a).

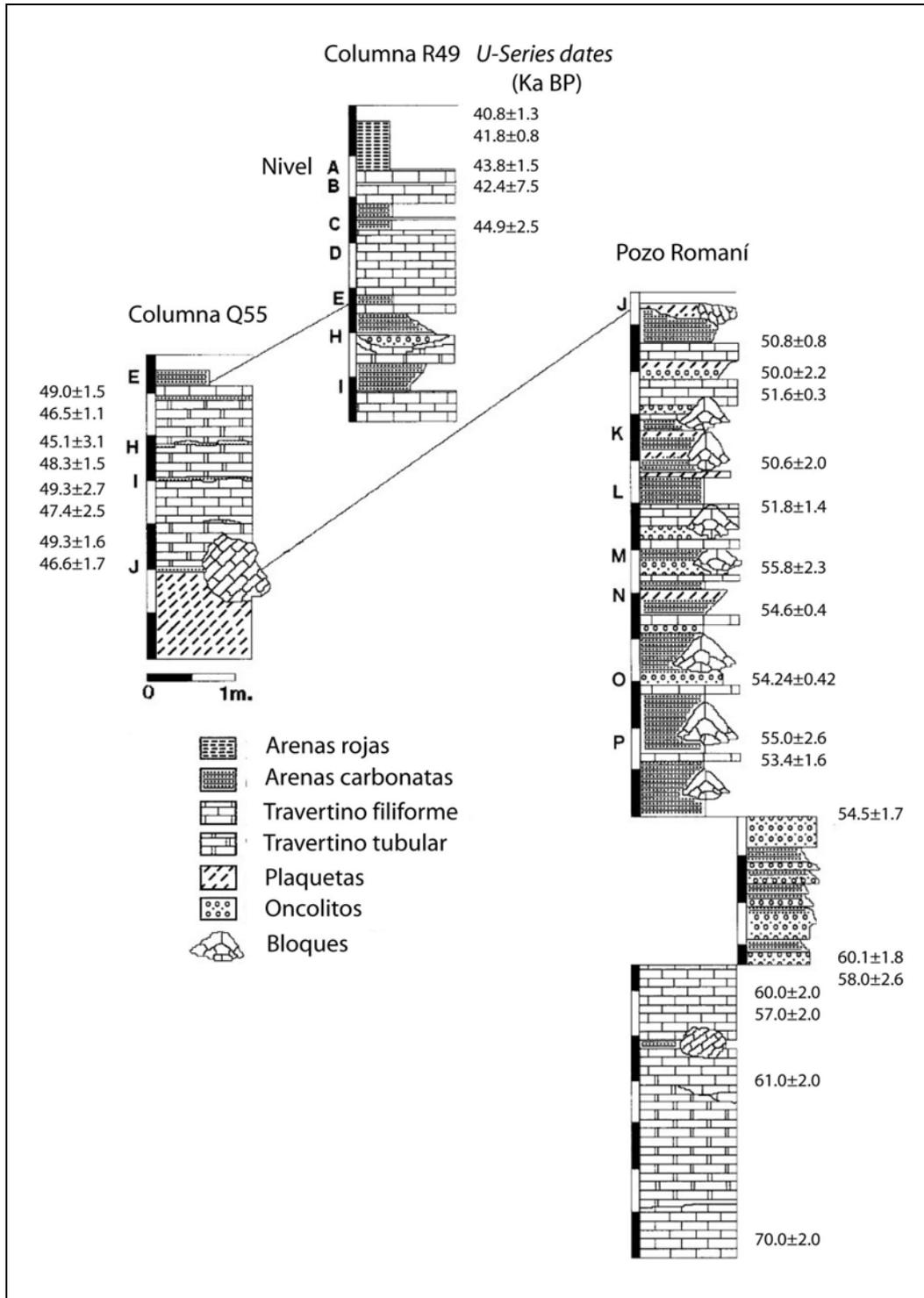


Figura 6. 9. Sucesión estratigráfica y dataciones del Abric Romani (modificado de Giralt y Julià 1996; Bischoff *et al.*, 1988; 1994; Vaquero *et al.*, *in press*).

5. Serie antrópica: se encuentra a lo largo de toda la secuencia. No se considera un fenómeno de formación aislado en sí, sino asociado al resto de los ambientes sedimentarios. Suelen tener escasa potencia y se sitúan entre plataformas cuando la actividad hídrica es escasa o nula, a excepción de los momentos de caídas de bloques y formación de terrígenos, que es cuando adquieren una mayor potencia.

6.3.2. Métodos de datación y cronología

La secuencia estratigráfica del Abric Romaní dispone en la actualidad de dos series de dataciones obtenidas a partir de dos métodos diferentes: 1) el método de U/Th, que sitúan el abrigo entre los ca. 40 y 70 Ka., con una sedimentación constante de 1m cada 1760 yrs (Bischoff *et al.*, 1988; 1994). El Abric Romaní es un lugar idóneo para la aplicación de este método por el elevado contenido en uranio de las aguas y por la alta eficiencia en la fijación del uranio, como consecuencia del alto contenido orgánico del sedimento (Carbonell 1992).

2) La segunda serie de dataciones de C14 obtenidas a partir de muestras de carbón, mediante la espectrometría del acelerador de masas (AMS), se corresponde únicamente con la parte superior de la secuencia, proporcionando unas fechas de 35.40 ± 0.81 Ka para el nivel A, y 47.10 ± 2.10 Ka para el nivel J (Bischoff *et al.*, 1994; Carbonell *et al.*, 1994).

Localización arqueológica	Nº laboratorio USGS	profundidad	Uppm	$^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$	Fecha U/Th ka
Encima del nivel A	87-88	30	0.98	26	40.8±1.3 ^a
Encima del nivel A	87-36f	-10	1.24	7	39.4±1.5
Encima del nivel A	87-35f	-20	1.3	11	42.9±1.6
Encima del nivel A	87-44	-30	0.76	8.5	39.1±1.5
Encima del nivel A	90-AR4	-50	-	-	41.8±0.8 ^a
Debajo del nivel A	90-AR3	-70	-	-	42.7±1.3 ^a
Debajo del nivel A	87-37f	-60	1.99	25	43.8±1.5
Debajo del nivel B	87-52	-110	0.73	9	43.4±1.5
Debajo del nivel B	87-32f	-120	0.88	21	48.1±3
Debajo del nivel B	87-107	-120	0.60	19	43.1±1.5
Debajo del nivel B	86-33f	-100	0.71	24	44.0±1.3
Debajo del nivel B	86-35f	-100	0.65	35	42.4±7.5
Debajo del nivel C	87-41f	-150	0.69	52	44.2±1.5
Debajo del nivel C	87-133	-150	0.33	>1,000	44.6±1.5
Debajo del nivel C	87-126	-180	1.01	11	44.9±2.5
Encima del nivel E ^b	03-64	-200	1.0	18	38.1±0.9
Encima del nivel E ^b	02-18	-200	0.88	53	36.4±1.4
Encima del nivel H ^b	02-22	-290	0.74	15	49.0±1.5
Encima del nivel H ^b	03-65	-290	0.58	16	46.5±1.1

Tabla 6. 1. . Dataciones de U/Th sobre muestras de travertino del Abric Romaní. (a) Media de diferentes dataciones. (b) dataciones no publicadas (Vaquero *et al.*, *in press*).

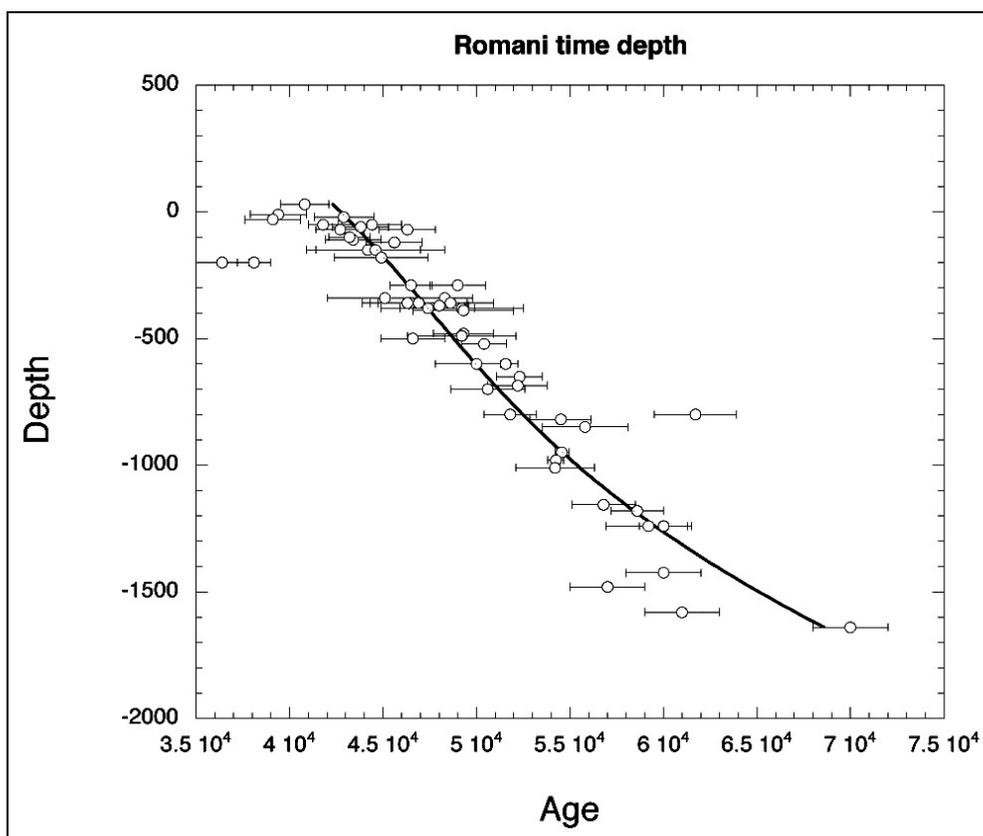
La aplicación conjunta de los dos métodos de datación ha dado resultados muy similares, ambos muestran una correlación y coherencia internas elevadas. Ahora bien, las fechas obtenidas por el C14 tienden a ser más recientes que las de uranio. Se observan diferencias de 5.6 ± 1.5 Ka en la parte superior de la secuencia, mientras que en otros niveles

arqueológicos como el H, I y el J no se aprecian estas diferencias (Carbonell 1992). En los últimos años, se ha llevado a cabo nuevas dataciones recopilándose los resultados obtenidos en una reciente publicación (Vaquero *et al.*, *in press*) (Tabla 6. 1, Tabla 6. 2, Tabla 6. 3 y Figura 6. 10).

Localización arqueológica	Nº laboratorio USGS	profundidad	Uppm	$^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$	Fechas U/Th ka
Encima del nivel I	87-55	-340	0.75	20	45.1±3.1
Encima del nivel I ^b	02-21	-340	0.86	26	48.3±1.5
Debajo del nivel I	87-54	-360	0.92	70	45.3±1.5
Debajo del nivel I	87-129	-360	0.79	105	47.7±1.6
Debajo del nivel I	87-66	-360	-	-	48.6±2.3
Debajo del nivel I	87-64	-360	-	-	46.9±2.6
Debajo del nivel I	87-56	-360	-	-	46.3±2.4
Debajo del nivel I	87-60	-380	-	-	49.2±3.3
Debajo del nivel I	87-123	-370	0.96	86	48.0±1.6
Debajo del nivel I	87-59	-380	-	-	47.4±2.5
Debajo del nivel I	87-57	-390	-	-	49.3±2.7
Encima del nivel J	87-61	-480	0.55	>1,000	49.3±1.6
Encima del nivel J	87-58	-490	-	-	49.2±2.9
Encima del nivel J ^b	02-19	-500	0.80	34	46.6±1.7
Debajo del nivel J	87-3	-520	1.82	>1,000	50.0±1.6
Debajo del nivel J	87-16	-520	1.80	>1,000	50.8±0.8
Encima del nivel K ^b	02-24	-600	0.45	13	50.0±2.2
Encima del nivel K ^b	07-19	-600	0.68	>1,000	51.6±0.3
Encima del nivel L	86-58f	-650	2.00	>1,000	52.0±1.26
Encima del nivel L	87-10f	-650	1.84	>1,000	53.0±0.8
Encima del nivel L	87-128	-650	1.00	>1,000	51.9±1.6
Encima del nivel L	87-4f	-685	0.65	>1,000	52.2±1.6
Encima del nivel L ^b	02-20	-700	0.77	146	50.6±2.0
Encima del nivel M ^b	02-23	-800	0.98	79	51.8±1.4
Encima del nivel M ^b	03-67	-800	0.64	164	61.7±2.2
Encima del nivel N	87-17f	-820	1.34	27.5	54.9±1.7
Encima del nivel N	87-5f	-820	1.22	27	54.1±1.6
Encima del nivel N ^b	02-17	-850	0.82	50	55.8±2.3
Encima del nivel O ^b	07-9	-950	0.71	330	54.6±0.4
Encima del nivel P ^b	07-10	-980	0.76	140	54.24±0.42
Pozo Romani	86-65f	-1010	1.56	13	55.0±2.6
Pozo Romani	87-131	-1010	0.80	30	53.4±1.6
Pozo Romani	87-129	-1155	0.92	29.5	54.5±1.7
Pozo Romani	87-11f	-1155	1.46	26	55.5±1.7
Pozo Romani	86-57f	-1155	1.60	32	60.6±1.7
Pozo Romani	86-51f	-1180	1.93	40	57.2±0.8
Pozo Romani	87-12f	-1180	1.79	29	59.6±1.7
Pozo Romani	87-130	-1180	0.97	27.5	59.0±1.7
Pozo Romani	86-67f	-1240	1.73	23	63.2±0.9
Pozo Romani	87-132	-1240	0.91	43	59.0±1.7
Pozo Romani	86-63f	-1240	1.75	14	60.1±1.8
Pozo Romani	87-62	-1240	0.93	15	58.0±2.6
Pozo Romani	87-63	-1240	0.89	16	59.6±2.6
Pozo Romani ^b	93-12	-1425	0.85	8	60.0±2.0
Pozo Romani ^b	93-13	-1480	0.65	20	57.0±2.0
Pozo Romani ^b	93-14	-1580	1.10	121	61.0±2.0
Pozo Romani ^b	93-15	-1640	0.98	18	70.0±2.0

Tabla 6. 2. Dataciones de U/Th sobre muestras de travertino del Abric Romani. (b) dataciones no publicadas (extraído de Vaquero *et al.*, *in press*).

Nivel	Lab. Ref.	Fecha Radiocarbono	ca BP	Material
A	AA-7395	37290 ± 990	43610 -41250	Carbón
A	AA-8037A	35400 ± 810	42690 -38810	Carbón
A	AA-8037B	37900 ± 1000	44180 -41500	Carbón
A	NZA-1817	28440 ± 650	35330 -31010	Carbón
A	NZA-1818	23160 ± 490	29030 -26870	Carbón
B	NZA-2312	43500 ± 1200	49630 -44150	Carbón
B	AA-7396	29230 ± 530	35760 -32680	Carbón
D	NZA-2313	40680 ± 940	46000 -42720	Carbón
E	NZA-2314	43200 ± 1100	49190 -44070	Carbón
H	NZA-2315	44500 ± 1200	50570 -44770	Carbón
H	NZA-3138	44140 ± 5930	59120 -37840	Carbón
J	NZA-2316	47100 ± 2100	55910 -45350	Carbón

Tabla 6. 3. Dataciones de C14 (AMS) del Abric Romaní sobre carbonos (extraído de Vaquero *et al.*, *in press*).Figura 6. 10. Dataciones de C14 (AMS) del Abric Romaní sobre carbonos (extraído de Vaquero *et al.*, *in press*).

6.4. Reconstrucción paleoambiental

Los primeros trabajos realizados sobre reconstrucción paleoambiental en el Abric Romaní se han basado principalmente en los análisis palinológicos y antracológicos (Metter 1978; Deguillame 1987; Allué *et al.*, 1998; Burjchas y Julià 1994; 1996; Allué 2002a; 2002b).

El primer estudio polínico es llevado a cabo por Metter (1978) y Deguillame (1987). Estos análisis comprenden únicamente la secuencia que se extiende desde el techo hasta el nivel I. El resultado de los análisis realizados por Metter confirma la existencia constante de una cubierta arbórea, siendo el pino (aproximadamente un 50%) la especie más representada. Los árboles caducifolios presentan un escaso porcentaje, en función de la presencia del encinar mixto, en el que dominan *Quercus t. pendunculata* y *Ulmus*. También destaca la presencia de especies arbóreas típicamente mediterráneas, y en cuanto a las herbáceas dominan las gramíneas.

El estudio llevado a cabo por Deguillaume se inicia en el punto donde terminó Metter, (la parte superior del Conjunto III (niveles E, H e I) y del Conjunto II (B, C y D)). Distingue cinco conjuntos polínicos, coincidiendo con el anterior en el predominio del pino y las gramíneas. Estos dos autores afirman que las variaciones en la relación sequedad/humedad eran el factor fundamental en los cambios experimentados por las asociaciones vegetales, registradas en la secuencia polínica del Abric Romani.

Posteriormente, (Burjachs y Julià 1994; 1996) realizan nuevos estudios polínicos abarcando la totalidad de la secuencia estratigráfica, lo que permite establecer una relación precisa entre los eventos paleoclimáticos y los diferentes momentos ocupacionales. Estos autores han establecido una sucesión de cinco zonas polínicas, en función de los principales taxones vegetales observados (Figura 6. 11):

- Zona 1 (ca 65.5-70.2 Ka BP, MIS 4) que se corresponde con la parte inferior de la secuencia estratigráfica, y en ella se muestran dos fases climáticas templadas, con predominio de taxones termófilos como *Quercus* de tipo perennifolio o el tipo *Olea-Phillyrea*. Entre ellas existe un periodo de enfriamiento marcado por la expansión de Poaceae.
- Zona 2 (ca 57-65.5 Ka BP, MIS3) predominio de la familia Poaceae, y de los género *Artemisia* y *Pinus*. Esta fase se interpreta como fría y húmeda.
- Zona 3 (ca 50-57 Ka BP, MIS 3) se caracteriza por el predominio de *Artemisia*, Poaceae y *Pinus*. Se trata de una fase fría intercalada con episodios cálidos y más húmedos con desarrollo de taxones mesotermófilos (*Quercus*, *Olea-Phillyrea*, Fabaceae, *Rhamnus* y Scrophulariaceae) y termófilos (*Pistacia*, *Cistus*, *Juglans*, *Syringa*, *Erica*, *Coriaria* y *Hederà*). La mayor parte de los niveles arqueológicos del yacimiento se incluyen dentro de esta zona polínica.

- Zona 4 (ca 50-46 Ka BP, MIS 3) Se caracteriza por el bajo porcentaje de polen arbóreo presencia de vegetación regional de estepa con predominio de Asteraceae, Poaceae y *Artemisia*. Esta fase es la más fría de toda la secuencia estratigráfica del abrigo y se corresponde con los niveles H e I del Conjunto III.
- Zona 5 (ca 46-41 Ka BP, MIS 3) esta zona se caracteriza por ser un periodo cálido con un aumento de árboles colonizadores. Se inicia en estos momentos una expansión de árboles colonizadores (*Juniperus* y *Pinus spp.*), seguida de un aumento en *Quercus spp.* y *Olea-Phillyrea*. Esta zona se ha correlacionado con el interestadio de Hengelo (Burjachs y Julià 1996), y se corresponde con los niveles G, F y E, así como con todos los niveles arqueológicos del Conjunto II (niveles B, C y D).

Los análisis antracológicos (Allué 1994; 2002a; 2002b; Allué *et al.*, 1998) realizados, de parte de la secuencia estratigráfica hasta el nivel M, muestran un predominio prácticamente exclusivo de una única especie correspondiente a *Pinus* type *sylvestris/nigra*. Otros taxones identificados muestran la presencia de *Gymnospermas*, que indicaría ambientes más templados y húmedos (Tabla 6. 4).

	DCN	D	E	H	I	Ja	Jb
<i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i>	34	134	254	141	275	630	217
<i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/uncinata</i>	-	-	1	2	-	21	11
<i>Pinus</i> sp.	13	20	28	7	33	61	29
<i>Rhamnus cathartica/saxatilis</i>	-	-	1	-	-	-	-
<i>Quercus</i> sp. caducifolio	-	1	-	-	-	-	-
<i>Olea europaea</i>	-	1	-	-	-	-	-
<i>Cf. Hippophae rhamnoides</i>	-	1	-	-	-	-	-
<i>Cf. Ulmaceae</i>	-	1	-	-	-	-	-
<i>Cf. Prunus</i>	-	1	-	-	-	-	-
<i>Acer</i> sp.	-	4	-	-	-	-	-
<i>Hedera</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-
<i>Vitis</i> sp.	1	7	-	-	-	-	-
<i>Salix</i> sp.	-	-	-	-	-	1	-
Angiosperma indet.	-	2	-	-	1	-	-
Conífera indeterminable	5	14	38	51	130	112	47
Indeterminado	-	2	-	-	-	-	1
Indeterminable	-	1	6	36	13	55	20

Tabla 6. 4. Resultados antracológicos (NR) de los niveles del Abric Romani (DCN: delante de la Coveta Nord-2, probablemente se corresponde con nivel B o C (Allué 2002a).

Todos los restos se corresponden con residuos de combustión, como consecuencia del uso de la madera como combustible, cuya explotación depende de las estrategias de los grupos neandertales que habitaban el abrigo. Por lo tanto, la presencia o ausencia de taxones se relaciona con las estrategias de gestión y manipulación antrópica. Los grupos humanos parecen utilizar el pino preferentemente como combustible, probablemente debido a la mayor disponibilidad de esta especie en el entorno inmediato al yacimiento. En las proximidades del abrigo, existía una formación vegetal de pinos de montaña que se mantendría durante el período temporal que abarca la secuencia estratigráfica. Estos pinos crecen con las condiciones de xericidad y frío características de este período. Es probable, que no fuese la única especie de esta formación, ya que en algunos niveles se documentan fragmentos de *Juniperus*, *Rhamnus* o *Salix* sp. (Allué 1994; 2002a; 2002b; Burjachs y Julià 1994; 1996; Burjachs y Allué 2003) (Tabla 6. 4 y Figura 6. 19).

La vegetación de ribera se documenta por algunos restos de *Salix* y fragmentos de *Vitis*, aunque el diagrama polínico muestra una mayor diversidad de estas especies. Es posible que la formación de ribera no existiera como tal, y que estos taxones se relacionen con la vegetación que crece en las proximidades de los cursos de agua o en la surgencia localizada en la parte superior de la *Cinglera*, y que se utilice de manera puntual como combustible (Allué 1994; 2002a; 2002b).

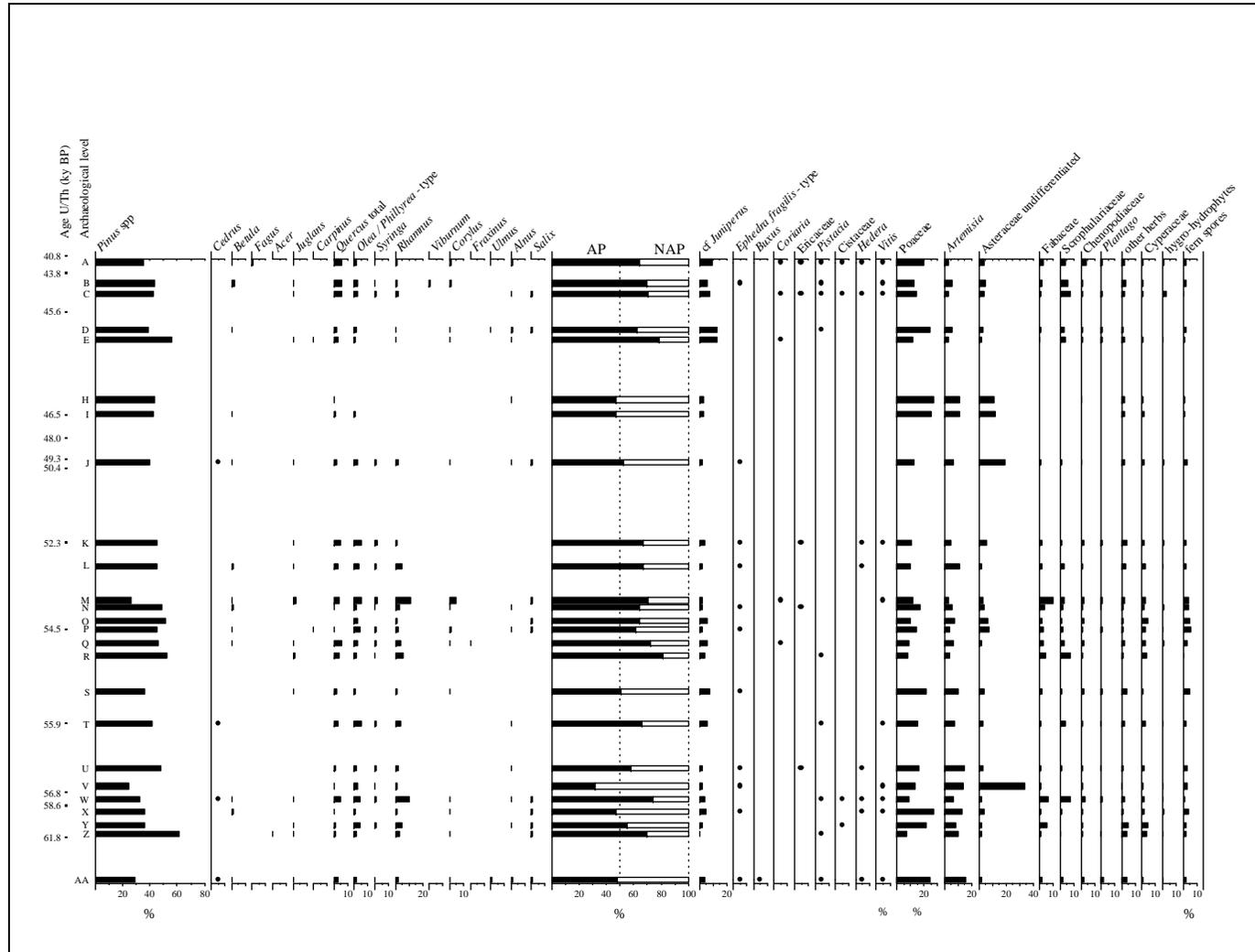


Figura 6. 11. Diagrama polínico de los niveles arqueológicos del Abric Romani (Burjachs y Julià, 1994).

6.5. Registro arqueológico

6.5.1. Los hogares

En todos los niveles arqueológicos del Abric Romani se ha documentado la presencia de hogares. Las propiedades del travertino y los rápidos procesos de sedimentación favorecen la conservación y el registro de los hogares o estructuras de combustión, cuyos impactos quedan perfectamente registrados en las superficies travertínicas, incluso aunque los procesos postdeposicionales hayan alterado de forma sustancial las acumulaciones arqueológicas asociadas al hogar.

La excelente conservación de los hogares, junto con el excepcional registro sincrónico y diacrónico, nos hace disponer de una muestra muy significativa y excepcional para la realización de un estudio sistemático de los mismos; y comprender numerosos aspectos sobre la conducta de los neandertales (Pastó *et al.*, 2000; Vaquero y Pastó 2001). De hecho, sus características funcionales muestran claras analogías con las descritas etnoarqueológicamente por Binford (1983; 1996), y arqueológicamente con las documentadas por Meignen *et al.*, (2001) y Henry (1998; 2003).



Figura 6. 12. Vista general del Abric Romani durante la excavación del Nivel M, donde puede apreciarse la localización y disposición de las estructuras de combustión. (Foto: G.Campeny/IPHES).

Los hogares, en general, aparecen bien definidos sobre el sustrato travertínico en áreas más o menos circulares u ovaladas. Se caracterizan por el cambio cromático, estratificación de facies rubefactadas y facies carbonosas, y por la compactación del sedimento. Éstos aparecen asociados a residuos de combustión (cenizas y carbones) y a otro tipo de registros, como son los restos óseos e líticos, que debido a las altas temperaturas a las que son sometidos muestran cambios de coloración y fracturas (Carbonell *et al.*, 1996b). La excavación y el análisis en las estructuras de las actividades realizadas tratan de determinar

la extensión espacial de los procesos de combustión y su dispersión natural y/o antrópica (Carbonell *et al.*, 2007) (Figura 6. 12).

La metodología de excavación y la documentación en el campo consiste en recoger el máximo de datos posibles y de la forma más adecuada. El primer paso es la delimitación y dibujo de la planta de la capa carbonosa y rubefactada. Posteriormente, se traza una sección y se recogen las muestras de cada capa, y se procede a la excavación de la mitad de la estructura de combustión. Después de dibujar y fotografiar la sección se procede a finalizar la excavación de la otra mitad del hogar (Vallverdú *com.pers.*). En los últimos años, se han tomado medidas de la susceptibilidad magnética sobre la capa rubefactada.

En función de las características que presentan hogares se han diferenciado distintos tipos (Tabla 6. 5):

- 1) Planos o simples: se identifican directamente sobre el sustrato sin una aparente preparación previa. Estos son el tipo más documentado en todos los niveles arqueológicos.
- 2) Cóncavos: se documentan en cubetas naturales (aprovechando los gours) o excavadas.
- 3) Complejos: se identifican delimitados en su alrededor por bloques y/o plaquetas.

Hogares	Plano					Cóncavo				Plano		Cóncavo		
	D	E	H	I	J	E	H	I	J	Bl.	Pl.	Bl. y/o pl.		
Diámetro(cm)														
10-40	1	1	-	-	7	-	2	1	-	3	1	-	-	-
40-100	-	3	4	5	32	3	4	9	2	8	6	-	2	2
>100	-	2	-	7	1	-	-	4	-	-	-	1	-	-
Prof. (cm)														
Baja 1-2	-	-	2	6	8	1	1	4	-	3	-	-	-	-
Media 4-6	1	6	1	6	17	1	3	7	1	7	5	-	2	-
Fuerte 7-10	-	-	-	-	10	1	3	1	-	1	2	-	-	-
Muy fuerte >10	-	-	1	-	5	-	2	-	-	-	-	2	-	2

Tabla 6. 5. Clasificación de los hogares en función de su diámetro (en cm), su profundidad en el sustrato (en cm) y tipo, donde se especifica plano, cóncavo y con bloques (bl.) y/o plaquetas (Pl.) identificados en los niveles arqueológicos D-J (extraído de Arteaga *et al.*, 2001).

Estos tipos de hogares en función de los análisis espaciales, la identificación espacial de las cadenas operativas, y de los análisis sedimentológicos y micromorfológicos realizados se han agrupado en (Vaquero y Pastó 2001; Vallverdú 2002; 2009) (Figura 6. 15, Figura 6. 13 y Figura 6. 14):

- 1) Hogares de pequeñas dimensiones en áreas vacías: se interpretan como hogares de calor en zonas de reposo, localizadas en la pared del abrigo. Tienen un diámetro inferior a 50cm y la sección presenta lentejones de rubefacción inferiores a 20cm de radio. El espesor del estrato carbonoso es ≤ 1 cm y el de rubefacción ≤ 7 cm. Los restos resultantes de las

actividades antrópicas en su interior o inmediaciones son escasos o prácticamente inexistentes.

2) Hogares de gran tamaño con acumulaciones de artefactos pequeños y grandes: presentan un diámetro superior a 50cm, y la sección muestra lentejones de rubefacción superiores a 20cm de radio. El espesor del estrato carbonoso puede ser ≥ 10 cm y el de rubefacción ≤ 5 cm. Las acumulaciones de restos consecuencia de las acciones antrópicas suelen ser abundantes.



Figura 6. 13. Hogares identificados en el nivel L (Foto: G.Campeny/IPHES).

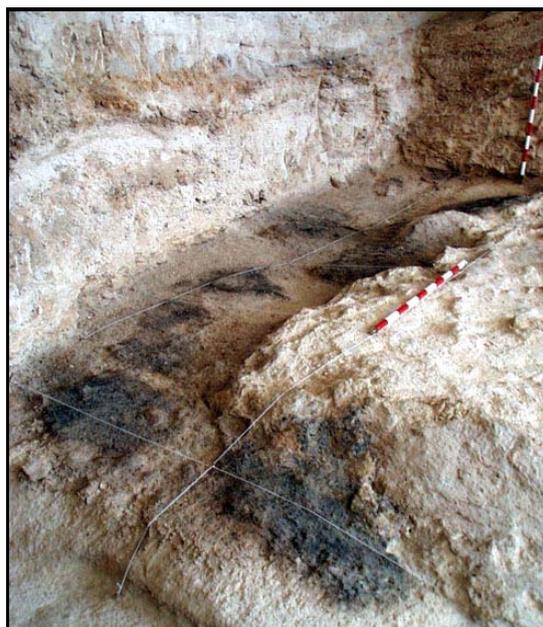


Figura 6. 14. Hogares identificados en el nivel K (Foto: G.Campeny/IPHES).

En general, la distribución espacial de los hogares presenta una situación similar en los distintos niveles analizados. Esto se relaciona con el tipo de ocupación llevada a cabo y con las decisiones culturales del grupo. Los hogares son el elemento central de las áreas domésticas, donde los grupos humanos desarrollan todas sus actividades subsistenciales y cotidianas. Además, los hogares constituyen desde un punto de vista arqueológico el elemento estructura básico, la unidad espacial elemental que organiza y articula los patrones de ocupación en los distintos eventos de ocupación desarrollados. El fuego es el elemento que actúa como centro localizador de relaciones sociales, incrementa la comunicación e interacción del grupo, y contribuye a su complejidad cognitiva y transformación en las relaciones grupales (Carbonell y Rosell 2000-2001; Vaquero y Pastó 2001; Carbonell *et al.*, 2007).

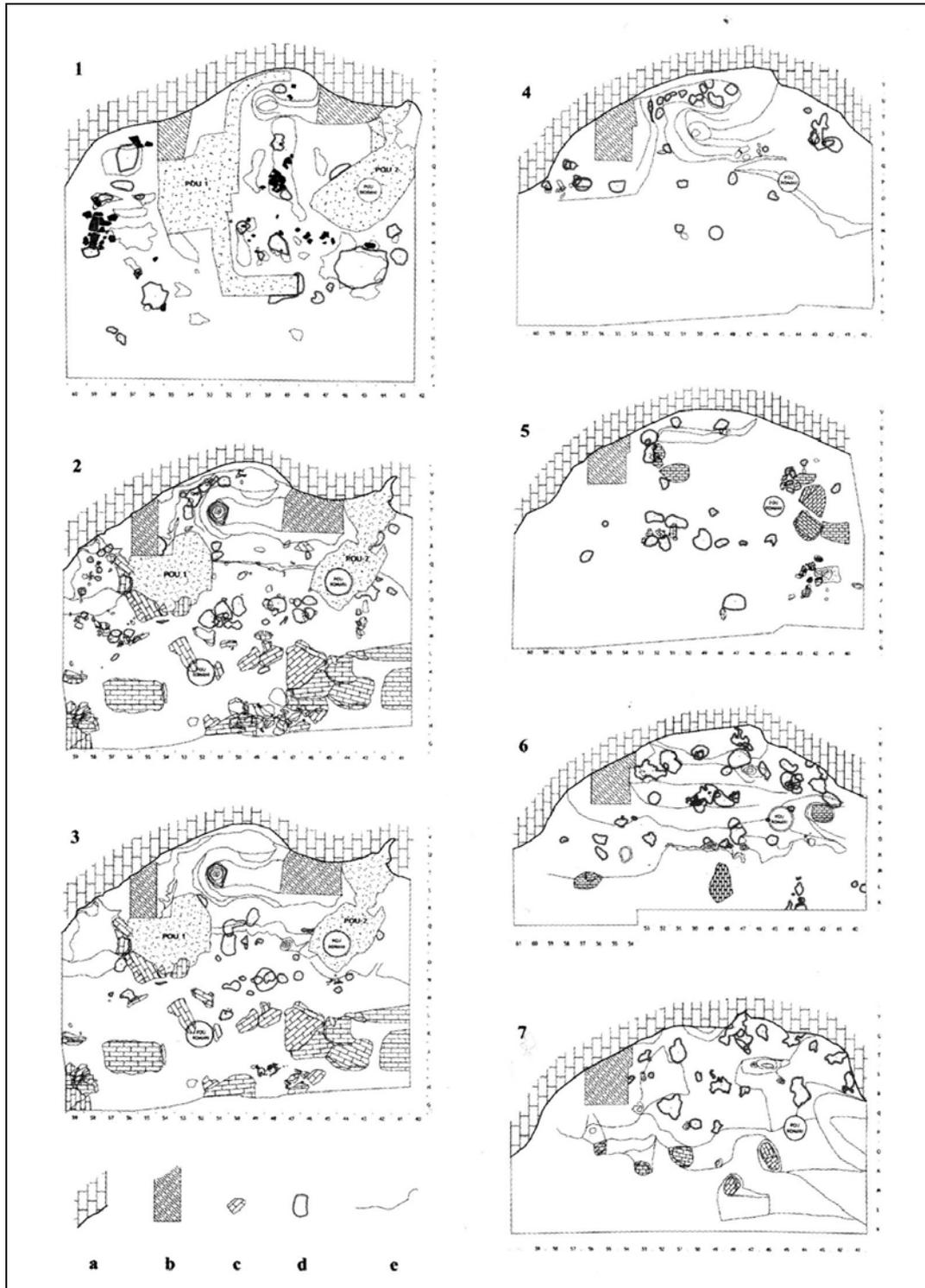


Figura 6. 15. Localización y extensión de los hogares por niveles arqueológicos (1: nivel I, 2: nivel Ja, 3: nivel Jb, 4: nivel K, 5: nivel L, 6: nivel M, 7: nivel N), donde se especifica a): pared del abrigo; b) testigos estratigráficos; c) bloques; d) hogar; e) líneas topográficas basadas en cambios de pendiente (extraído de Carbonell *et al.*, 2007).

A grandes rasgos, en los distintos niveles se observa que el número, la forma y la posición de los hogares varía en función de la intensidad de cada ocupación. En los niveles H e I los hogares aparecen aislados, mientras que en el resto de los niveles excavados en extensión

(H-O) aparecen ocupando la parte central del abrigo, en pequeños grupos y en el interior del abrigo, muy próximos a la pared. En algunas ocasiones, las superposiciones o solapamientos de los hogares no permiten reconocer el número de hogares. El nivel Ja es que documenta el mayor número de estructuras de combustión (n=61), llegando a constituir en algunas zonas auténticas áreas de combustión, caracterizadas por la yuxtaposición de hogares, y el N el es que menor número presenta (n=19). El estudio espacial horizontal ha permitido apreciar que los hogares se distribuyen dibujando dos líneas o filas más o menos paralelas entre sí (Carbonell *et al.*, 2007) (Figura 6. 15, Tabla 6. 6):

- 1) una primera línea de hogares, que se sitúan más o menos paralelos a la pared del abrigo y a cierta distancia, y que en función del nivel puede variar considerablemente (entre 1 y 5m).
- 2) una segunda línea de hogares que se localizan en la parte central del abrigo.

Finalmente, cabe resaltar los análisis de los fitólitos realizado en el nivel J, asistida por IR-FT (FTIR: Prospect IR Midac software GRAM5-386TM) y del cálculo de masas. Esto, junto con otros estudios realizados durante el procesamiento de las muestras, ha permitido crear un nexo de enlace entre disciplinas más ligadas a la botánica (palinología o antracología) y disciplinas geológicas (micromorfología), aportando resultados muy significativos sobre el funcionamiento de los hogares (Cabanés *et al.*, 2007). El tipo de fitólitos identificado indican la existencia sobre todo de madera, corteza y, probablemente, de piñas procedentes del *Pinus type sylvestris*, combustible mayoritario en todos los niveles arqueológicos. Esto parece combinarse, ocasionalmente, con el uso también de las gramíneas.

Niveles	Núm. hogar	Distancia media
I	22	5,85
J	61	4,67
K	25	2,48
L	23	4,67
M	37	3,16
N	19	1,96

Tabla 6. 6. Número de hogares identificados en los niveles I-N, y distancia media de los mismos respecto a la pared del abrigo (extraído de Carbonell *et al.*, 2007).

6.5.2. Los restos líticos

La característica general en todos los niveles arqueológicos es la fragmentación de la secuencia operativa, aunque en algunos a través de los remontajes se han reconstruido secuencias de talla completas o casi completas (Vaquero 1997; 2005; 2008; Martínez y Rando 2001; Vaquero *et al.*, 2004; Chacón y Fernández-Laso 2005a; Martínez *et al.*, 2005) (Figura 6. 16).

Todos los niveles (B-O) del Abric Romaní se encuadran dentro de los sistemas técnicos del Paleolítico medio, excepto el nivel A atribuible a los sistemas técnicos del Paleolítico superior. Estos niveles (B-O) presentan una serie de características comunes derivadas de un conjunto de criterios técnicos fundamentales.

Edad Formación Geológica	Descripción de las Formaciones Geológicas	Afloramiento principal (*)	Materia Prima
<i>Paleozoico (Ordovícico)</i>	Pizarras masivas con intrusión de diques de cuarzo y pórfido. Se recuperan fragmentos desmantelados en terrazas y coluviones cuaternarios	Estrecho de Capellades (PZC)	Pizarra, cuarzo, pórfido y cuarcita en posición primaria
<i>Triásico (Muschelkalk Inferior)</i>	Formación de calizas dolomíticas que contienen lentejones de sílex	St. Quínti de Mediona (MED)	chert en posición primaria
<i>Paleoceno (Tanetiense)</i>	Formación Mediona. Arcillas rojas con niveles calizos de caliche, chert y conglomerados	St. Joan de Mediona (SJM)	chert en posición primaria
<i>Eoceno (Ilerdiense)</i>	Formación Orpí. Calizas marinas que contienen fósiles (<i>Nummulites perforatis</i>) y microfósiles (diversos tipos de alveolinas)	Orpí	caliza en posición primaria
<i>Eoceno (♦) (Ilerdiense-Cuisiense)</i>	Formación St. Cándida. Alternancia de margas, arcillas y niveles carbonatados (predominio de calizas, esporádicamente calizas dolomíticas con cherts)	<i>Sin localizar</i> St. Magí (SMG)	chert en posición primaria
<i>Eoceno (Bartoniense)</i>	Formación Valdeperes. Formación evaporítica paleógena con cretas dolomíticas blancas que contienen calizas, yesos y cherts	Vallespinosa (VLD)	chert en posición primaria
<i>Eoceno (Luteciense-Bartoniense)</i>	Formación Poble de Claramunt. Depósitos fluviales formados por niveles de arcillas, areniscas y conglomerado. Este último contiene cantos rodados de sílex.	Carme (CME)	chert en posición secundaria
<i>Eoceno (Priaboniense)</i>	Formación St. Martí de Tous. Arcillas arenosas grises con laminación de ripples que contiene cherts y areniscas con estratificación cruzada y niveles de conglomerados lentejonares	St. Martí de Tous (SMT)	chert en posición primaria
<i>Oligoceno (Estampniense)</i>	Formación Montmaneu. Niveles carbonatos de origen lacustre formados por estratos calizos con cherts nodulares	Panadella (PAN)	chert en posición primaria
<i>Plioceno</i>	Serie de la Guixera. Formación de conglomerados estratificados que contienen cantos calizos y silíceos de la cordillera costero catalana y del paleógeno marino de la cuenca del Ebro	St. Quínti de Mediona (SQM)	chert en posición secundaria
<i>Cuaternario</i>	Depósito de terraza fluvial con matriz arenosa y cantos heterométricos.	Río Anoia	caliza, chert y cuarzo en posición secundaria

(*) Lugar de recogida de las muestras analizadas. (♣) En proceso de estudio. LFC= Length-Fast Chalcedony. (♦) datos Anadón, 1978.

Tabla 6. 7. Localización y descripción de las formaciones de materias primas del Abric Romaní. Modificado a partir de Fernández-Laso *et al.*, *in press* a, nuevos datos extraídos de Gómez, 2007 (extraído de Chacón 2009).

En líneas generales, se documenta una selección preferencial del sílex frente a otros materiales, como la caliza o el cuarzo. La cuarcita, la arenisca, la pizarra y el pórfido también están presentes, aunque cuantitativamente en menor medida. La presencia de estos de materiales no depende de una selección en relación con la proximidad de las áreas de captación, sino de los factores impuestos por los propios sistemas técnicos. Es decir el sílex

se selecciona porque es la materia prima más apta para la talla, debido a sus condiciones mecánicas de fracturación.

Edad Formación Geológica	Textura Microscópica	DRX	Tamaño	Aptitud para la Talla	Distancia
<i>Paleozoico (Ordovícico)</i>	-	-	5-40 cm	Aptitud de talla variada	Frente al yacimiento ≥ 300 m
<i>Triásico (Muschelkalk Inferior)</i>	Criptocuarzo Mosaico de cuarzo y Calcita	cuarzo, calcita y dolomita	≤ 10 cm	Talla dificultosa (debido a fracturas internas)	≥ 8-10 km
<i>Paleoceno (Tanetiense)</i>	(♣)	(♣)	5-20 cm	Talla dificultosa (debido a fracturas internas)	≥ 7-9 Km
<i>Eoceno (Ilerdiense)</i>	biomicrita	calcita	≤ 50 cm	Bueno para tallar	≥ 4-10 km
<i>Eoceno (♦) (Ilerdiense-Cuisiense)</i>	-	-	-	-	≥ 20-25 km
<i>Eoceno (Bartoniense)</i>	cripto a microcuarzo y LFC fibrosa	Cuarzo y moganita	≤ 1 m	Bueno para tallar	≥ 20-30 km
<i>Eoceno (Luteciense-Bartoniense)</i>	Criptocuarzo Mosaico de cuarzo y Calcita esparítica	cuarzo, calcita y moganita	≤ 5 cm	Bueno para tallar	≥ 3 km
<i>Eoceno (Priaboniense)</i>	(♣)	(♣)	≤ 1 m	Aptitud de talla variada	≥ 12-15 km
<i>Oligoceno (Estampiense)</i>	(♣)	(♣)	10-30cm	Bueno para tallar	≥ 25-28 km
<i>Plioceno</i>	cripto a microcuarzo y LFC fibrosa Mosaico de cuarzo y Cuarzo euhedral	cuarzo	6-18 cm	Aptitud de talla variada	≥ 7-10 km
<i>Cuaternario</i>	-	-	≤ 6 cm- ≥ 25 cm	Aptitud de talla variada	≥ 150 m

(*) Lugar de recogida de las muestras analizadas. (♣) En proceso de estudio. LFC= Length-Fast Chalcedony. (♦) datos Anadón, 1978.

Tabla 6. 8. Localización y descripción de las formaciones de materias primas del Abric Romani. Modificado a partir de Fernández-Laso *et al.*, *in press* a, nuevos datos extraídos de Gómez, 2007 (extraído de Chacón 2009).

La mayoría de las materias primas se localizan en un entorno cercano al yacimiento, ya que las terrazas del río Anoia y las formaciones paleozoicas del estrecho de Capellades cuentan con caliza, arenisca, cuarcita, pizarra y cuarzo. El sílex, por su parte, se encuentra en varias formaciones en un radio máximo de 28km de distancia (Morant 1998, Morant y García-Antón 2000; Gómez 2007) (Tabla 6. 7, Tabla 6. 8 y Figura 6. 19).

No obstante, en las estrategias de captación de las materias primas se observa, a lo largo de la secuencia estratigráfica, diferencias significativas. Por ejemplo, en el caso del sílex encontramos en el nivel I un porcentaje que asciende a un 50% del total, mientras que en el nivel F o el G, este valor alcanza el 90% del total; y en el nivel H el sílex llega a monopolizar todos los objetos tallados (Vaquero 1992; 1997; Carbonell *et al.*, 1996a). Este hecho, puede ser un reflejo de la capacidad de los grupos neandertales en la selección de la estrategia de captación de materias primas más adecuada, en función de cada momento de ocupación, y de las necesidades impuestas por los sistemas técnicos.

La categoría estructural predominante son las Bases Positivas (BP=lascas) que aunque se identifican en todos los formatos, las más abundantes son las de mediano y pequeño tamaño. Los núcleos (BNP) y los objetos retocados (BNC) son escasos en todos los niveles. El análisis morfotécnico de las BNP (Bases Negativas de Producción o núcleos) y de las BP (Bases Positivas= lascas) ha permitido reconstruir las secuencias de producción y de explotación, y distinguir tres modelos diferentes:

- 1) el primer modelo define una explotación organizada desde el plano horizontal del objeto, que dibuja una estructura bifacial con dos superficies secantes de convexidades opuestas, que muestra un cierto grado de jerarquización de una de sus superficies. Se trata de núcleos centrípetos jerarquizados (Vaquero y Carbonell 2003). Por otro lado, en los niveles inferiores del abrigo como el nivel O se identifican estrategias de tipo Levallois (Boëda 1993).
- 2) El segundo modelo comparte con el anterior una clara concepción volumétrica, basada en la existencia de dos superficies convexas opuestas, separadas por un plano de intersección en línea con el plano horizontal del objeto, aunque en este caso las dos caras son explotadas por igual y no de manera jerárquica. Por consiguiente, ambas superficies durante la secuencia de talla actúan como plataforma de percusión y de superficie de explotación, lo que es denominando como método discoide (Boëda 1993).
- 3) El tercer modelo supone una tendencia hacia la creación de diversos planos de explotación no jerarquizados. Se aprovechan distintos planos, generalmente extracciones anteriores, dando lugar a morfologías poliédricas.

La distribución de estos modelos no es homogénea en los distintos niveles del abrigo, así en los niveles E y O existe un predominio del modelo 1, mientras que en los niveles intermedios (J-M) se aprecia una preferencia por los modelos sin jerarquía (modelos 2 y 3), aunque en determinados casos también se documenta el modelo 1. Esta tendencia puede estar relacionada posiblemente con el cambio de estrategia de captación de materias primas.

Respecto a las secuencias de configuración se aprecian diferencias significativas, ya que se observa un estándar operativo prácticamente exclusivo, es decir en todos los niveles existe un predominio de las morfologías denticuladas, especialmente en los niveles inferiores (con un 90% del total). Este hecho llevo a Lumley y Ripoll (1962) a clasificar la secuencia del Abric Romani, según la tipología tradicional, como un “musteriense de denticulados” (Lumley y Ripoll 1962).

Por otro lado, el análisis funcional de las deformaciones de uso de los instrumentos líticos, mediante el empleo del microscopio electrónico, ha permitido identificar su utilización en el procesamiento de las biomásas animales y, ocasionalmente, en actividades técnicas relacionadas con la transformación de la madera (Martínez 1999; 2002; 2005).

La realización de los remontajes líticos ha permitido reconstruir la organización espacial de las actividades técnicas y el transporte de los materiales en el interior del abrigo (Figura 6. 16). La localización espacial de las secuencias operativas muestra una diferenciación del espacio en distintas áreas de actividad, especialmente en los niveles con mayor impacto antrópico como en el Ja, donde se identifican áreas que funcionan como puntos de convergencia de diferentes procesos operativos (Carbonell *et al.*, 1996a, Vaquero *et al.*, 2001a; 2004; Chacón y Fernández-Laso 2005a; Vaquero 2005; 2008).

El análisis morfotécnico de los objetos líticos y la reconstrucción de las secuencias de talla, a través de los remontajes, han permitido distinguir diferentes modelos de introducción del material lítico (matrices de movilidad): primero, la introducción de BN (Bases Naturales) de caliza, arenisca o pórfido, utilizadas sin modificaciones previas como percutores en labores domésticas.

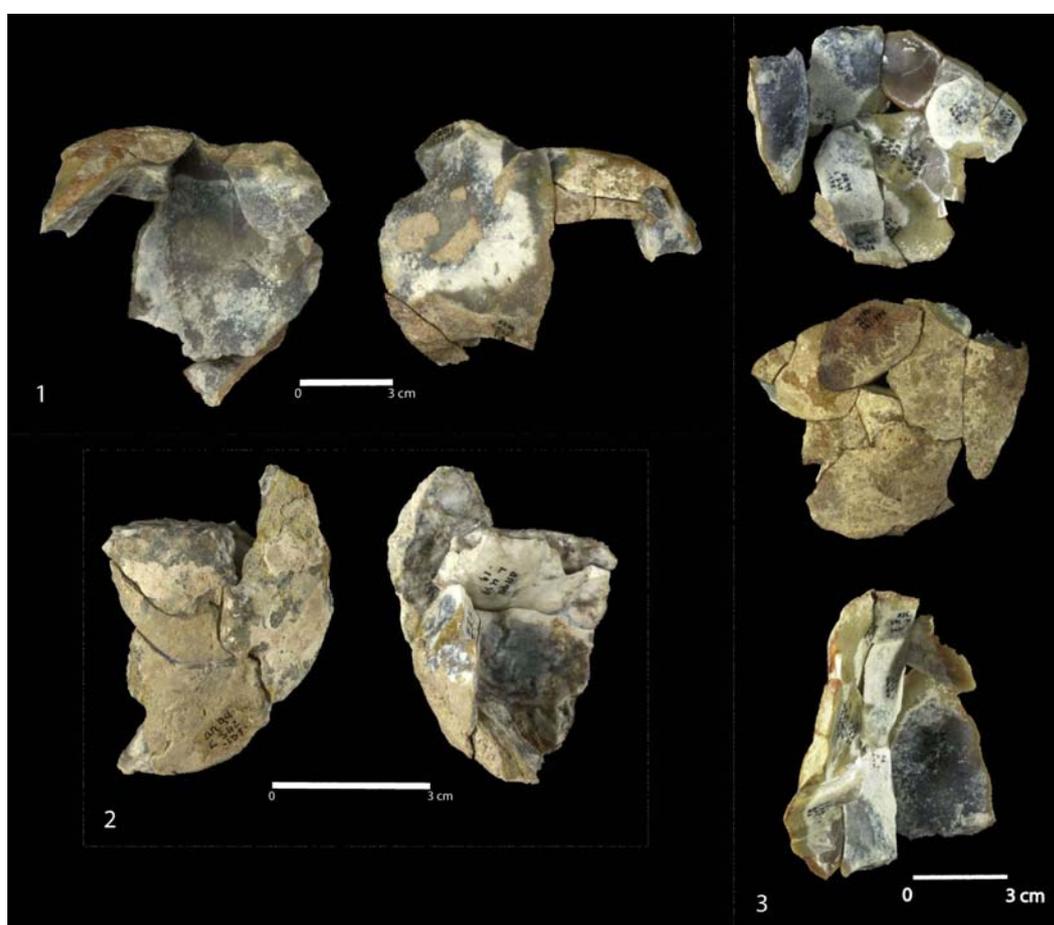


Figura 6. 16. Remontajes en sílex de fases de descortezado identificados en el nivel L. Foto: A.Ollé/IPHES.

El segundo con la introducción de BN de sílex, caliza o cuarzo para la obtención de BP (Bases Positivas). Este proceso se realiza generalmente dentro del abrigo. La mayoría de las BP obtenidas durante este proceso se abandonan dentro del yacimiento, aunque algunas

normalmente las de mayor tamaño son transportadas a otros lugares. Este patrón también se ha reconocido para las BNC (Bases Negativas de Configuración).

El tercero con la introducción de BNP (núcleos) en diferentes estadios de la secuencia operativa, dentro del marco de estrategias caracterizadas por discontinuidades espacio-temporales en las secuencias de talla.

Y finalmente, un cuarto modelo de introducción de grandes BP o BN2G de materiales procedentes de áreas de captación alejadas del yacimiento.

Estos patrones de movilidad muestran diferencias a nivel diacrónico, aunque en líneas generales se observa una misma tendencia técnica en los distintos niveles estudiados.

6.5.3. Restos de madera

La dinámica sedimentaria del yacimiento favorece la conservación de elementos perecederos como los macrorestos vegetales (improntas o negativos). La formación de los denominados pseudomorfos de madera se produce a partir de la deposición de carbonato cálcico sobre la vegetación viva (algas, musgos, ramas de plantas, hojas, piñas, troncos de árboles), o sobre materiales leñosos desarticulados y secos. La materia orgánica sufre un proceso de descomposición hasta su desaparición permaneciendo únicamente su impronta. Los tejidos leñosos se degradan, desaparecen y se conserva la corteza que la acción de agentes biogeoquímicos se consolida. Los macrorestos vegetales identificados se corresponden con *Juniperus sp.* y el *Pinus sp.*, siendo estas especies predominantes en todos los niveles arqueológicos (Allué 2002a; Solé 2007).

Los macrorestos vegetales se han clasificado principalmente en dos categorías (Figura 6. 17 y Figura 6. 18):

- 1) los positivos de madera carbonizada: restos de materia leñosa a sometida procesos de carbonización por la acción directa o indirecta del fuego.

- 2) Los negativos de madera: improntas formadas en el travertino, en las que la madera desaparece pero se conserva el volumen y la textura en forma de negativo. Cuando la textura presenta carbones dentro de la impronta se les denomina negativos de madera carbonizada.

Los niveles arqueológicos que mejor han conservado este tipo de evidencias son el H, I, K, M y O. En estos niveles se produce una rápida tasa de sedimentación producida por aportes hídricos de baja energía. Los restos se localizan directamente sobre los hogares, lo que se interpreta como restos de combustible no consumidos. En otros casos, la morfología de los restos y su localización espacial ha permitido inferir, como en el nivel H, el uso de la madera para la fabricación de utensilios (Carbonell y Castro-Curel, 1992; Castro-Curel y Carbonell 1995; Allué 2002a; Solé 2007).



Figura 6. 17. Negativos de madera no carbonizada del nivel M (Fotos: IPHES y G.Campeny/IPHES).



Figura 6. 18. Positivo de madera carbonizada identificado en el nivel M (Foto IPHES).

En el nivel I se han encontrado un número importante de improntas de madera tanto carbonizadas como no carbonizadas, que se distribuyen por toda la superficie ocupada. En función de su localización espacial se han agrupado en distintos grupos y relacionado con trabajos de madera y con combustible no utilizado (Allué 2002a). En el nivel M también se ha identificado un número muy elevado de positivos y negativos de madera (n=114) que, al igual que en el nivel I, por su disposición espacial se han agrupado e interpretado como

útiles o artefactos relacionados con la caza o la recolección, y con el uso de artefactos domésticos (Solé 2007). Finalmente, se ha documentado en el nivel N grandes pseudomorfos de madera modificados, que se han interpretado como elementos de construcción de habitaciones (Carbonell *et al.*, 2007).

6.5.4. Los restos óseos

Desde principios del siglo XX se desarrollan trabajos paleontológicos en el Abric Romani. Lamentablemente algunos taxones identificados en los niveles superiores solamente se conocen por su referencia en algunos trabajos (Vidal, 1911-12; Villalta, 1964; Estévez, 1979; Sánchez, 1989; Mora, 1988). Con posterioridad, a partir de 1983 o la tercera etapa de intervenciones, el abrigo ha sido objeto de diversos trabajos zooarqueológicos y tafonómicos sobre los restos óseos recuperados en diferentes niveles (Cáceres 1995; 2002; Aïmene *et al.*, 1996; Aïmene, 1997; Saladié, 1998; Cáceres *et al.*, 1998; Bravo 2001; Rosell 2001; Fernández-Laso 2001; Gabucio 2007) (Tabla 6. 9, Tabla 6. 10 y Figura 6. 19).

En estos trabajos se ha detectado a lo largo de toda la secuencia estratigráfica: un dominio de los herbívoros sobre los carnívoros. La presencia constante y sistemática del ciervo (*Cervus elaphus*) y el caballo (*Equus ferus*) en todos los niveles. Estos taxones se combinan tanto con espacios abiertos (*Bos primigenius*) como con animales de montaña (*Rupicapra rupicapra*). La edad predominante en todos los taxones es la adulta.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O
<i>Equus ferus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Cervus elaphus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Rupicapra rupicapra</i>	•	•	-	-	•	•	•	-	-	•	-	-	-	-
<i>Bos primigenius</i>	•	-	-	-	•	-	•	-	-	•	•	•	•	•
<i>Stephanorhinus hemitoechus</i>	-	-	-	-	-	-	-	•	-	•	-	-	-	•
Proboscidea indeterminado	-	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 6. 9. Lista de las especies de herbívoros identificados en los niveles A-O del Abric Romani.

En los diferentes taxones se aprecia en relación con sus partes esqueléticas que cuantitativamente es más numeroso el esqueleto postcraneal que el craneal. En función del peso de los animales se observa una representación anatómica diferencial. Los animales de talla grande (>300kg) están representados por elementos del esqueleto craneal y apendicular proximal, siendo prácticamente inexistentes los elementos axiales y apendiculares distales.

Los animales de talla media (entre 150 y 300kg) y pequeña (<150kg) acostumbran a contar con esqueletos más completos, aunque los elementos axiales y extremidades distales suelen estar ausentes. Los zigopodios y estilopodios y, en menor grado, los elementos craneales

son generalmente los elementos más abundantes en el abrigo. Por otra parte, existe una ausencia de epífisis y de huesos articulares, que se relaciona con la actividad antrópica: la fracturación intensa de los huesos largos con la separación de las epífisis de las diáfisis, y la introducción de las epífisis en los hogares, bien como combustible o como acción de limpieza del espacio.

La edad de las presas y la presencia de las partes esqueléticas más ricas en nutrientes indican una intensa actividad antrópica primaria e inmediata a los animales. La representación esquelética sesgada es consecuencia del transporte diferencial que se realiza en función del peso del animal, la distancia hasta el abrigo, número de participantes, etc. Es decir si les es posible trasladan el animal íntegro, sino seleccionan las partes más ricas en nutrientes y abandonan el resto en el lugar de obtención. Este patrón se documenta en los animales de talla grande y, en ocasiones, en los de talla mediana.

Por consiguiente, los grupos neandertales son el agente responsable de las acumulaciones óseas en los distintos niveles estudiados. En todos se identifican actividades antrópicas (marcas de corte, fracturación y la cremación de huesos) que normalmente se desarrollan entorno a los hogares.

Los carnívoros están presentes en el abrigo de forma muy marginal y en ningún nivel se ha identificado competencia entre ellos. No se ha detectado ningún aprovechamiento sistemático por parte de los grupos neandertales, exceptuando un radio de lince procedente de la parte superior de la secuencia. Este elemento muestra marcas de corte por descarnación, demostrando un aprovechamiento puntual de este animal (Saladié y Aïmene 2000).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O
<i>Ursus sp.</i>	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-
<i>Canis lupus</i>	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Panthera leo spelaea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	PI	-	-	-	-	-
<i>Panthera pardus</i>	-	-	-	PI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lynx sp.</i>	●	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Felis silvestris</i>	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●
<i>Crocuta crocuta</i>	CI	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 6. 10. Lista de las especies de carnívoros identificados en los niveles A-M y O del Abric Romaní, (PI: plataforma inferior; CI: Conjunto I.

Estos animales utilizan el abrigo realizando intrusiones naturales u ocasionales con el fin de aprovechar los restos que abandonan los paleopobladores. En otros casos, lo utilizan cuando las condiciones son más cavernarias y adecuadas como lugar de hábitat para estos animales, como ocurre en los niveles superiores, donde más abunda esta especie (Saladié 1998). También se ha documentado en las plataformas travertínicas, como por ejemplo en la plataforma travertínica inferior al nivel B y la superior al nivel E y al J (Cáceres *et al.*,

1993). Los estudios zooarqueológicos y tafonómicos indican que su actividad en los diferentes niveles es muy baja (Aimene 1998; Cáceres 1998; Saladié, 1998).

En relación con los micromamíferos, se han identificado distintas especies a lo largo de la secuencia. Los niveles que registran mayor presencia son el O, N y E. Las especies mejor representadas son *Arvicola sapidus*, *Apodemus sylvaticus* e *Iberomys cabreræ* (López García 2007, 2008; López-García y Morales 2007; López-García *et al.*, 2009) (Tabla 6. 11).

La asociación de micromamíferos presente en el abrigo muestra un tipo de medio semiabierto, junto con ambientes relativamente húmedos. El predominio en todos los niveles de *Apodemus sylvaticus* (ratón de bosque), así como la aparición de forma puntual de *Eliomys quercinus* (lirón careto) y *Nyctalus lasiopterus* indican un contexto de medio forestal. Junto a estos taxones, *Terricola duodecimcostatus* (topillo común) en gran parte de la secuencia y, en menor medida, *Terricola pyrenaicus* (topillo pirenaico) y *Crociodura russula – suaveolens* (musaraña común - musaraña de jardín), manifiestan un medio abierto. Además, la identificación en todos los niveles de *Iberomys cabreræ*, *Arvicola sapidus* (rata de agua) y, puntualmente, de *Microtus agrestis* (topillo agreste), *Terricola pyrenaicus*, *Sorex coronatus* (musaraña tricolor), *Talpa cf. europaea* (topo europeo) y *Rana sp.*, señala condiciones húmedas (López-García 2007; 2008; López-García *et al.*, 2009) (Tabla 6. 11).

	D	E	I	J	K	L	M	N	O	Total
<i>Crociodura russula</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	7	10
<i>S.gr.coronatus-araneus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Talpa europaea</i>	-	-	-	-	-	-	7	-	4	11
<i>Talpa sp.</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
<i>Miniopterus shreibersi</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Rhinolophus sp</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Microtus arvalis</i>	1	1	-	2	-	-	-	-	16	20
<i>Microtus agrestis</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	7	9
<i>Iberomys cabreræ</i>	1	-	-	-	-	-	-	13	39	56
<i>T.duodecimcostatus</i>	3	5	-	-	-	2	-	1	18	29
<i>Terricola pyrenaicus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Arvicola sapidus</i>	9	4	1	12	1	6	-	4	52	89
<i>Apodemus sylvaticus</i>	10	16	-	2	-	-	-	8	39	75
<i>Eliomys quercinus</i>	5	1	-	-	-	-	-	-	4	10
Total	29	31	1	21	1	8	7	33	188	319

Tabla 6. 11. Número de restos de las especies de micromamíferos por niveles D-O identificados en el Abric Romani (López-García 2007; 2008; López García *et al.*, 2009).

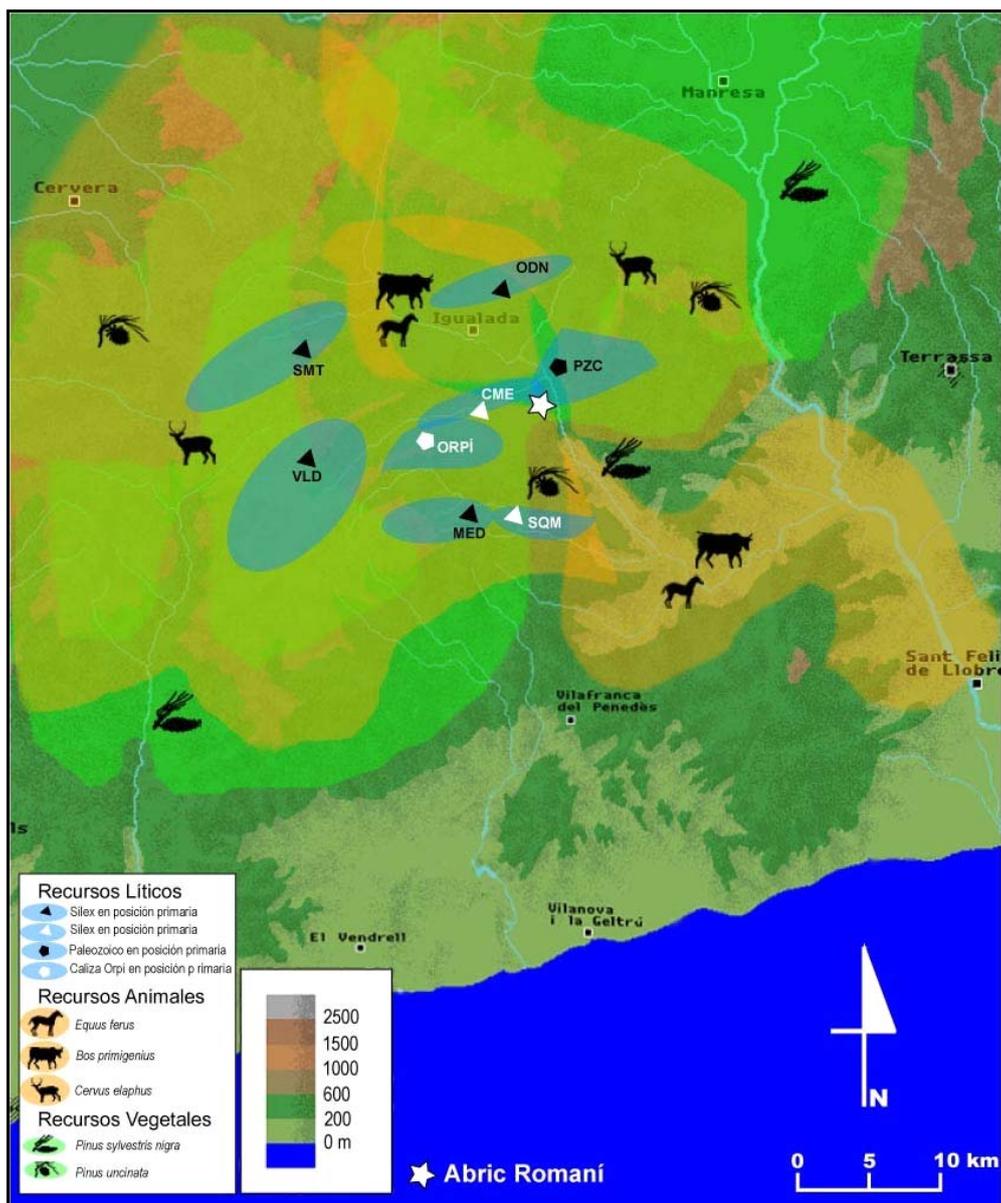


Figura 6. 19. Mapa de los recursos bióticos y abióticos potenciales de explotación por los grupos neandertales del Abric Romani (extraído de Fernández-Laso *et al.*, *in press a*).

7. Presentación de Datos

En este capítulo se analiza y presenta todos los datos obtenidos del estudio de los tres niveles arqueológicos seleccionados del Abric Romani, para la elaboración de esta Tesis doctoral. La presentación de datos se divide en tres grandes bloques: cada uno de estos bloques se corresponde con uno de los tres niveles arqueológicos: K, L y M. A su vez, cada uno de éstos se divide en tres unidades. En estas unidades en primer lugar se presenta un análisis general del nivel arqueológico, con toda la información y datos de su excavación y análisis del registro arqueológico (datos geoarqueológicos, restos líticos, arqueobotánico, etc.); y con la totalidad de los datos obtenidos del estudio zooarqueológico, tafonómico y espacial según la metodología y técnicas previamente descritas.

En la segunda unidad se presenta y se aborda el registro óseo desde su análisis espacial, con la proyección tanto a nivel horizontal como vertical. Así se presentan las diferentes unidades espaciales identificadas. La tercera y última unidad de cada bloque, describe y analiza los remontajes óseos identificados. Ahora bien, para hacer más comprensible el análisis espacial éstos se han agrupado por su localización espacial en el abrigo; es decir, se describen teniendo en cuenta las diferentes acumulaciones óseas identificadas.

Asimismo, la descripción de los remontajes se clasifica en función de la parte anatómica a la que pertenecen: en primer lugar, se describen los remontajes del esqueleto craneal,

posteriormente los del esqueleto postcraneal y, por último, los que se incluyen en las categorías de huesos largos, planos e indeterminados. Dentro de esta clasificación se ha priorizado aquellos que muestran modificaciones antrópicas (marcas de corte, fracturación y/o cremación).

Presentación de Datos	
1er bloque: K	
<i>1ª unidad de análisis:</i>	Análisis zooarqueológico, tafonómico
<i>2ª unidad:</i>	Análisis espacial
<i>3ª Unidad:</i>	Remontajes
2º Bloque: L	
<i>1ª unidad de análisis:</i>	Análisis zooarqueológico, tafonómico
<i>2ª unidad:</i>	Análisis espacial
<i>3ª Unidad:</i>	Remontajes
3er bloque: M	
<i>1ª unidad de análisis:</i>	Análisis zooarqueológico, tafonómico
<i>2ª unidad:</i>	Análisis espacial
<i>3ª Unidad:</i>	Remontajes

7.1. Materiales

Los restos faunísticos procedentes de los niveles arqueológicos K, L y M del yacimiento del Abric Romaní fueron excavados entre las campañas de 1996 hasta 2004, por el Equipo de Investigación del Institut Catalán Paleoecología Humana i Evolució Social (IPHES), y la Universidad Rovira i Virgili (URV) de Tarragona.

Los niveles K, L y M son los primeros de la secuencia estratigráfica del Abric Romaní que son excavados en extensión sin estar afectados por las intervenciones de etapas anteriores (véase capítulo 6.2). Esto permitió al Equipo de Investigación, entre otros, la excavación sistemática en extensión de toda la superficie del abrigo, alcanzando los 279m² y la recuperación íntegra de todos los materiales para su posterior estudio espacial.

Los niveles arqueológicos están datados por U/Th 50.0 ± 2.2 y 51.6 ± 0.3 ka el nivel K, el nivel L entre 53.0 ± 0.8 y 50.6 ± 2.0 ka y el nivel M en 51.8 ± 1.4 ka (Vaquero *et al.*, *in press*).



Figura 7.1. 1. Vista general del Abric Romaní durante la campaña de 1998, y la excavación del nivel L. Foto: IPHES.

Figura 7.1. 2. Vista del sector norte teórico del Abric Romaní, donde se observan las estructuras de combustión identificadas en el nivel M. Foto: G.Campeny/IPHES.



Figura 7.1. 3. Detalle de un hogar con estructuras asociadas identificado en el nivel M.

Foto: G.Campeny/IPHES.



Figura 7.1. 4. Recuperación de una mandíbula de cérvido durante la excavación del nivel L. Foto: G.Campeny/IPHES.

Las condiciones paleoambientales enmarcan los niveles arqueológicos dentro de la zona 3 del diagrama polínico, que se corresponde con una fase fría intercalada con episodios cálidos y más húmedos a intervalos de ca. 10 ka. dentro del OIS 3, este periodo se caracteriza por el desarrollo de taxones de espacios abiertos, como Poaceae, *Artemisa* y *Pinus*. Se trata de una fase fría intercalada con episodios cálidos y más húmedos con desarrollo de taxones mesotermófilos (*Quercus*, *Olea-Phillyrea*, Fabaceae, *Rhamnus* y Scrophulariaceae) y termófilos (*Pistacia*, *Cistus*, *Juglans*, *Syringa*, *Erica*, *Coriaria* y *Hedera*) (Burjachs y Julià 1994; 1996).

El registro óseo analizado en los distintos niveles arqueológicos asciende a un total de 11.180 restos. Éstos están temporalmente depositados en el laboratorio del Área de Prehistoria (URV)-IPHES de Tarragona. En este laboratorio se ha llevado a cabo tanto su estudio como la realización de esta Tesis Doctoral.

Se ha analizado el registro óseo coordinado (x, y, z), y se ha desestimado tras su visualización y estudio, el procedente de las bolsas de nivel y de cribado del material. Estos materiales no tienen una localización espacial y, por tanto, no pueden ser proyectados. Uno de los objetivos de este trabajo se centra precisamente en aquellos materiales que pueden ser contextualizados, horizontal y verticalmente, y analizados espacialmente.

Cabe señalar que algunos de los fósiles que presentamos en este trabajo han sido anteriormente objeto de estudio, como es el caso del Nivel K, presentado en un Trabajo de Investigación (Fernández-Laso 2001; 2002). No obstante, para el presente trabajo se han revisado los restos aplicando el mismo criterio metodológico para todos los niveles. Así mismo, durante el estudio de los niveles se ha realizado distintas publicaciones con resultados preliminares (Vaquero *et al.*, 2001a; Fernández-Laso 2004; Chacón y Fernández-Laso 2005a; 2005b; 2007; Chacón *et al.*, 2005; 2007; Martínez *et al.*, 2005; Fernández-Laso *et al. in press a*; *in press b*).

El registro óseo de los niveles A-Ja y O de la secuencia estratigráfica del Abric Romaní han sido estudiados en Tesis Doctorales (Rosell 2001; Cáceres 2002), Tesis de Licenciatura y de máster (Cáceres 1995; Aïmene, 1996; Saladié 1997; Bravo 2001; Gabucio 2007) y han sido ampliamente publicados (entre otros Carbonell 1992; 2002; Carbonell *et al.*, 1996a; Vaquero *et al.*, 2001b; Vallverdú *et al.*, 2004; 2005a; 2005b). En esta Tesis doctoral se ha intentado continuar con idénticos criterios metodológicos a los aplicados en anteriores trabajos, aportando y añadiendo datos que permiten mejorar la interpretación del registro, al tiempo que nos permita realizar un estudio diacrónico exhaustivo, de los distintos niveles arqueológicos del yacimiento Abric Romaní.

7.2. Nivel K

El nivel K fue intervenido en las campañas de excavación desarrolladas entre los años 1996 y 1999, siendo el primer nivel de la secuencia estratigráfica que no estaba afectado por excavaciones de etapas anteriores (apartado 6.2). Esto hizo posible la excavación en extensión de toda su superficie (279 m²). El K se sitúa por debajo de un gran paquete de bloques que lo separa del nivel superior (Jb), como consecuencia del desprendimiento masivo de la cornisa del abrigo. La caída de la cornisa travertínica reduce la protección vertical de la superficie del abrigo, formando un relieve positivo irregular por apilamiento de grandes bloques. Esto da lugar a una superficie de ocupación irregular, a la que los grupos humanos se adaptan perfectamente.

La excavación del nivel presentó distintos problemas de tipo estratigráfico. Se observó la existencia de tres subniveles arqueológicos, que se denominaron Ksup, K y Kinf, separados por delgadas plataformas travertínicas, que en determinados sectores del abrigo perdían espesor e impedían su identificación estratigráfica. Estas plataformas travertínicas estaban bien desarrolladas en aquellas zonas del abrigo que por tratarse de áreas más estables acumulan agua de baja energía y se encuentran especialmente resguardadas de posteriores erosiones. Estos son los casos del lóbulo 3 (Coveta Ripoll) y del lóbulo 2 (Coveta Romani).

Sin embargo, en la excavación de las zonas externas del abrigo se observó que el sector central y línea exterior presentaban una dispersión mayor del material arqueológico, y que las plataformas travertínicas perdían espesor llegando a veces a desaparecer. Este hecho, obviamente dificultó, e incluso imposibilitó en muchas ocasiones la tarea de discriminar *in situ* los tres subniveles arqueológicos.

Durante la excavación se observó que el nivel K forma parte de un paquete estratigráfico con tres subniveles. El subnivel K es el único que presenta continuidad en todo el nivel arqueológico, mientras que el Ksup y Kinf sólo se identifica en algunas zonas del abrigo y claramente delimitado en el noreste teórico. El Kinf se ha identificado en la línea sur del yacimiento con una gran pendiente, y separado del nivel L por una plataforma travertínica estéril. El análisis espacial y arqueostratigráfico del registro óseo nos ha permitido, como veremos más adelante, distinguir estos subniveles.

Localización arqueológica	Nº de laboratorio USGS	Prof.	Uppm	²³⁰ Th/ ²³² Th	Fecha U/Th, ka
Encima del nivel K ^b	02-24	-600	0.45	13	50.0±2.2
Encima del nivel K ^b	07-19	-600	0.68	>1,000	51.6±0.3

Tabla 7.2. 1. Dataciones del nivel K, ^(b) dataciones no publicadas (extraído de Vaquero *et al.*, *in press*).

Los resultados del análisis antracológico (Tabla 7.2. 2), procedente de los fragmentos de carbones de los hogares, muestran que existe un predominio de *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, seguido con escasos restos por *Pinus* tipo *sylvestris/uncinata*. Estas especies son pinos de montaña que crecen desde los 500m hasta los 2000m. Es probable, que la identificación de *Pinus sp.*, coníferas e indeterminables sean *Pinus* del mismo tipo, que debido al tamaño y conservación de las muestras no han podido determinarse (Allué, 2002a).

Taxón	Nº fragmentos	%t
<i>Pinus type sylvestris/nigra</i>	132	54,10
<i>Pinus type sylvestris/uncinata</i>	1	0,41
<i>Pinus sp.</i>	23	9,43
Conífera indeterminable	49	20,08
Indeterminable	39	15,98
TOTAL	244	100

Tabla 7.2. 2. Resultados de los análisis antracológicos en el nivel K (Allué 2002a).

Se han recuperado 1796 restos líticos (Figura 7.2. 1). Se ha identificado una importante diversidad litológica, entre las que destacan por su abundancia el sílex (47,9%) y, en menor grado, el cuarzo (28%) y la caliza (19,2%). Otros materiales documentados, aunque muy escasos, han sido la cuarcita (0,4%), esquisto (2,6%), ágata (0,1%), el granito (0,3%) y pizarra (1,6%). Estas materias primas se localizan en un radio aproximado de 15-25km del abrigo. Tales distancias determinan las formas de introducción de las distintas materias primas en el abrigo; así el cuarzo y la caliza, disponibles en las áreas más inmediatas, son introducidas en forma de bloques brutos o estadios iniciales de explotación. Sin embargo, el sílex, localizado en las zonas más alejadas, entra en forma de lascas o núcleos en estadios de explotación avanzados (Chacón 2000; Chacón y Fernández-Laso 2005a; 2007; Chacón *et al.*, 2001; 2007).

Se observa un único método de talla discoide, que se aplica a todos los materiales. La flexibilidad de este método permite, a lo largo de la explotación, ir transformándose en función de los objetivos y aptitudes del material.

La mayor parte del registro está formado por restos derivados de las secuencias de talla. Las cadenas operativas se centran básicamente en la obtención sistemática de lascas, donde sobresalen las de pequeño y mediano tamaño (40mm de longitud). Los núcleos y objetos retocados son escasos. La mayor parte de estos últimos entran ya configurados desde el

exterior. Los denticulados son los objetos retocados más abundantes con un 64%, a los que le siguen las muescas y las raederas.

Los métodos de talla aplicados son los mismos para todas las materias primas. Aunque en el caso del sílex se observa una explotación máxima para la obtención de pequeñas lascas (<20mm de longitud).

Los estudios funcionales indican que los restos fueron utilizados en distintas actividades, entre las que destacan el procesamiento de los esqueletos de animales y el trabajo de la piel (Martínez 2005). Los 44 remontajes identificados (25 en sílex y 19 en caliza) han permitido reconocer cinco secuencias de explotación casi completas realizadas en el abrigo, una en cuarzo, dos en caliza y dos en sílex (Chacón y Fernández-Laso 2005a; 2007).

El registro óseo del nivel K se compone de diferentes especies de herbívoros. Se identifican *Cervus elaphus*, *Equus ferus* y *Bos primigenius*. En relación con los micromamíferos sólo se ha recuperado un resto óseo de *Arvicola sapidus* (López 2008: 273).

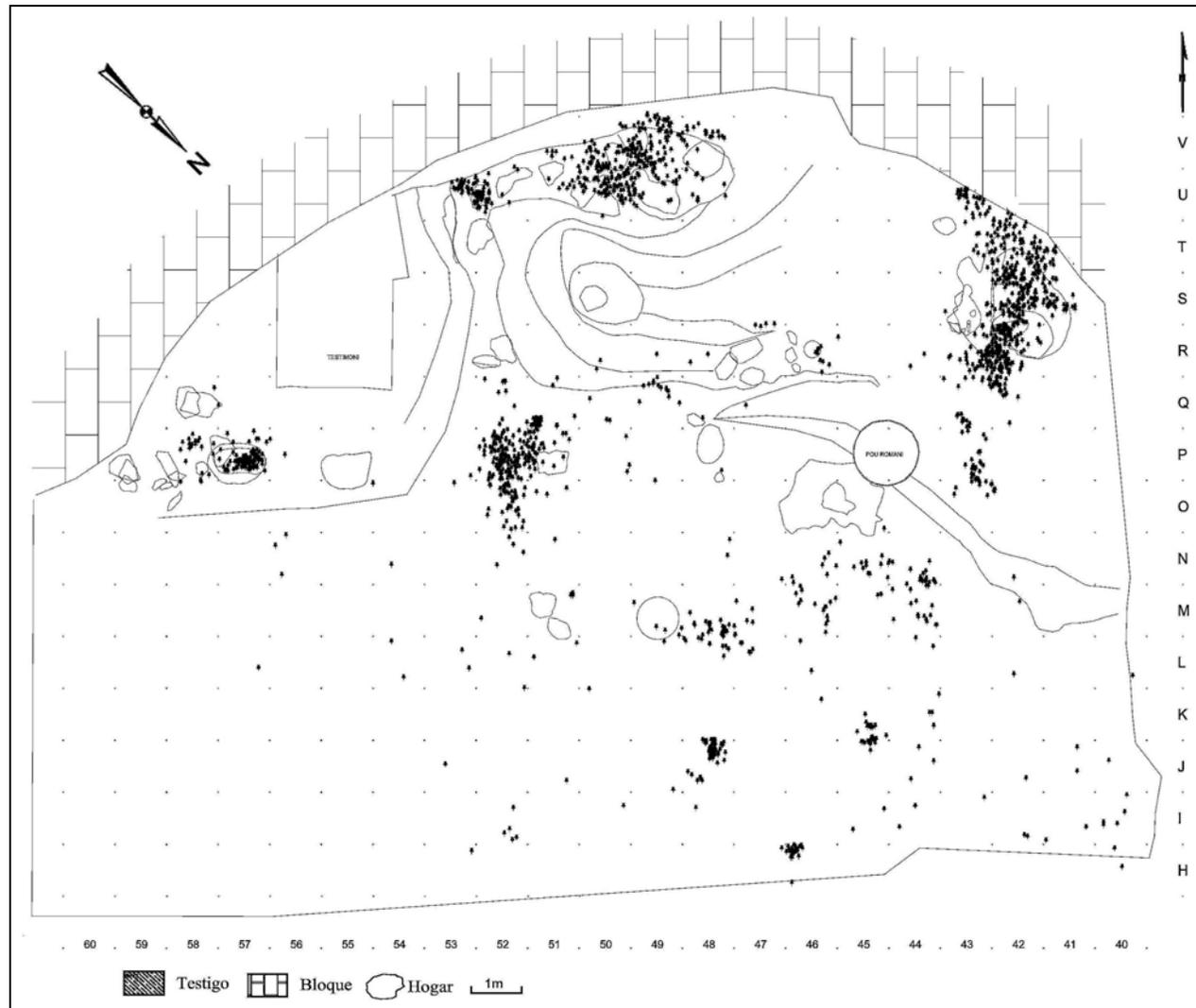


Figura 7.2. 1. Distribución espacial de los restos líticos del nivel K.

7.2.1. Composición anatómica y específica

El número de restos (NR) faunísticos del nivel K bajo estudio asciende a 2564. Se han descartado 6 elementos pertenecientes a Leporidae, por considerarse intrusiones naturales en el abrigo. Su identificación en conexión anatómica y la ausencia de alteraciones antrópicas descarta su presencia por la acción humana (Tabla 7.2. 3 y Figura 7.2. 2).

Se han identificado a nivel anatómico y específico 406 restos óseos que se corresponden con 3 familias de herbívoros, lo que supone un porcentaje de identificación anatómica y taxonómica de un 15,8% del total. La familia más representada, tanto por su número de restos (NR), como por su número mínimo de elementos (NME), y su número mínimo de individuos (NMI) es Cervidae, seguido con un menor número de efectivos por Equidae. También se identifica, aunque con escasos restos, Bovidae. No se han documentando restos pertenecientes a carnívoros (Tabla 7.2. 3).

Existe un elevado porcentaje (un 87% del total) de restos que no han podido identificarse a nivel anatómico y específico. De entre éstos, un importante número (un 45,8%) por su morfología y grosor de su cortical, han podido adscribirse a una categoría de talla de peso concreta (Tabla 7.2. 3). A pesar de este dato un 38,3% (983 restos óseos) se incluyen en la categoría de indeterminados anatómica y taxonómicamente.

Taxón	NR	NME	NMI
Cervidae	335	72	8
Equidae	56	15	4
Bovidae	15	9	1
Leporidae	6	6	1
Talla grande	60	10	-
Talla media	957	28	-
Talla pequeña	158	17	-
No identificados	983	-	-
Total	2570	157	14

Tabla 7.2. 3. Número de Restos (NR), Número Mínimo de Elementos (NME) y Número Mínimo de Individuos (NMI) según las familias y categorías por tallas de peso identificados en el nivel K.

En la distribución espacial de las distintas familias no se observan concentraciones o agrupaciones significativas de restos de un mismo taxón. Los cérvidos y los équidos aparecen por toda la superficie, mientras que los bóvidos se localizan de manera dispersa en la parte central y exterior del abrigo.

El elemento anatómico más abundante son las piezas dentarias aisladas, seguidas con un menor número por las extremidades posteriores, especialmente los zigopodios y metatarsos. Existe una abundancia relativa del esqueleto apendicular frente al esqueleto axial, y se observa una ausencia casi generalizada de huesos compactos, tales como carpales, tarsales, astrágalos, sesamoideos (Tabla 7.2. 4).

	Équido	Bóvido	Cérvido	Lepórico	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Asta	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cráneo	-	-	3(1)	-	-	1(1)	-	-	4(2)
Maxilar	-(2)	-(1)	-(2)	1(1)	-	-(1)	-	-	1(7)
Mandíbula	4(3)	-	17(9)	-	5(1)	-	-	1(-)	27(13)
Dientes aislados	30(-)	3(-)	36(-)	-	-	7(-)	-	25(-)	101(-)
Vértebra	-	-	10(3)	1(1)	1(1)	1(1)	-	-	13(6)
Costilla	-	1(1)	15(5)	-	1(1)	15(4)	-	3(-)	35(11)
Escápula	2(1)	2(1)	1(1)	1(1)	-	-	-	-	6(4)
Húmero	1(1)	2(1)	19(4)	-	1(1)	-	-	-	23(7)
Radio	2(1)	-	16(5)	-	-	-	-	-	18(6)
Ulna	-	2(1)	3(1)	-	-	-	-	-	5(2)
Radio-Ulna	5(2)	-	2(1)	-	-	-	-	-	7(3)
Metacarpo	-	-	44(8)	-	-	-	-	-	44(8)
Coxal	-	-	4(2)	-	-	-	-	-	4(2)
Fémur	2(1)	2(1)	24(4)	-	-	-	1(1)	-	29(7)
Patela	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	8(2)	1(1)	63(7)	1(1)	1(1)	-	-	-	74(12)
Fíbula	1(1)	-	-	-	-	-	-	-	1(1)
Metatarso	-	-	60(12)	-	-	-	-	-	60(12)
Metápodo	1(1)	1(1)	9(2)	-	-	-	-	-	11(4)
Astrágalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcáneo	-	-	-	2(2)	-	-	-	-	2(2)
Tarsales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Falanges	-	1(1)	9(5)	-	-	1(1)	5(5)	-	16(12)
Sesamoideo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H.largo	-	-	-	-	41(3)	476(12)	22(4)	74(-)	613(19)
H.plano	-	-	-	-	9(2)	226(8)	53(6)	145(-)	433(16)
H.articular	-	-	-	-	-	-	4(1)	-	4(1)
Indet	-	-	-	-	1(-)	230(-)	73(-)	735(-)	1039(-)
Total	56(15)	15(9)	335(72)	6(6)	60(10)	957(28)	158(17)	983(-)	2570(157)

Tabla 7.2. 4. Número de fósiles del Nivel K identificados anatómica y taxonómicamente según las tallas de peso. Entre paréntesis se incluye el Número Mínimo de Elementos calculado (NME).

El taxón con mayor número de restos y mayor diversidad esquelética es el cérvido, ya que prácticamente está representado por casi todos sus elementos esqueléticos. Cabe señalar la abundancia de zigopodios y metapodios posteriores. Los équidos con una menor diversidad anatómica están presentes por las piezas dentarias aisladas y, en menor medida, por elementos

del esqueleto apendicular. Los bóvidos cuentan con escasos restos, que se incluyen prácticamente todos en el esqueleto apendicular (Tabla 7.2. 4).

Los restos identificados anatómicamente que no han podido clasificarse a nivel de taxón, siempre que ha sido posible, se han adscrito a una categoría de talla de peso. La talla media es la que contiene un mayor número de elementos, aunque la mayoría son fragmentos de huesos largos. El resto de categorías de talla cuenta con un bajo número de efectivos y una escasa diversidad anatómica (Tabla 7.2. 4).

En la siguiente tabla se representan algunos de los elementos utilizados para el cálculo del NMI, según las edades de muerte de las especies identificadas (Tabla 7.2. 5) (Figura 7.2. 4).

	Infantiles	Juveniles	Adultos	Seniles	NMI
Cérvido	dp ₄ der.	P ₃ ,P ₄ der.	5 M ₃ der.	P ₃ P ₄ M ₁ der.	8
Équido	d ₃ der.	M ₃ izq.	2 M ₂ izq.	-	4
Bóvido	-	-	M ² der.	-	1

Tabla 7.2. 5. Elementos anatómicos utilizados para el cálculo del NMI.

Los animales adultos son los más representados, incluso si comparamos con los animales inmaduros (infantiles y juveniles). Le siguen con un menor NMI los infantiles, representados por cérvidos y équidos. Los juveniles y seniles tienen muy poca presencia en este nivel.

En relación con las tallas de peso, la talla media formada por cérvidos adultos y seniles, y por équidos infantil y juvenil; es la categoría que muestra un mayor NMI y una mayor diversidad en cuanto a los grupos de edad. La talla grande está representada sólo por équidos y bóvidos adultos, mientras que la talla pequeña sólo por cérvidos infantiles (Tabla 7.2. 7).

Nivel K	Infantiles	Juveniles	Adultos	Seniles	NMI
Cérvido	1	1	5	1	8
Équido	1	1	2	-	4
Bóvido	-	-	1	-	1
Total	2	2	8	1	13

Tabla 7.2. 6. Número Mínimo de Individuos (NMI) por taxón y grupos de edad obtenido en el nivel K.

	Infantiles	Juveniles	Adultos	Seniles	NMI
Tg (équidos y bóvidos adultos)	-	-	3	-	3
Tm (cérvidos adultos y équidos juveniles e infantiles)	2	1	5	1	9
Tp (cérvidos infantiles)	1	-	-	-	1
TOTAL	3	1	8	1	13

Tabla 7.2. 7. Número Mínimo de Individuos (NMI) por tallas de peso y edades calculadas en el nivel K.

Se ha analizado en algunos fragmentos mandibulares y piezas dentarias aisladas de cérvidos y bóvidos la secuencia de desgaste y de desarrollo dental que éstos presentan, con la finalidad de aportar información sobre cuándo fue ocupado el abrigo (Tabla 7.2. 8). Los resultados obtenidos nos indican que al menos estas especies fueron cazadas durante los meses de verano (Fernández-Laso *et al.*, *in press b*). Esto nos sugiere al menos un uso estacional. No obstante, la ausencia de animales de otras estaciones no significa que el abrigo no haya sido ocupado.

Especie	Pieza dentaria	Posición	Secuencia de desgaste (1)	Secuencia de desarrollo (2)	Edad (meses)	Estimación (meses)	Estación
<i>Cervus Elaphus</i>	m3	der	1-2	4/5	12-14	Julio/Ag/Sep	
	m3	der	2	5	13-14	Ag/Sep	
	dp3-dp4	izq	4-4	7-7	1-2	Julio/Ag	Verano
	dp2-dp3-dp4	der	4-4-5	7-7-7	1-2	Julio/Ag	
<i>Bos primigenius</i>	M2	der	2	N/A	15-16	Ag/Sep	

Tabla 7.2. 8. Resultados de la estacionalidad del Nivel K. (1) Secuencia de desgaste dental de Rivals *et al.*, (2004); (2) Secuencia del desarrollo dental para *Cervus Elaphus* de Carter (1998 y 2001). N/A= No aplicable. (Extraído de Fernández-Laso *et al.*, *in press b*).

Si agrupamos los elementos anatómicos en las categorías de talla de peso establecidas observamos que la talla media es la que concentra un mayor número de efectivos y una mayor diversidad, alcanzando el 50,3% del total del registro óseo. La talla pequeña le sigue con un índice muy inferior en número de restos, con un 6,4% del total, que se incluyen principalmente en las categorías de huesos indeterminados, planos y largos. Por último, la talla grande con menos restos, pero con una mayor diversidad respecto a la talla pequeña, representa un 4,9% del total (Tabla 7.2. 9 y Figura 7.2. 3).

Los restos óseos de las distintas tallas de peso se distribuyen en la superficie del abrigo de manera homogénea; es decir que no se observa agrupaciones de restos de una misma categoría de talla.

El número mínimo de elementos (NME) expresado entre paréntesis en la Tabla 7.2. 4 nos muestra un gran desajuste con respecto al número de restos (NR) identificados. En la comparación entre estos parámetros, observamos que existe una mayor representación del NME en la talla grande y pequeña que en la talla mediana, donde se aprecia una importante diferencia entre los resultados.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	4(2)	-	-	4(2)
Maxilar	-(3)	-(1)	-(2)	-	-(6)
Mandíbula	8(3)	16(8)	2(2)	1(-)	27(13)
Diente aislado	29(-)	45(-)	2(-)	25(-)	101(-)
Vértebra	1(1)	9(2)	2(2)	-	12(5)
Costilla	2(2)	30(9)	-	3(-)	35(11)
Escápula	4(2)	1(1)	-	-	5(3)
Húmero	4(3)	18(3)	1(1)	-	23(7)
Radio	2(1)	16(5)	-	-	18(6)
Ulna	2(1)	3(1)	-	-	5(2)
Radio-Ulna	5(2)	2(1)	-	-	7(3)
Metacarpo	-	44(8)	-	-	44(8)
Coxal	-	4(2)	-	-	4(2)
Fémur	4(2)	24(4)	1(1)	-	29(7)
Tibia	10(4)	63(7)	-	-	73(11)
Fíbula	1(1)	-	-	-	1(1)
Metatarso	-	60(12)	-	-	60(12)
Metápodo	2(2)	9(2)	-	-	11(4)
Astrágalo	-	-	-	-	-
Calcáneo	-	-	-	-	-
Tarsales	-	-	-	-	-
Falanges	1(1)	10(6)	5(5)	-	16(12)
H.largo	41(3)	476(12)	22(4)	74(-)	613(19)
H.plano	9(2)	226(8)	53(6)	145(-)	433(16)
H.articular	-	-	4(1)	-	4(1)
Indet	1(-)	230(-)	73(-)	735(-)	1039(-)
Total	126(33)	1290(94)	165(24)	983(-)	2564(151)

Tabla 7.2. 9. NR identificados anatómica y taxonómicamente según las categorías por tallas de peso identificadas en el nivel K. Entre paréntesis se incluyen el Número Mínimo de Elementos (NME). Se han excluido los elementos pertenecientes a lepórido.

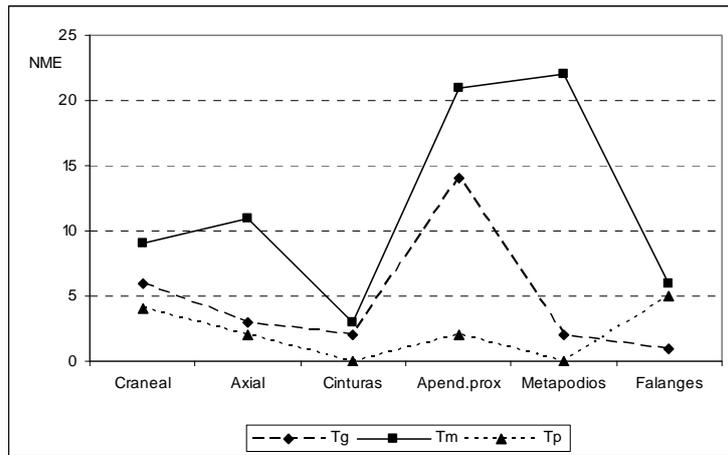


Gráfico 7.2. 1. Representación gráfica del NME por grandes unidades anatómicas identificadas en el nivel K según las categorías por talla de peso.

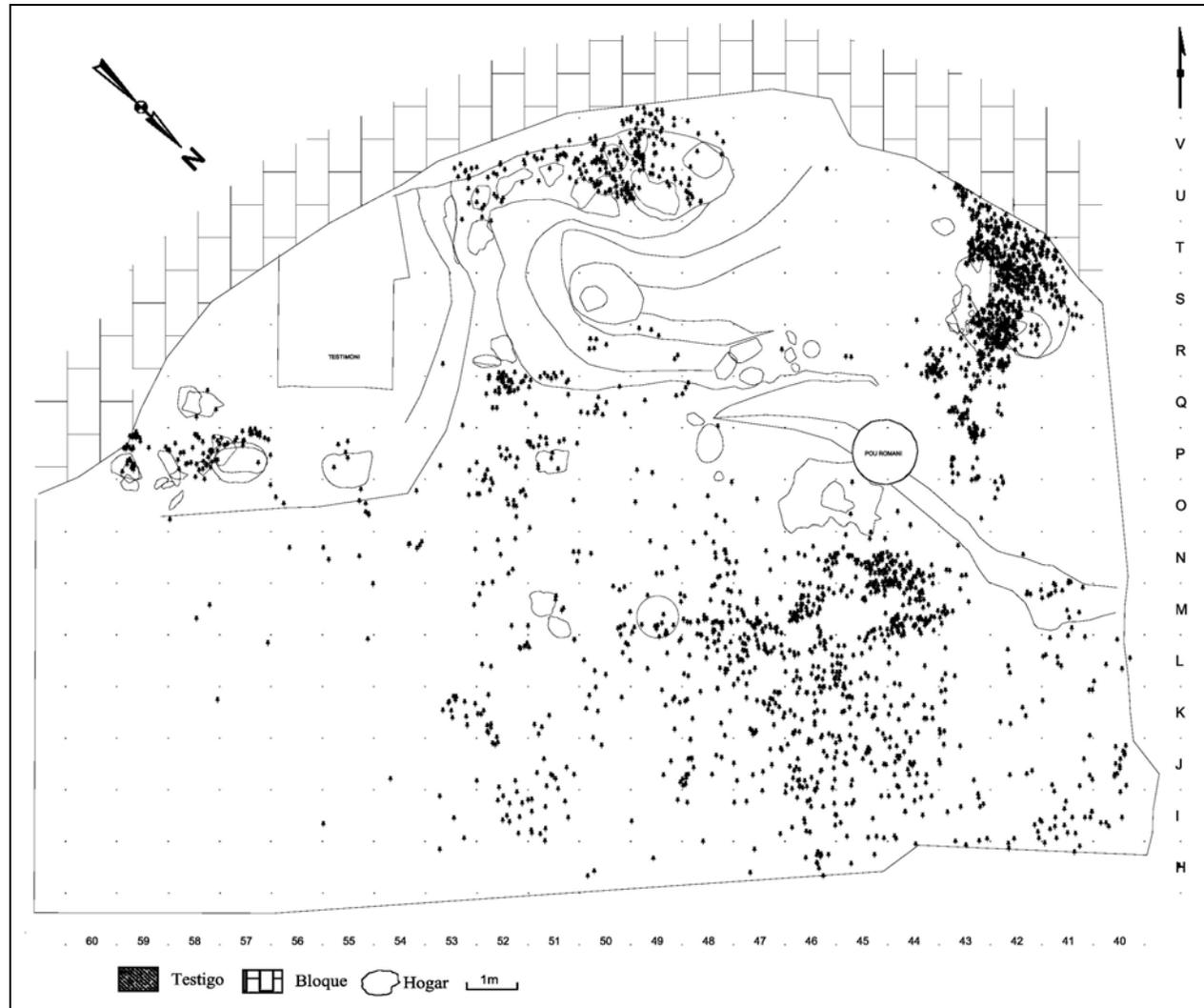


Figura 7.2. 2. Distribución espacial de los restos óseos identificados en el nivel K.

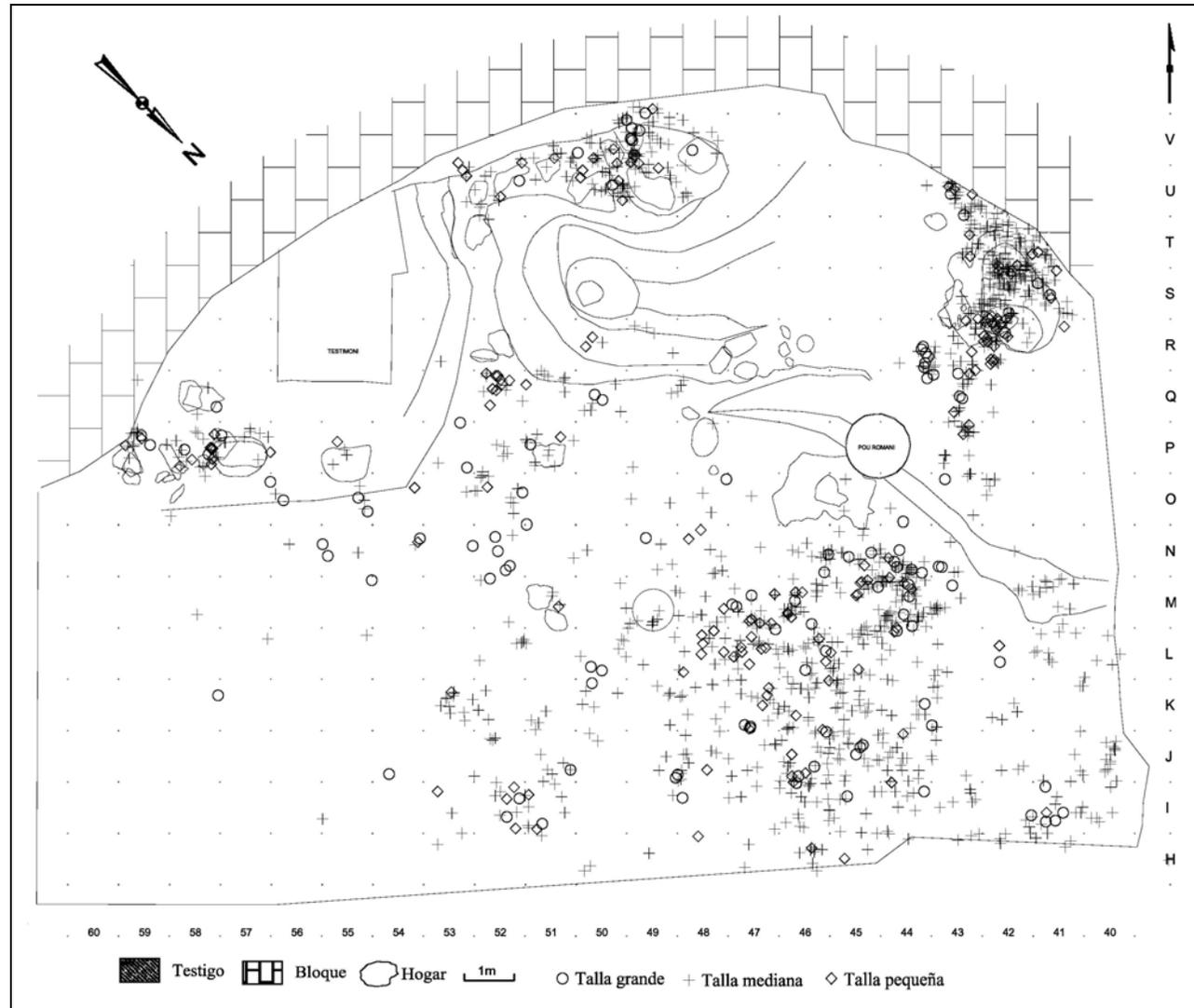


Figura 7.2. 3. Distribución espacial de los restos óseos según las tallas de peso identificadas en el nivel K

En el Gráfico 7.2. 1 se puede apreciar el NME agrupados por segmentos. Esto nos permite apuntar que los elementos apendiculares son los más representativos en todas las tallas de peso, y le siguen los metapodios en la talla media y grande. Las cinturas y las falanges son los elementos más ausentes.

El porcentaje de los restos óseos representados en cada taxón, en función del número que cabría esperar (ISu o NMEE), nos permite obtener una visión de la integridad de los esqueletos de los animales identificados. Así en la Tabla 7.2. 10 se aprecia que el taxón mejor representado es el bóvido, con unos valores del 50%. Los équidos, con unos índices globales del 12,5%, son los que muestran una menor integridad esquelética. Los cérvidos, por su parte, presentan fuertes desproporciones entre sus elementos. Los huesos mejor representados son los metatarsos, las tibias y las mandíbulas, ya que éstas últimas se forman a partir de las piezas dentarias aisladas. Los huesos articulares no están presentes y los axiales están escasamente representados en el registro.

	Équido	Bóvido	Cérvido
NMI	4	1	8
Asta	-	-	-
Cráneo	-	-	12,5
Maxilar	25	50	12,5
Mandíbula	37,5	-	56,25
Vértebra	-	-	1,4
Costilla	-	3,8	2,4
Escápula	12,5	50	6,25
Húmero	12,5	50	25
Radio	12,5	-	31,25
Ulna	-	50	6,25
Radio-Ulna	25	-	6,25
Metacarpo	-	-	50
Coxal	-	-	12,5
Fémur	12,5	50	25
Patela	-	-	-
Tibia	25	50	43,75
Fíbula	12,5	-	-
Metatarso	-	-	75
Metápodo	12,5	50	12,5
Falange	-	-	2,6

Tabla 7.2. 10. Índice de Supervivencia (ISu) o Número Mínimo de Elementos Esperado (NMEE) (%) de los restos óseos identificados en el nivel K según el número esperado.

El número mínimo de elementos esperado (NMEE) según las categorías de talla de peso nos muestran un importante sesgo en el conjunto. Existe una ausencia generalizada de elementos

en la talla pequeña, y de elementos axiales y cinturas en la talla grande y media. En estas dos últimas tallas de peso, la mayoría de los elementos anatómicos, exceptuando zigopodios y metapodios posteriores, muestran unos índices inferiores al 50% (Tabla 7.2. 11).

	Tg	Tm	Tp
NMI	3	9	1
Cráneo	-	22,2	-
Maxilar	50	12,5	100
Mandíbula	50	44,4	100
Vértebra	1,1	0,8	7,7
Costilla	1,8	3,8	-
Escápula	33,3	5,5	-
Húmero	50	16,7	50
Radio	16,7	27,8	-
Ulna	16,7	5,5	-
Radio-Ulna	33,3	5,5	-
Metacarpo	-	44,4	-
Coxal	-	11,1	-
Fémur	33,3	22,2	50
Patela	-	-	-
Tibia	66,7	38,9	-
Fíbula	16,7	-	-
Metatarso	-	66,7	-
Metápodo	33,3	11,1	-
Astrágalo	-	-	-
Calcáneo	-	-	-
Tarsales	-	-	-
Falanges	2,1	2,8	10,4

Tabla 7.2. 11. Isu o NMEE (%) representados en el nivel K según las categorías por talla de peso.

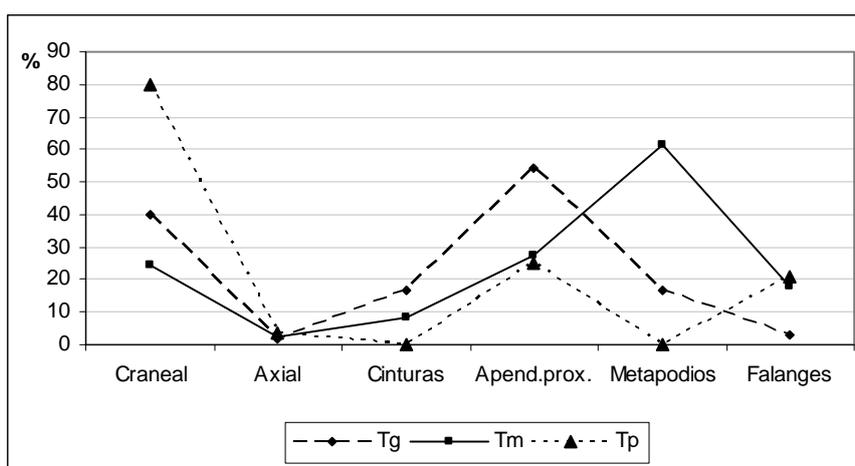


Gráfico 7.2. 2. Representación del Isu o NMEE según las categorías por tallas de peso identificadas en el nivel K.

Los elementos esqueléticos agrupados en segmentos anatómicos nos permiten observar en todas las tallas de peso que existe una mayor representación del esqueleto apendicular proximal y craneal. El esqueleto axial y cintura pélvica y escapular están escasamente representados en el conjunto (Gráfico 7.2. 2).

La ausencia de determinadas partes esqueléticas, especialmente elementos axiales y huesos articulares, nos hace pensar en una posible destrucción diferencial de los huesos. Se ha calculado mediante el coeficiente de correlación “*r de Pearson*” y “*Rbo de Spearman*” la existencia de una posible conservación de los huesos en función de su densidad.

En la Tabla 7.2. 12 se puede apreciar las densidades máximas de los diferentes elementos anatómicos. En ninguno de los valores se aprecia significación, puesto que son todos los valores son superiores a 0,05. Por consiguiente, la ausencia de ciertos elementos anatómicos en los distintos taxones no parece ser consecuencia de la densidad de los mismos.

	Densidad Equus	Isu Tg	Densidad Ciervo	Isu Tm	Densidad Oveja	Tp
Mandíbula	60	50	57	38,9	55	100
Vértebra	54	1,1	30	0,8	26	0
Costilla	55	1,8	40	3,8	37	0
Coxal	65	0	49	11,1	49	0
Escápula	67	33,3	49	5,5	33	0
Húmero	64	50	63	16,7	42	50
Radio	84	50	68	33,3	52	0
Ulna	65	16,7	45	5,5	26	0
Fémur	59	33,3	57	22,2	36	50
Tibia	82	66,7	74	38,9	59	0
Carpo	62	0	98	0	68	0
Tarso	72	0	64	0	63	0
Metacarpo	84	16,7	72	44,4	67	0
Metatarso	91	16,7	74	66,7	68	0
Falanges	67	2,8	57	2,8	55	20,8
	coeficiente	significación	coeficiente	significación	coeficiente	significación
<i>r Pearson</i>	0,30339	0,271656	0,383015	0,158793	-0,0471851	0,867382
<i>rbo Spearman</i>	0,22736	0,41511	0,35522	0,19385	-0,10356	0,71341

Tabla 7.2. 12. Índice de correlación entre las densidades máximas de los diferentes elementos anatómicos y las tallas de peso a partir de su Índice de Supervivencia según el esperado (Isu o NMEE). Para los animales de talla grande se han tomado las densidades del caballo (Lam *et al.*, 1999), para los de talla media las del ciervo (Lyman 1985), y para los de talla pequeña las de la oveja (Lyman 1985).

El análisis de correspondencia entre la representación anatómica y los datos obtenidos por Emerson (1993) sobre el Índice Modificado de Utilidad General (MGUI) de los huesos puede ayudarnos a caracterizar la presencia y ausencia de elementos en el registro óseo. Como se puede observar en la talla grande existen valores significativos en el volumen medular, es decir que hay una selección o preferencia por los restos de mayor contenido medular (Tabla 7.2. 13).

	Utilidad general	Utilidad alimenticia	Grasa	Volumen medular	Isu Tg	Isu Tm	Isu Tp
Cráneo	25,50	10,40	0	0	0	22,2	0
Vértebra	47,40	61,70	100,00	0,00	1,1	0,8	0
Costilla	62,30	71,30	93,00	0,00	1,8	3,8	0
Coxal	34,70	39,80	54,00	3,90	0	11,1	0
Escápula	25,50	28,40	30,40	40,60	33,3	5,5	0
Húmero	27,50	28,40	30,40	79,80	50	16,7	50
Radio-Ulna	19,10	19,70	22,00	69,40	66,7	38,9	0
Fémur	100,00	100,00	76,70	93,50	33,3	22,2	50
Tibia	57,70	58,10	48,60	100,00	66,7	38,9	0
Carpo	8,60	10,60	13,00	43,40	0	0	0
Tarso	19,40	30,00	26,90	60,60	0	0	0
Metacarpo	5,4	6	8,4	30,3	16,7	44,4	0
Metatarso	10,8	15,9	16,1	40,8	16,7	66,7	0
Falanges	3,9	8,4	9,2	22,2	2,8	2,8	20,8

		coeficiente	significación	coeficiente	significación	coeficiente	significación
<i>r Pearson</i>	Utilidad general	0,21373	0,463132	-0,105634	0,719292	0,404141	0,151808
	Utilidad alimenticia	0,150087	0,608559	-0,178435	0,541646	0,354096	0,214194
	Grasa	-0,038945	0,89484	-0,314916	0,272791	0,127951	0,662901
	Volumen medular	0,783685	0,0009114	0,315971	0,2711	0,489985	0,0753056
<i>rbo Spearman</i>	Utilidad general	0,17707	0,54479	-0,044053	0,88113	0,12886	0,66064
	Utilidad alimenticia	0,12598	0,66781	-0,22907	0,43083	0,096644	0,74241
	Grasa	0,15814	0,58923	-0,26432	0,36115	0,08744	0,76629
	Volumen medular	0,6518	0,011545	0,27212	0,3466	0,36939	0,19366

Tabla 7.2. 13. Índices de utilidad general a partir de los datos obtenidos por Emerson (1993) y su correlación con el NMEE o Isu según las tallas de peso.

7.2.2. La fragmentación de los huesos

Los restos óseos aparecen muy fragmentados. Existe un 37,6% de los elementos que no superan los 20mm de longitud y un 79,6% del total presentan unas dimensiones inferiores a los 50mm; sólo un 4,2% superan los 10mm de longitud (Gráfico 7.2. 3).

Este es uno de los factores principales que influyen en el porcentaje de identificación anatómica y específica de los fósiles en este nivel. La fragmentación afecta de forma

indiscriminada a todas las talla de peso y elementos anatómicos. No se han recuperado huesos completos. Se observa un número significativo de restos que tan sólo contienen 1/3 de su circunferencia y 1/4 de su longitud total. Los huesos largos carecen de sus extremos o epíffisis, siendo muy pocos los que conservan su metáfisis. En general, los huesos largos son fracturados longitudinalmente y sólo conservan parte de su circunferencia y de su longitud (Gráfico 7.2. 4).

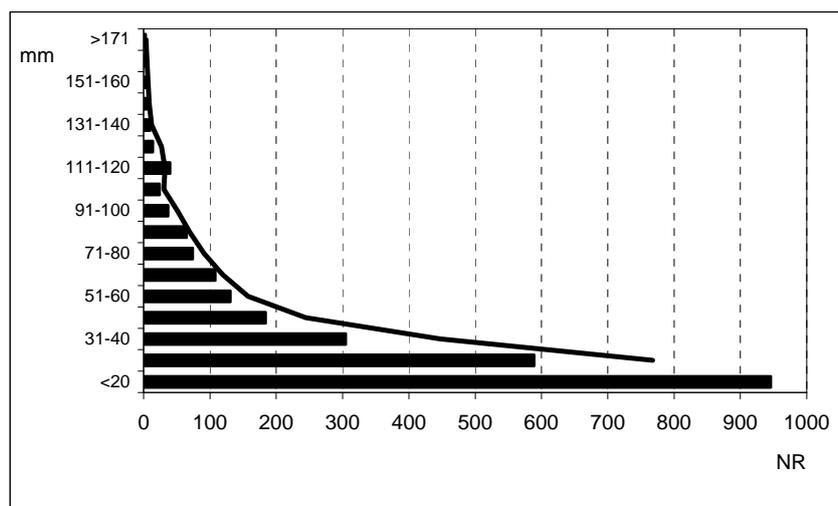


Gráfico 7.2. 3. Historiograma de los restos agrupados según su longitud (en mm) del nivel K.

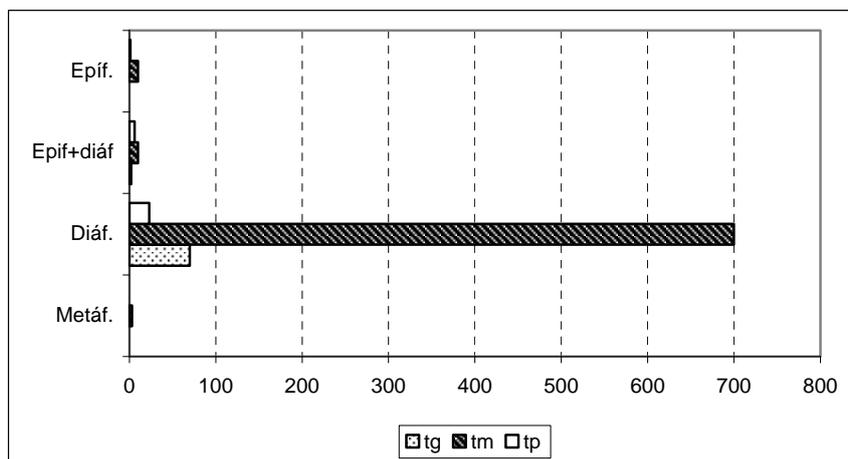


Gráfico 7.2. 4. Representación de las diferentes porciones identificadas en los restos óseos del nivel K.

Los restos óseos se han agrupado en función de sus dimensiones en cuatro categorías con la finalidad de analizar espacialmente si existen concentraciones en función de su tamaño. De

este modo, hemos proyectado aquellos fragmentos que presentan unas dimensiones $\leq 20\text{mm}$ de longitud, los que contienen entre los 21 y 50mm, los que superan 51mm y hasta 100mm, y por último, los $\geq 101\text{mm}$ de longitud (Figura 7.2. 6 y Figura 7.2. 7).

En las distintas figuras se observa una disposición de los restos en función de sus dimensiones volumétricas. Esto es, los restos de menor tamaño aparecen más agrupados, aparecen concentrados coincidiendo generalmente con los hogares; a medida que aumenta el tamaño de los fósiles la dispersión es mayor y se localizan por toda la superficie. Los huesos más grandes se sitúan sobre todo en las zonas externas del abrigo.

Se ha analizado los planos de fractura de los huesos largos que presentan una longitud superior a los 40mm, con el fin de evaluar el estado en el que se encontraban cuando se fracturaron, es decir en fresco o en seco. Éstos se han estudiado siguiendo el método desarrollado por Bunn (1983) y ampliado por Villa y Mahieu (1991). Los huesos largos, un total de 583 efectivos (22,4%), cuentan con un total de 1712 planos de fractura, que oscilan entre 2 y 9 paños, siendo los de 4 y 3 los más abundantes. La muestra estudiada presenta mayoritariamente planos con delineaciones curvadas y, en menor medida, longitudinales. La relación entre la delineación de los planos de fractura y los ángulos que forman respecto a la cortical del hueso se caracteriza sobre todo por ser curvados y, con un menor número, rectos. También se identifican delineaciones transversales, con ángulos mixtos y rectos (Gráfico 7.2. 5). La gran parte de los planos de fractura, independientemente de su delineación, muestran superficies suaves (Gráfico 7.2. 6).

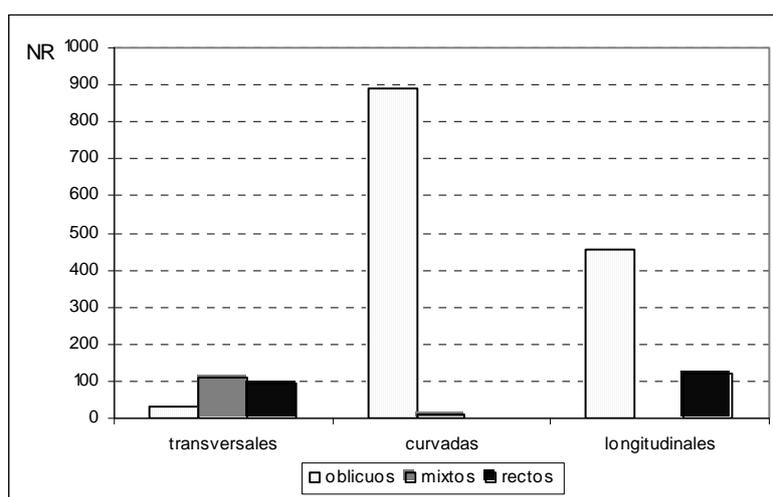


Gráfico 7.2. 5. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

Esto nos indica que los huesos se encontraban frescos cuando fueron fracturados. El predominio de planos curvados, oblicuos y suaves son el tipo de fracturas características en los huesos en estado fresco, como presenta el yacimiento de Fontbrégoua (Villa y Mahieu 1991).

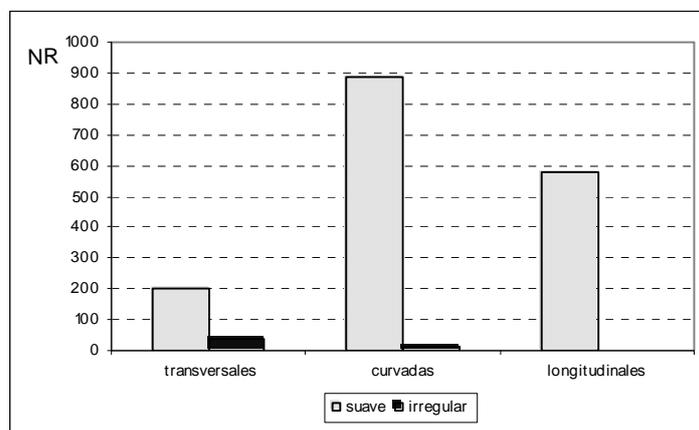


Gráfico 7.2. 6. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.



Figura 7.2. 4. Fragmento de una mandíbula de un équido infantil identificado en el nivel K, donde se puede apreciar el gérmen de la dentición definitiva y de la decidua. Foto: P.Saladié/IPHES.

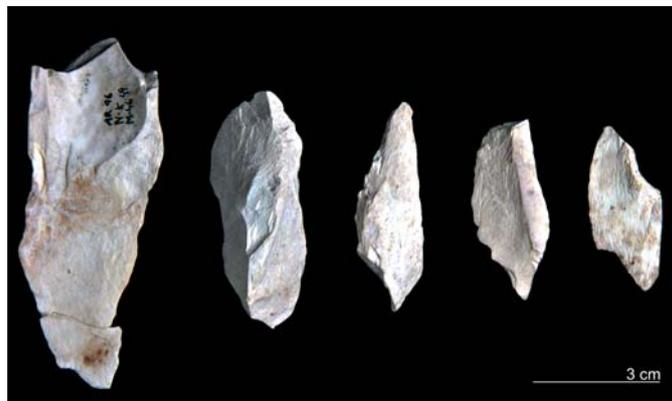


Figura 7.2. 5. Lascas y conos de percusión consecuencia de la fracturación antrópica identificados en el nivel K.
Foto: P.Saladié/IPHES.

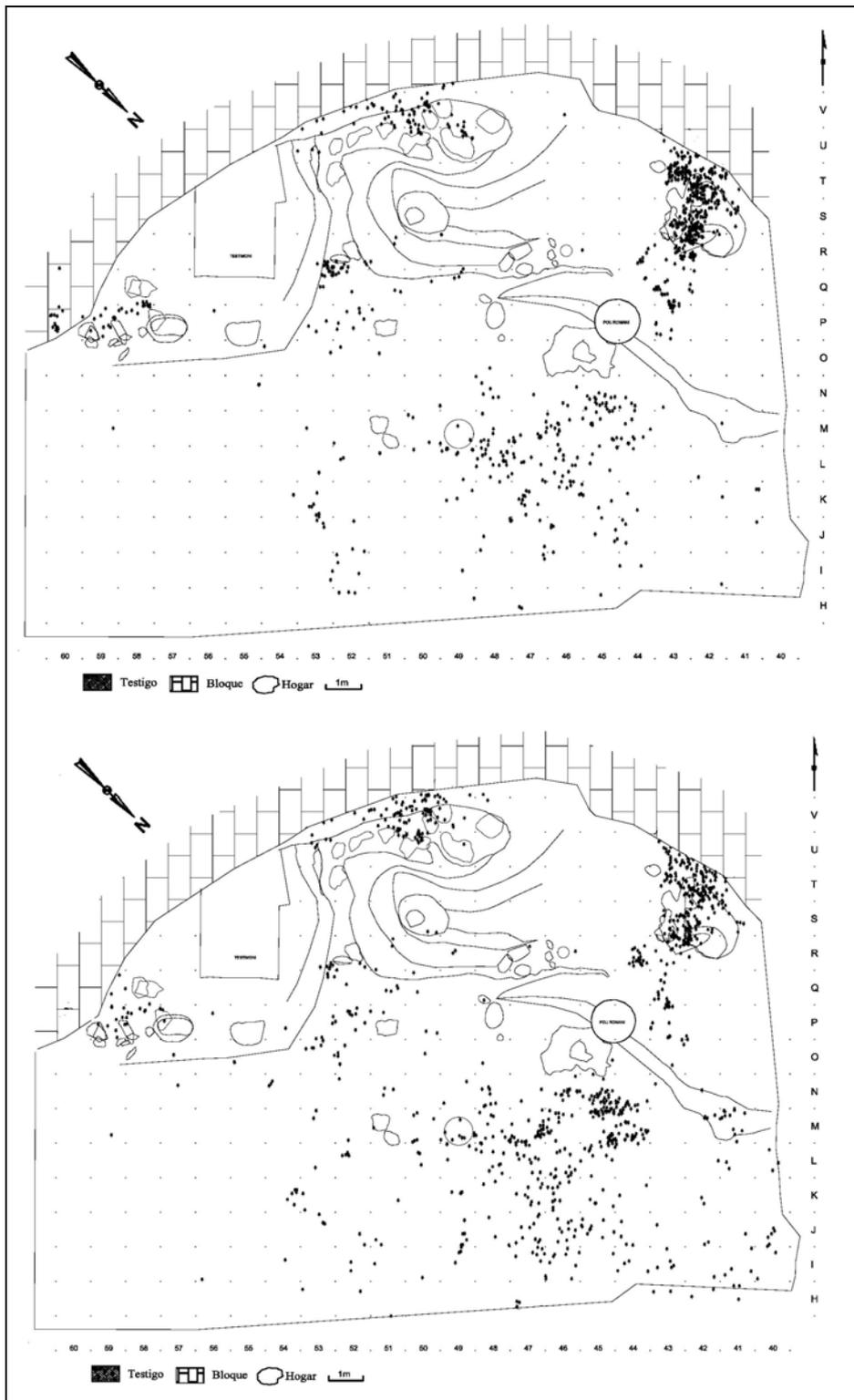


Figura 7.2. 6. Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones ≤ 20 mm (superior) y de entre los 21 y los 50mm de longitud (inferior).

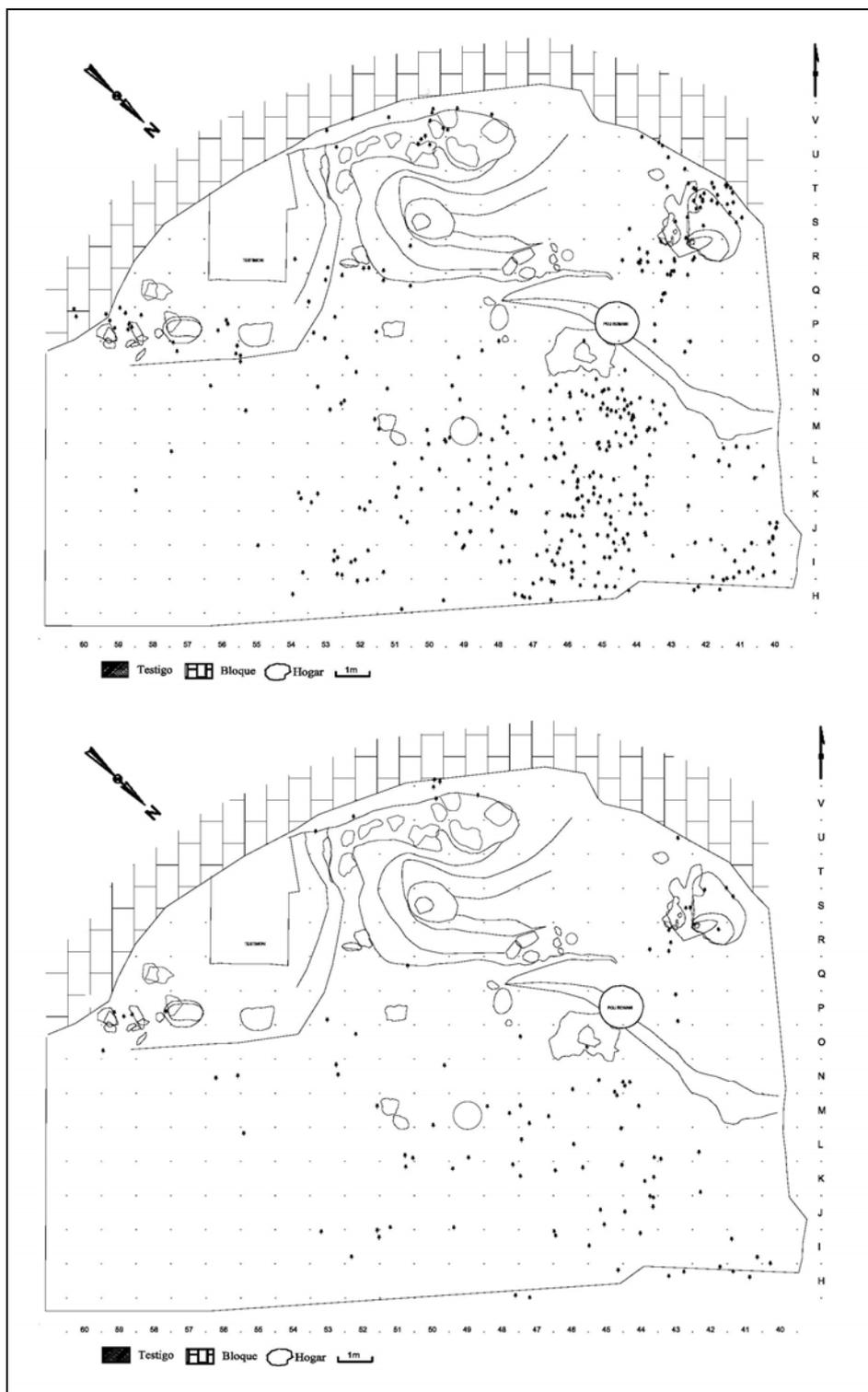


Figura 7.2. 7. Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones entre 51 y 100 mm de longitud (superior) y ≥ 101 mm de longitud (inferior).

7.2.3. La actividad antrópica

La identificación de marcas de corte, fracturación de huesos y restos termoalterados nos permite identificar las actividades desarrolladas por los grupos humanos en el interior del abrigo.

Las marcas de corte se identifican en todas las categorías de talla, aunque especialmente en la mediana. El tipo, organización y localización de las estrías antrópicas nos permite evaluar en gran medida el tipo procesamiento y aprovechamiento que se realiza con los animales. Algunas de estas estrías antrópicas aparecen interrumpidas por los bordes de fractura. Los puntos de impacto, estigmas de percusión, levantamientos corticales, medulares y los conos de percusión son algunas de las evidencias identificadas y relacionadas con la fracturación de los huesos para la extracción y consumo de la médula. Éstas se identifican principalmente en la talla media y en menor grado, en la talla grande. Por último, se identifican un importante número de restos quemados. Éstos muestran diferentes grados de cremación y se documentan en todas las tallas de peso (Gráfico 7.2. 7).

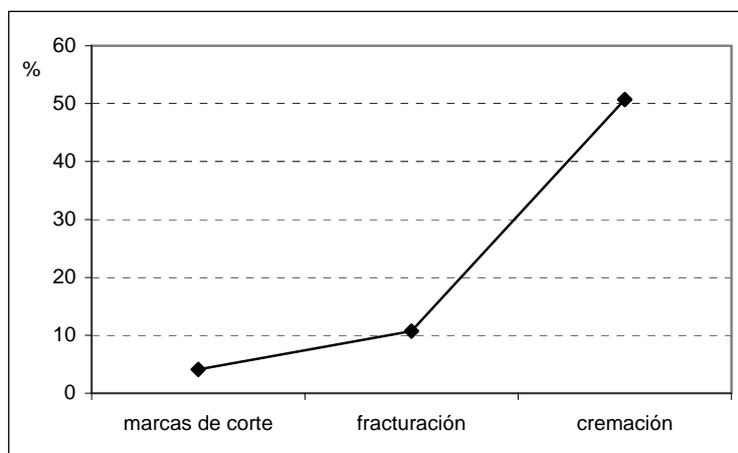


Gráfico 7.2. 7. Representación gráfica de las actividades de los grupos humanos identificadas en los restos óseos del nivel K.

7.2.3.1. Las marcas de corte

Las marcas de corte se han identificado en un 4,1% del total. Las estrías se documentan en todas las tallas de peso, aunque es la talla media la que concentra más del 80% del total. En la talla pequeña apenas se identifican marcas de corte (Tabla 7.2. 14).

	NR	%Mc	%T
Tg	10	9,52	0,39
Tm	85	80,95	3,32
Tp	2	1,90	0,08
Indet	8	7,62	0,31
Total	105	100	4,10

Tabla 7.2. 14. NR con marcas de corte identificadas en el nivel K según las categorías por tallas de peso.

La mayoría de las estrías antrópicas se localizan en el esqueleto apendicular, aunque en la talla media también se identifican en elementos craneales y axiales. Los zigopodios y metapodios posteriores son los elementos que concentran más marcas (Tabla 7.2. 15).

En la Tabla 7.2. 16 se puede apreciar los valores de elementos anatómicos con marcas de corte respecto al total de estrías antrópicas y al NR total según las tallas de peso. En este sentido, cabe señalar los porcentajes de los elementos con marcas de corte respecto al total de restos recuperados en cada una de las tallas de peso; es decir un 8% del total de restos de la talla grande contienen marcas de corte. En la talla media se identifican 6,6% elementos y en la talla pequeña un 0,5%. Por consiguiente, la talla que presenta más marcas de corte en sus elementos es la grande.

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	1	-	-	-	-	1
Mandíbula	-	-	1	1	-	-	-	2
Vértebra	-	-	1	-	4	-	-	5
Costilla	-	-	3	-	-	-	-	3
Húmero	-	-	5	1	-	-	-	6
Radio-Ulna	1	-	-	-	-	-	-	1
Ulna	-	-	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	-	2	-	-	-	-	2
Fémur	1	-	4	-	-	-	-	5
Tibia	-	1	12	-	-	-	-	13
Metatarso	-	-	8	-	-	-	-	8
H.largo	-	-	-	5	22	-	-	27
H.plano	-	-	-	-	18	1	-	19
Indet	-	-	-	-	4	-	8	12
Total	2	1	38	7	48	1	8	105

Tabla 7.2. 15. Elementos anatómicos con marcas de corte identificados en el nivel K según los taxones y categorías por talla de peso.

En el Gráfico 7.2. 8 se exponen las marcas de corte agrupadas en segmentos anatómicos. Así, los elementos apendiculares y metapodios son los que muestran los valores más altos, mientras que los axiales apenas están representados. En las cinturas escapular y pélvica y en las falanges no se identifican estrías antrópicas.

	Tg	%Mc	%T	Tm	%Mc	%T	Tp	%Mc	%T	Indet	%Mc	%T	Total	%Mc	%T
Cráneo	-	-	-	1	0,95	0,04	-	-	-	-	-	-	1	0,95	0,04
Mandíbula	1	0,95	0,04	1	0,95	0,04	-	-	-	-	-	-	2	1,90	0,08
Vértebra	-	-	-	2	1,90	0,08	1	0,95	0,04	-	-	-	3	2,86	0,12
Costilla	-	-	-	5	4,76	0,20	-	-	-	-	-	-	5	4,76	0,20
Húmero	1	0,95	0,04	5	4,76	0,20	-	-	-	-	-	-	6	5,71	0,23
Radio-Ulna	1	0,95	0,04	-	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	1	0,95	0,04
Ulna	-	-	-	1	0,95	0,04	-	-	-	-	-	-	1	0,95	0,04
Metacarpo	-	-	-	2	1,90	0,08	-	-	-	-	-	-	2	1,90	0,08
Fémur	1	0,95	0,04	4	3,81	0,16	-	-	-	-	-	-	5	4,76	0,20
Tibia	1	0,95	0,04	12	11,43	0,47	-	-	-	-	-	-	13	12,38	0,51
Metatarso	-	-	-	8	7,62	0,31	-	-	-	-	-	-	8	7,62	0,31
H.largo	5	4,76	0,20	22	20,95	0,86	-	-	-	-	-	-	27	25,71	1,05
H.plano	-	-	-	18	17,14	0,70	1	0,95	0,04	-	-	-	19	18,10	0,74
Indet	-	-	-	4	3,81	0,16	-	-	-	8	7,62	0,31	12	11,43	0,47
Total	10	9,52	0,39	85	80,95	3,32	2	1,90	0,08	8	7,62	0,31	105	100,00	4,10

Tabla 7.2. 16. Elementos anatómicos identificados en el nivel K según las categorías de talla de peso establecidas, %mc: porcentaje respecto al total de marcas de corte; %t: respecto al número de restos total (NR).

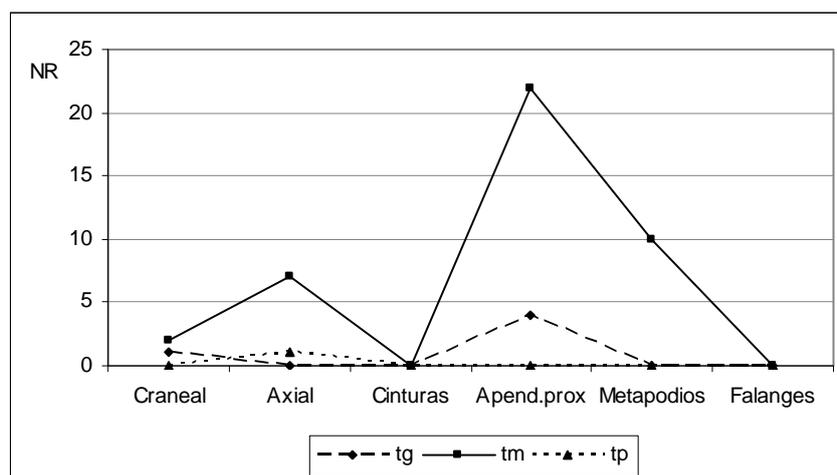


Gráfico 7.2. 8. Representación de los segmentos anatómicos con marcas de corte según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel K.

Las marcas de corte que se producen durante la extracción de piel o el despellejamiento se concentran en el cráneo y en las partes distales de las extremidades. La ausencia de carpales, tarsales, calcáneos, o las escasas epífisis recuperadas nos impide la identificación de este tipo de actividad. En general este tipo de tarea suele dejar pocas evidencias.

En el nivel K la extracción de piel se ha documentado tanto en la talla grande como en la mediana. En el esqueleto craneal se identifican incisiones en un fragmento de cráneo de cérvido; se trata de dos grupos de incisiones: un primero de 3 incisiones concentradas, paralelas y dispuestas de forma oblicua al eje mayor del fragmento, y un segundo grupo formado por una incisión aislada y oblicua. Todas ellas muestran delineaciones rectilíneas y unas dimensiones de entre 13,7 y 8,4mm de longitud. Éstas se localizan en la cara externa de la zona nasal (Tabla 7.2. 17).

El resto de estrías antrópicas identificadas en el esqueleto craneal se documentan en dos fragmentos mandibulares. El primero de ellos pertenece a un cérvido de talla media. Éste contiene dos grupos de incisiones: el primero consta de 6 incisiones concentradas, cortas y paralelas que se sitúan oblicuas y se localizan en la cara medial, muy próximas al borde mandibular, mientras que el segundo grupo, consta de 2 incisiones concentradas y dispuestas transversalmente que se localizan en la cara externa del fragmento. Estas estrías muestran recorridos curvados y dimensiones de entre 2,3 y 7,3mm de longitud (Tabla 7.2. 17).

En las extremidades distales se identifican marcas de corte en ocho metatarsos y dos metacarpos de cérvido. Los elementos muestran entre uno y dos grupos de incisiones, en su mayoría concentradas y dispuestas de forma oblicua y transversal, aunque también se identifican longitudinales, siendo éstas últimas las que muestran mayores dimensiones (26,4 y 23,6mm de longitud). Estas estrías podrían relacionarse con la preparación del hueso, limpieza y extracción del periostio, para su fracturación y extracción de la médula (Tabla 7.2. 17).

La desarticulación de los miembros del esqueleto de un animal acostumbra a dejar pocas marcas en la superficie de los huesos. La escasa presencia de escápulas, coxales, elementos axiales y la casi total ausencia de epífisis o metáfisis nos impide identificar esta labor de carnicería. La evisceración es otra de las actividades que apenas deja estrías antrópicas. En este nivel, sólo se ha identificado en un fragmento de costilla de talla media (Tabla 7.2. 18). Éste presenta en su cara interna una incisión aislada, longitudinal, recta y con una longitud de 11,2mm.

Elemento	Taxón	Grupos	Núm.Tipo	Local.	Orient.	Disp.	Med.(mm)	Cr.	Fr.	Rem.
Cráneo	Cérvido	2	3i/1i	Nasal	ob	r/c	13,7/8,4	-	-	-
Mandíbula	Tg	1	3i	Diáf	trans	r	4,1/2,3	-	-	-
	Cérvido	2	6i/2i	Borde	ob/trans	c	3,3/7,3	1	-	-
Metacarpo	Cérvido	1	1i	Diáf.	ob	c	8,2	-	-	-
	Cérvido	2	4i/1i	Diáf.	ob	c	3,6/3,5	1	-	-
Metatarso	Cérvido	2	2i/2i	Diáf.	ob/long	r	26,4/3,4	-	-	-
	Cérvido	2	2i/1i	Diáf.	ob	c	7,5/4,1	-	-	r
	Cérvido	1	1i	Diáf.	trans	r	4,9	-	-	r
	Cérvido	2	3i/4i	Diáf.	ob	c	4,2/1,6	-	-	-
	Cérvido	1	1i	Diáf.	long	r	3,53	-	-	-
	Cérvido	2	10	Diáf.	ob/long	r/c	23,6/9,3	1	-	-
	Cérvido	1	3-5i	Diáf.	trans	r	1,3/1	1	-	-
	Cérvido	1	1i	Diáf.	ob	r	5,1	1	f	r

Tabla 7.2. 17. Elementos anatómicos con marcas de corte asociadas con la extracción de piel según el taxón o categoría por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y remontaje (r: remontaje).

Elemento	Taxón	Grupos	Núm.Tipo	Local.	Orient.	Disp.	Med.(mm)	Cr.	Fr.	Rem.
Costilla	Tm	1	1i	Diáf.	long	r	11,2	1	-	-

Tabla 7.2. 18. Elementos anatómicos con marcas de corte asociadas con la evisceración según el taxón o categoría por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y remontaje (r: remontaje).

La descarnación es la actividad que más marcas de corte suele dejar en los restos óseos. En este nivel se han identificado 33 elementos con este tipo de actividad. En el esqueleto axial se identifican incisiones en 4 restos de costillas, uno perteneciente a un cérvido y tres a la talla media. Estos elementos muestran incisiones concentradas, en grupos de entre 2 y 5, dispuestas con respecto al eje mayor del fragmento de manera oblicua y transversal. Las longitudes de las mismas oscilan entre los 2,1 y 13,4mm de longitud (Tabla 7.2. 19).

En las vértebras se han identificado marcas en 3 elementos pertenecientes a un cérvido. El primer fragmento, muestra dos grupos de entre 2 y 8 incisiones concentradas y rectilíneas, con unas dimensiones máximas de 10,4mm de longitud, y dispuestas de manera oblicua en el cuerpo de la vértebra. El segundo, presenta dos grupos de incisiones situadas en ambas caras de la apófisis espinosa de la vértebra. En el primer grupo se identifican entre 6 y 8 incisiones concentradas, paralelas, oblicuas y con delineaciones curvadas; mientras que en el segundo, se

documentan entre unas 28 y 30 incisiones generalizadas, con la misma disposición y delineación, oblicuas y rectas, y con unas dimensiones máximas de 30,8mm y mínimas de 2,8mm longitud (Figura 7.2. 19, c y d). En el último fragmento, se identifica un grupo de 8 incisiones concentradas con la misma orientación y disposición, en el cuerpo de una vértebra de un cérvido (Tabla 7.2. 19).

En los miembros del esqueleto anterior se han identificado marcas de corte en 6 húmeros (5 pertenecientes a cérvidos y 1 a un animal de la talla grande), y 2 radios (1 de équido y otro de cérvido) (Tabla 7.2. 19).

En los húmeros pertenecientes a cérvido se documentan 2 elementos con estrías que se localizan en la metáfisis distal. Este tipo de estrías pueden confundirse con las realizadas durante la desarticulación. Se identifican en grupos de entre 2 y 4 incisiones, rectilíneas y oblicuas que se relacionan con la sección de los músculos extensores de los dedos y el corte de los ligamentos articulares.

En otro fragmento de húmero se identifican, dos grupos de entre 2 y 8 incisiones oblicuas y curvadas, próximas a la tuberosidad redonda, asociándose con la sección de los músculos que se insertan en esa zona, el gran dorsal y el redondo mayor.

En el radio de équido se ha identificado dos grupos de 2 incisiones concentradas en la cara posterior de la diáfisis, dispuesta una oblicua y otra longitudinal, y con unas dimensiones de 5,7 y 28,9mm de longitud respectivamente.

En el fragmento perteneciente a un cérvido se identifican en la metáfisis proximal de la ulna un grupo de entre 5 y 8 incisiones concentradas, transversales y de recorrido rectilíneo. Todas ellas muestran una longitud <2mm y se asocian con el corte del músculo bíceps braquial.

En las extremidades posteriores se han identificado marcas de corte en 5 fragmentos de fémur (4 pertenecientes a cérvido y 1 a un animal de talla grande), y en 12 restos de tibias de cérvido y 1 de bóvido. En los fémur de cérvido se identifican, excepto en un elemento, dos grupos de incisiones, de entre 3 y 5 incisiones concentradas, de trayectorias rectilíneas o curvadas y dispuestas de forma oblicua. Éstas se localizan en la cara posterior o lateral de la diáfisis y sus dimensiones varían entre los 2,41mm de la más corta y los 16mm de la más larga.

En otro de los fragmentos se identifican también dos grupos de entre 3 y 5 incisiones, paralelas, curvadas, dispuestas de forma oblicua y con longitudes superiores a los 11mm. Las estrías se localizan en la cara posterior. Las incisiones en los tres fragmentos podrían

relacionarse con la sección de los distintos músculos que se insertan en la cara posterior (cuadrado femoral, rectilíneo, aductor del muslo, gastrocnemio y el flexor superficial de los dedos).

Elemento	Taxón	Grupos	Núm.Tipo	Local.	Orient.	Disp.	Med.(mm)	Cr.	Fr.
Costilla	Cérvido	1	5i	Diáf.	trans	r	2,1/0,7	1	-
	Tm	1	2i	Diáf.	ob	r	13,4/6	-	-
	Tm	1	2i	Diáf.	ob	r	8,4/3,8	-	-
	Tm	2	5i/3i	Cuello	trans/ob	r/c	7,4/1	-	-
Vértebra	Cérvido	2	7i/5i	Diáf.	ob	r/c	10,4/4,5	-	-
	Cérvido	1	8i	Cuerpo	ob	C	2/5,4	1	-
	Cérvido	2	28-30i/6-8i	Apof.espinosa	trans/obl	r/c	30,8/2,8	-	-
Húmero	Tg	1	3-5i	Diáf.	ob	c	2,1/2,3	-	-
	Cérvido	3	4i/3i/3i	Metaf.distal	trans/ob	c	9,3/3	-	f
	Cérvido	1	2i	Metaf.distal	ob	r	3,8/2,4	1	f
	Cérvido	2	2i/8i	Tuber.redonda	ob	c	28,9/5,7	-	f
	Cérvido	1	1i	Diáf.	ob	r	5,5	-	f
	Cérvido	1	8-10i	Diáf.	ob	r	6,1/1,8	1	-
Radio-Ulna	Équido	2	2i/2i	Diáf.	long/ob	r/c	21,9/21,5	-	-
Ulna	Cérvido	1	5-8i	Metaf.prox	trans	r	1,7/1,4	-	-
Fémur	Cérvido	3	3-5i/3-5i/5i	Diáf.	ob	c/r	7,7/2,41	-	f
	Cérvido	1	3i	Diáf.	ob	r	4,7/2,7	-	f
	Cérvido	2	3-5i/+5i	Inser.muscular	ob	c	11,5/26,5	-	-
	Cérvido	2	3i/1i	Diáf.	ob	c	16/4,9	1	f
	Tg	1	1i/1i	c.epicondilea	trans	r	8,7/2,7	-	-
Tibia	Bóvido	1	3i	Ag.nutricional	ob/long	r	4,6/2,3	1	f
	Cérvido	1	3-5i	Inser.muscular	ob	c	8,8/3,2	-	f
	Cérvido	2	51/1i	Inser.muscular	ob	c	10,4/3,7	1	f
	Cérvido	2	8i/4i	Inser.muscular	ob	c	10/2,7	-	-
	Cérvido	3	3i/5i/2i	Diáf.	ob	c	11,9/2,2	-	-
	Cérvido	1	1	Diáf.	long	c	20,1	-	-
	Cérvido	1	2i	Diáf.distal	ob	r	8/5	1	f
	Cérvido	2	5-10i/3i	Diáf.	ob	c	3,5/12,4	-	f
	Cérvido	1	4i	Diáf.	ob	c	28,8/5,7	1	-
	Cérvido	1	2i	Diáf.	ob	c	25	1	f
	Cérvido	1	3-5i	Diáf.	long	c	5,5/4,4	1	-
	Cérvido	2	2i/3i	Diáf.	ob	c	17/5,8	1	-
	Cérvido	1	3-5i	Diáf.	ob	c	6,3/2,3	-	f

Tabla 7.2. 19. Elementos anatómicos con marcas de corte asociadas con la descarnación según el taxón o categoría por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y remontaje (r: remontaje).

En el fémur de talla grande se documentan 2 incisiones aisladas, transversales y rectas que se sitúan en la cara anterior, en la cresta epicondilea relacionándose con el descarnado.

Las tibias son los elementos del esqueleto apendicular que mayor número de marcas de corte concentran en este nivel. Excepto en un fragmento de bóvido todos los elementos pertenecen a cérvido. En el fragmento perteneciente a bóvido se documentan 3 incisiones concentradas, oblicuas y longitudinales, rectas y de escasas dimensiones (<4,6mm de longitud). Éstas se sitúan en la cara interna de la tibia, muy próximas al agujero nutricional asociándose con la limpieza y el descarnado.

En el resto de tibias la mayoría de las marcas de corte se sitúan en las diáfisis, en cualquiera de las cuatro caras del hueso y casi todas se disponen de forma oblicua y con trayectorias curvadas. Todas ellas se relacionan con el descarnado del músculo tibial y corte de los músculos flexores medial y lateral de los dedos. En otros 3 fragmentos se identifican marcas de corte en grupos de entre 3 y 5 incisiones oblicuas y curvadas, que se localizan en la cara posterior, en la zona donde se insertan varios músculos flexores y poplíteo.

En el Gráfico 7.2. 9 se exponen las distintas labores de carnicería según las tallas de peso identificadas. Como se puede apreciar la descarnación y la extracción de piel son las actividades más documentadas.

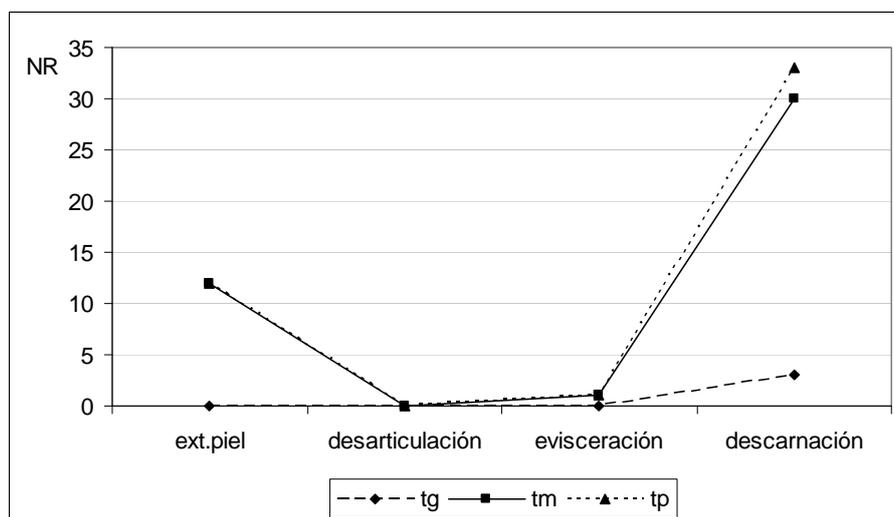


Gráfico 7.2. 9. Representación de las labores de carnicería identificadas en los restos con marcas de corte según las categorías por talla de peso en el nivel K.

Elemento	Taxón	Grupos	Núm.Tipo	Local.	Orient	Disp.	Med.(mm)	Cr.	Fr.
H. largo	Tg	2	2i/1i	Diáf.	ob	c	24,5/19,4	-	-
	Tg	1	2i	Diáf.	ob	c	19,1/14,3	-	f
	Tg	1	3-5i	Diáf.	ob	r	27,8/5,2	-	-
	Tg	1	5i	Diáf.	long/cru	r	33,2/6,1	-	-
	Tg	1	2i	Diáf.	ob	c	7,2/4,2	-	f
	Tm	1	1i	Diáf.	trans	r	5,9	-	-
	Tm	2	4i/2i	Diáf.	ob/long	c/r	26,3/6,8	-	-
	Tm	1	1i	Diáf.	trans	r	5,3	1	-
	Tm	1	1	Diáf.	ob/long	r	10,2	1	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	2,6	1	-
	Tm	1	8-10i	Diáf.	ob/cru	c/r	18,6/4,2	1	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	3	-	-
	Tm	1	4i	Diáf.	ob	c	5,2/2,6	-	f
	Tm	1	3i	Diáf.	ob	c	2,5/3	-	f
	Tm	1	3i	Diáf.	ob	r	2,3/2,3	-	-
	Tm	2	4i/3i	Diáf.	ob/cru	c	5,6/12,4	1	f
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	2,1	1	-
	Tm	1	2i	Diáf.	ob	r	7,7/7,1	1	f
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	c	2,1	-	f
	Tm	2	1i	Diáf.	ob	c	3,4	1	f
	Tm	1	2i	Diáf.	ob	r	2,7/2,1	1	f
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	c	3,9	-	-
	Tm	1	2i	Diáf.	ob	r	5,9/3,1	1	-
	Tm	1	2i	Diáf.	ob	c	14,6/6,2	1	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	2,9	1	-
	Tm	1	2i	Diáf.	ob	r	4,4/3,3	-	-
Tm	1	3i	Diáf.	ob	r	7,4/1,9	-	f	
H.plano	Tm	1	4i	Diáf.	ob	r	9,7/5,3	-	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	c	3,4	-	-
	Tm	1	1t	Diáf.	ob	r	2,3	-	-
	Tm	1	5i	Diáf.	trans	r	2,3/1,3	-	-
	Tm	1	2i	Diáf.	trans	r	1,2	1	-
	Tm	1	4i	Diáf.	ob	r	11,8/1,5	-	-
	Tm	2	4i/2i	Diáf.	ob	r	3,6/1,4	1	-
	Tm	1	2i	Diáf.	ob	r	2,6	1	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	14	1	-
	Tm	2	2i/1i	Diáf.	ob	r	1,8/1,8	1	-

Tabla 7.2. 20. Restos óseos de las categorías de huesos largos y planos con marcas de corte según las tallas de peso donde se especifica: grupos, número, tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y remontaje (r: remontaje).

En la Tabla 7.2. 20 y Tabla 7.2. 21 se exponen las marcas de corte identificadas en los restos que se incluyen en las categorías de huesos largos y planos. La mayoría pertenece a animales de talla media. Todas las estrías son incisiones aisladas y, en menor número, concentradas que se disponen en la diáfisis sobre todo de manera oblicua. Las dimensiones de éstas oscilan considerablemente, desde 33,2mm la más larga a los 0,6mm de la longitud más corta. No obstante, debe tenerse en cuenta que muchas de estas estrías aparecen interrumpidas por el borde de fractura.

Los restos óseos con marcas de corte se localizan por toda la superficie ocupada. No se aprecian concentraciones por taxón o tallas de peso. En la parte noreste y sureste teórico del abrigo se concentran más elementos con marcas de corte que en el resto de sectores. No obstante, como indicamos se distribuyen por todo el nivel (Figura 7.2. 8).

Elemento	Taxón	Grupos	Núm.Tipo	Local.	Orient	Disp.	Med.(mm)	Cr.
H.plano	Tm	1	4i	Diáf.	ob	c	0,6/5,1	-
	Tm	1	4i	Diáf.	ob	r	5,4/2,8	1
	Tm	3	3i/4i/1i	Diáf.	ob/cru	r	8/1,1	1
	Tm	2	4i/3i	Diáf.	trans	r	1,9/1,1	1
	Tm	1	2i	Diáf.	ob	r	4,5/2,4	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	2,7	1
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	3,7	1
	Tm	1	3i	Diáf.	ob	r	4,2	1
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	1	1

Tabla 7.2. 21. Restos óseos de las categorías de huesos largos y planos con marcas de corte según las tallas de peso donde se especifica: grupos, número, tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y remontaje (r: remontaje).

7.2.3.2. La fracturación antrópica

Se ha identificado evidencias de fracturación en un 10,73% del total de los restos óseos. Esta afecta a los huesos pertenecientes a las extremidades, fundamentalmente la tibia, fémur y metapodios. La escasa presencia de restos craneales en el conjunto óseo impide la identificación de fragmentos mandibulares o maxilares con signos de fracturación.

El cérvido es el taxón que concentra mayor número de restos con evidencias de percusión. Destacan los zigopodios posteriores, estilopodios y metapodios. Tanto en los équidos como en los bóvidos se identifican muy pocos elementos. La talla media es la que muestra el número

más elevado de restos, mientras que la talla pequeña apenas esta representada (Tabla 7.2. 22, Tabla 7.2. 23).

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Húmero	-	1	9	-	-	-	-	10
Radio-Ulna	5	-	4	-	-	-	-	5
Ulna	-	-	2	-	-	-	-	2
Metacarpo	-	-	13	-	-	-	-	13
Metatarso	-	-	19	-	-	-	-	19
Metápodo	-	1	-	-	-	-	-	1
Fémur	-	2	10	-	-	-	-	12
Tibia	3	1	25	1	-	-	-	30
Falange	-	-	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	-	12	129	3	31	175
Indet	-	-	-	-	3	-	-	3
Total	8	5	83	13	132	3	31	275

Tabla 7.2. 22. Elementos anatómicos con evidencias de fracturación antrópica según el taxón y categorías por talla de peso identificadas en el nivel K.

	Tg	%fr	%t	Tm	%fr	%t	tp	%fr	%t	indet	%fr	%t	Total	%fr	%t
Húmero	1	0,36	0,04	9	3,27	0,35	-	-	-	-	-	-	10	3,64	0,39
Radio	2	0,73	0,08	3	1,09	0,12	-	-	-	-	-	-	5	1,82	0,20
Radio-ulna	3	1,09	0,12	1	0,36	0,04	-	-	-	-	-	-	4	1,45	0,16
Ulna	-	-	-	2	0,73	0,08	-	-	-	-	-	-	2	0,73	0,08
Metacarpo	-	-	-	13	4,73	0,51	-	-	-	-	-	-	13	4,73	0,51
Tibia	5	1,82	0,20	25	9,09	0,98	-	-	-	-	-	-	30	10,91	1,17
Fémur	2	0,73	0,08	10	3,64	0,39	-	-	-	-	-	-	12	4,36	0,47
Metatarso	-	-	-	19	6,91	0,74	-	-	-	-	-	-	19	6,91	0,74
Metápodo	1	0,36	0,04	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	1	0,36	0,04
Falanges	12	4,36	0,47	129	46,91	5,03	3	1,09	0,12	31	11,27	1,21	175	63,64	6,83
H.largo	-	-	-	3	1,09	0,12	-	-	-	-	-	-	3	1,09	0,12
Indet.	-	-	-	1	0,36	0,04	-	-	-	-	-	-	1	0,36	0,04
Total	26	9,45	1,01	215	78,18	8,39	3	1,09	0,12	31	11,27	1,21	275	100,00	10,73

Tabla 7.2. 23. NR con evidencias de fracturación antrópica identificadas en el nivel K según las categorías por talla de peso (%fr: porcentaje respecto al NR con fracturación; %t: porcentaje respecto NR total).

Las evidencias se traducen en impactos de percusión que se sitúan en los bordes de fractura de los huesos, con levantamientos corticales o medulares que en su mayoría se disponen de forma sobrepuesta o correlativa. Es habitual identificar 1 o 2 impactos en la misma cara de hueso (un 36% y un 25,7% respectivamente), aunque también se registran, principalmente de manera consecutiva o correlativa, con 3, 4 y 5 impactos en un mismo fragmento óseo (un 11%, 5% y un 1,1% respectivamente). Los impactos opuestos no son muy comunes, anotándose 6

elementos con contragolpes. Entre conos y lascas de percusión se documentan 71 elementos (Figura 7.2. 5).

En la distribución espacial de los restos óseos con evidencias de actividad antrópica (Figura 7.2. 8) se aprecia que los elementos de talla media se distribuyen por todo el abrigo, mientras que los de talla grande aparecen concentrados sobre todo en la parte exterior, y algunos en la zona norte y en el centro del abrigo.

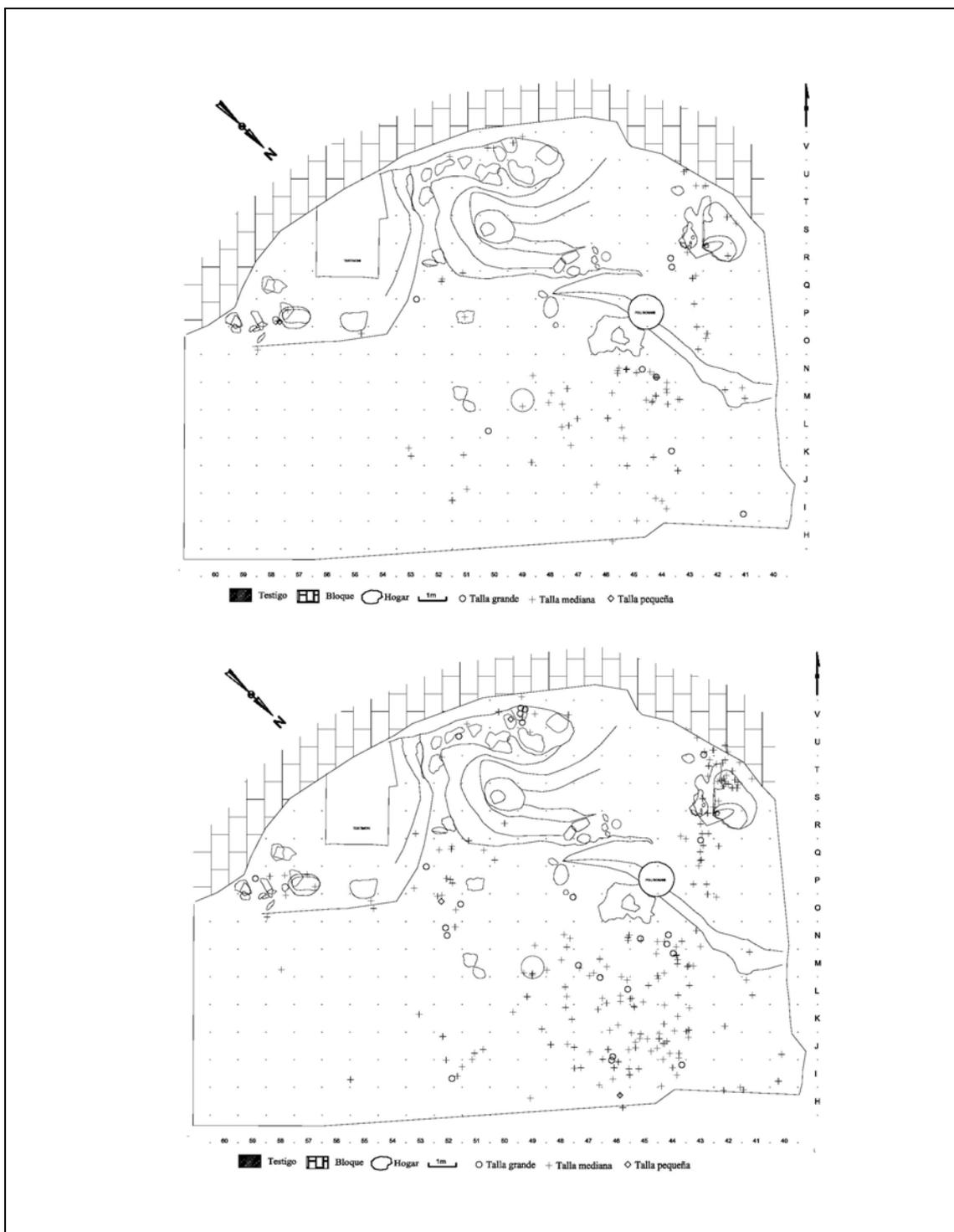


Figura 7.2. 8. Distribución espacial de los restos óseos identificados con marcas de corte según las tallas de peso en el nivel K. (superior). Distribución espacial de los restos óseos con evidencias de fracturación antrópica según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel K (inferior).

7.2.3.3. La cremación de huesos

La cremación de huesos afecta a un 50,74% del total de restos. Se observan diferencias entre las categorías, así algo más del 60% de los restos han estado sometidos a bajas temperaturas, o su situación en los hogares era lo suficientemente distante como para sufrir sólo pequeños impactos caloríficos. El grado 2 le sigue cuantitativamente, aunque con un menor número de restos (un 18% del total de restos quemados). Estos huesos se sitúan más próximos al foco calorífico o su exposición al fuego fue más prolongada. Por último, cabe señalar el grado 5, con casi un 8% de los restos, ya que supera los estadios intermedios (Tabla 7.2. 24).

Grado	NR	%cr	%t
0	1263	-	49,26
1	803	61,72	31,32
2	231	17,76	9,01
3	94	7,23	3,67
4	73	5,61	2,85
5	100	7,69	3,90
total	1301	100,00	50,74

Tabla 7.2. 24. NR con cremación (%cr: porcentaje con respecto al total de restos quemados; %t: porcentaje respecto al NR total según los grados de cremación identificados en el nivel K.

En la distribución de los grados de cremación según las distintas tallas de peso observamos que la talla media es la que muestra el mayor número de restos modificados por el fuego. Le sigue con un índice muy similar la talla indeterminada. La talla grande es la menos afectada por el fuego. Los dos primeros son los más abundantes en todas las tallas de peso. Los restos calcinados (grado 5) destacan por su valor en las tallas pequeña e indeterminada (Tabla 7.2. 25).

	Tg	%cr	%t	Tm	%cr	%t	Tp	%cr	%t	Indet	%cr	%T	Total
Grado 0	90			685			96			392			1263
Grado 1	34	2,61	1,33	411	31,59	16,03	48	3,68	1,87	310	0,14	12,09	803
Grado 2	2	0,15	0,08	88	6,76	3,43	13	0,99	0,51	128	0,04	4,99	231
Grado 3	-	-	-	49	3,77	1,91	1	0,07	0,04	44	0,00	1,72	94
Grado 4	-	-	-	34	2,61	1,33	1	0,07	0,04	38	0,00	1,48	73
Grado 5	-	-	-	23	1,77	0,90	6	0,46	0,23	71	0,02	2,77	100
Total	36	2,77	1,40	605	46,50	23,60	69	5,3036	2,69	591	0,21	23,05	1301

Tabla 7.2. 25. NR con cremación (%cr: porcentaje de restos con respecto al total de restos quemados; %t: porcentaje de restos quemados con respecto al NR total) en función de los grado de cremación (grado 0: ausencia de cremación; grado 1: grado 2: color marrón; grado 3: negro; grado 4: gris; grado 5: blanco) identificados en el nivel K según las categorías por talla de peso.

En la siguiente tabla se exponen los restos óseos que muestran dobles coloraciones. Estos elementos se han integrado con el resto de elementos quemados anotando el grado máximo de cremación que contienen. Éstos son escasos, los valores más elevados son los que contienen grados 2 y 3 (Tabla 7.2. 26).

grados	NR
1/2	2
2/3	92
3/4	3
4/5	34
3/5	13
2/5	1
Total	145

Tabla 7.2. 26. NR con cremación que muestran dobles coloraciones.

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet.	Total
Cráneo	-	-	2	-	-	-	-	2
Mandíbula	2	-	2	3	-	-	-	7
Diente	10	-	9	-	1	-	8	28
Costilla	-	-	8	-	5	-	1	14
Vértebra	-	-	5	-	1	-	-	6
Escápula	-	1	-	-	-	-	-	1
Húmero	-	-	4	-	-	-	-	4
Radio	1	-	4	-	-	-	-	5
Radio-ulna	-	-	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	-	14	-	-	-	-	14
Tibia	1	1	20	-	-	-	-	22
Fémur	-	1	5	-	-	-	-	6
Metatarso	-	-	21	-	-	-	-	21
Metápodo	-	-	8	-	-	-	-	8
Falange	-	-	6	-	-	-	-	6
H.largo	-	-	-	14	216	13	48	291
H.plano	-	-	-	2	128	22	82	234
Indet.	-	-	-	1	144	34	452	631
Total	14	3	109	20	495	69	591	1301

Tabla 7.2. 27. Elementos anatómicos identificados en el nivel K según los taxones y categorías por tallas de peso.

Los elementos más afectados por el fuego son las piezas dentarias aisladas de équidos y cérvidos, y los zigopodios posteriores y metapodios de los cérvidos. Éste taxón es el que concentra el mayor número de restos. Los bóvidos y équidos apenas muestran cremación en sus restos. La talla indeterminada destaca por su elevado número de restos quemados,

incluyéndose la mayor parte en las categorías de indeterminados, huesos largos y planos (Tabla 7.2. 27).

La talla media es sin duda la categoría que presenta más alteraciones por cremación. Prácticamente, todos los segmentos anatómicos identificados han sufrido algún tipo de modificaciones por exposición al fuego, mientras que en la talla grande se concentran en los elementos craneales y apendiculares (Tabla 7.2. 28, Tabla 7.2. 29).

	Tg	%cr	%t	Tm	%cr	%t	Tp	%cr	%t	Indet	%cr	%t	Total	%t
Cráneo	-	-	-	2	0,15	0,08	-	-	-	-	-	-	2	0,08
Mandíbula	5	0,38	0,20	2	0,15	0,08	-	-	-	-	-	-	7	0,27
Dientes	9	0,69	0,35	11	0,85	0,43	-	-	-	8	0,61	0,31	28	1,09
Costilla	-	-	-	13	1,00	0,51	-	-	-	1	0,08	0,04	14	0,55
Vértebra	-	-	-	6	0,46	0,23	-	-	-	-	-	-	6	0,23
Escápula	1	0,08	0,04		0,00	-	-	-	-	-	-	-	1	0,04
Húmero	-	-	-	4	0,31	0,16	-	-	-	-	-	-	4	0,16
Radio-ulna	-	-	-	1	0,08	0,04	-	-	-	-	-	-	1	0,04
Radio	1	0,08	0,04	4	0,31	0,16	-	-	-	-	-	-	5	0,20
Metacarpo	-	-	-	14	1,08	0,55	-	-	-	-	-	-	14	0,55
Fémur	1	0,08	0,04	5	0,38	0,20	-	-	-	-	-	-	6	0,23
Tibia	2	0,15	0,08	20	1,54	0,78	-	-	-	-	-	-	22	0,86
Metatarso	-	-	-	21	1,61	0,82	-	-	-	-	-	-	21	0,82
Metápodo	-	-	-	8	0,61	0,31	-	-	-	-	-	-	8	0,31
Falanges	-	-	-	6	0,46	0,23	-	-	-	-	-	-	6	0,23
H.largo	14	1,08	0,55	216	16,60	8,42	13	1,00	0,51	48	3,69	1,87	291	11,35
H.plano	2	0,15	0,08	128	9,84	4,99	22	1,69	0,86	82	6,30	3,20	234	9,13
Indet.	1	0,08	0,04	144	11,07	5,62	34	2,61	1,33	452	34,74	17,63	631	24,61
Total	36	2,77	1,40	605	46,50	23,60	69	5,30	2,69	591	45,43	23,05	1301	50,74

Tabla 7.2. 28. Elementos anatómicos con cremación identificados en el nivel K según las categorías de talla de peso.

	%Tg	%t	Tm	%t
Craneal	11,11	0,55	15	0,59
Axial	0,00	0,00	19	0,74
Cinturas	0,79	0,04	-	-
Estilopodios	0,79	0,04	9	0,35
Zigopodios	2,38	0,12	25	0,98
Metapodios	-	-	43	1,68
Acropodios	-	-	6	0,23

Tabla 7.2. 29. Porcentaje del NR identificados con cremación en el nivel K por grandes segmentos anatómicos según las categorías por talla de peso.

El tamaño de los restos quemados se presenta en la Tabla 7.2. 30. En general, son de pequeñas dimensiones. La mayoría se incluye en los primeros intervalos, esto es entre 20 y 40mm de longitud. Las dimensiones de los restos disminuyen a medida que el grado de cremación es más elevado. Los grados 4 y 5 no contienen elementos que superen los 50mm de longitud. Existe diversidad en cuanto a los grupos, pero se aprecia claramente en el Gráfico 7.2. 10 como a medida que aumentan las dimensiones decrecen los restos contenidos en cada grupo establecido.

Dimensiones	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5
<20	275	102	50	49	85
21-30	199	92	24	21	11
31-40	109	22	11	3	2
41-50	67	7	8	-	2
51-60	51	3	1	-	-
61-70	31	2	-	-	-
71-80	22	-	-	-	-
81-90	12	2	-	-	-
91-100	9	-	-	-	-
101-110	8	-	-	-	-
111-120	13	1	-	-	-
>121	7	-	-	-	-

Tabla 7.2. 30. Dimensiones (en mm) del NR con cremación según los diferentes grados de cremación identificados en el nivel K.

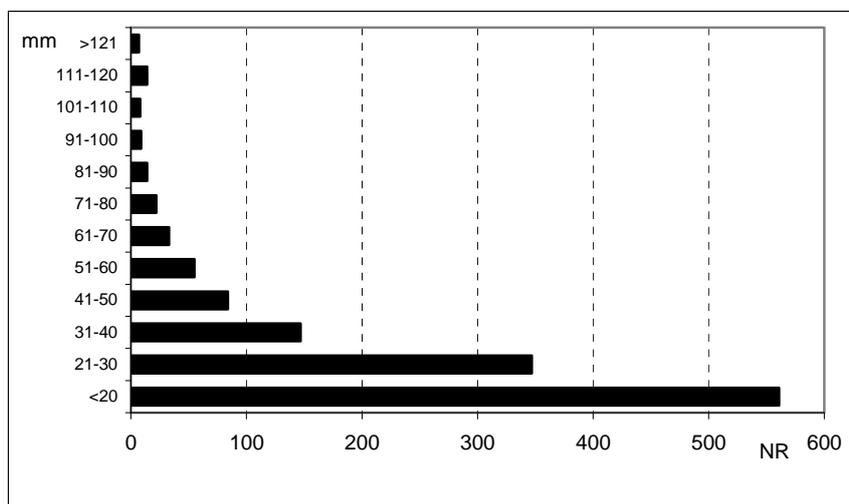


Gráfico 7.2. 10. Dimensiones (en mm) del NR identificados con cremación en el nivel K.

La distribución espacial de los restos óseos con cremación esta directamente relacionada con los hogares. La dispersión de los elementos aumenta a medida que nos desplazamos del foco central del hogar. Los restos calcinados se sitúan en el centro de combustión, mientras que los que contienen grado 1 y 2 se sitúan más alejados y dispersos de los hogares (Figura 7.2. 9, Figura 7.2. 10, Figura 7.2. 11, Figura 7.2. 12, Figura 7.2. 13 y Figura 7.2. 14).

Los restos con cremación en los dos primeros grados se distribuyen por todo el abrigo; mientras que los que muestran grados 3 y 4 se localizan en el este teórico y algunos efectivos están dispersos en el norte teórico. Los restos calcinados se sitúan en la parte norte y noreste teórico y existen pequeñas concentraciones en la parte exterior (Figura 7.2. 9).

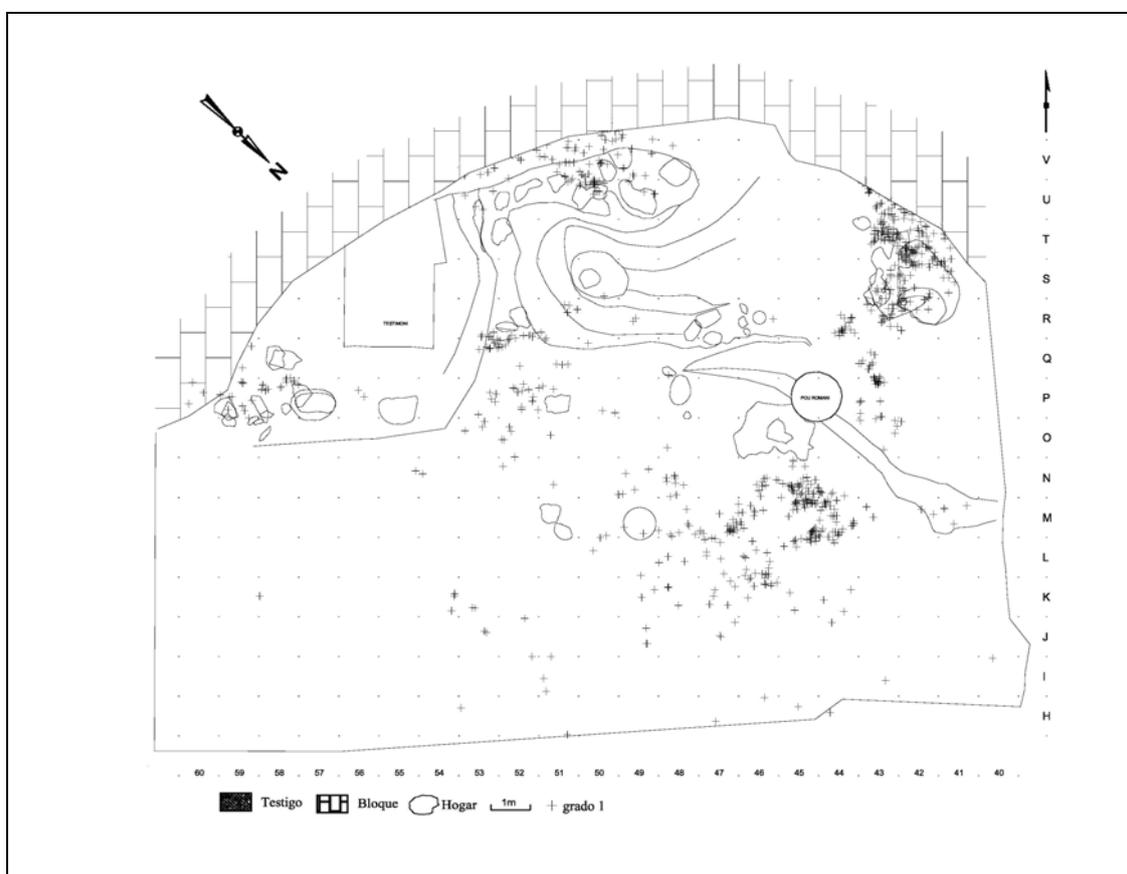


Figura 7.2. 9. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 1 identificados en el nivel K.

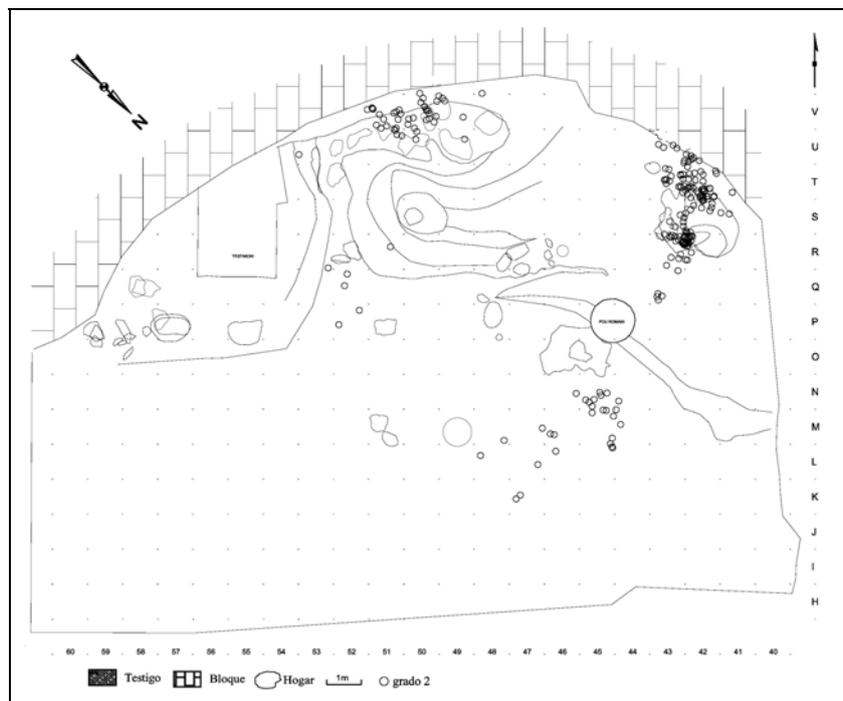


Figura 7.2. 10. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 2 identificados en el nivel K.

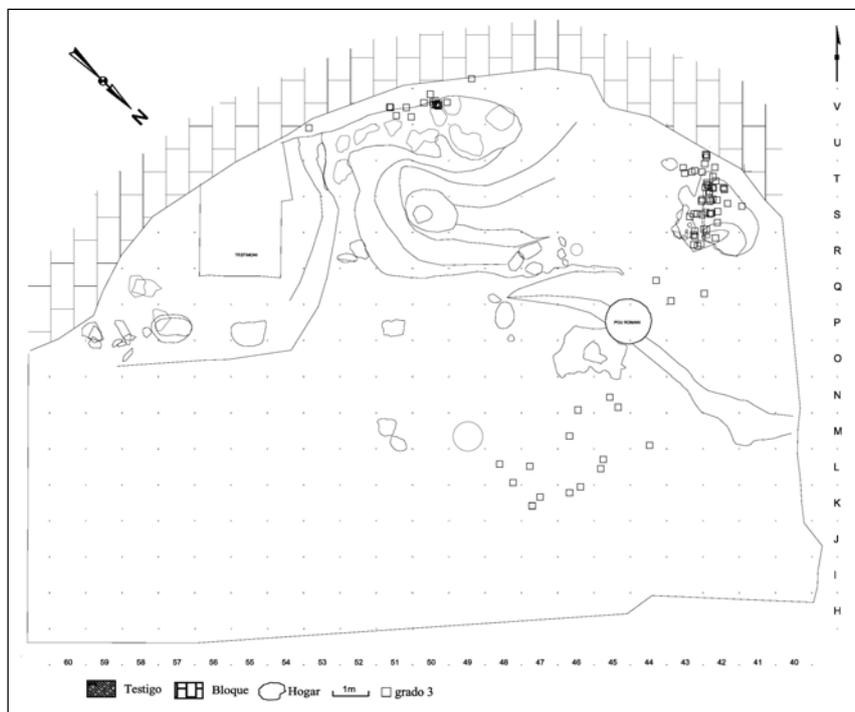


Figura 7.2. 11. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 3 identificados en el nivel K.

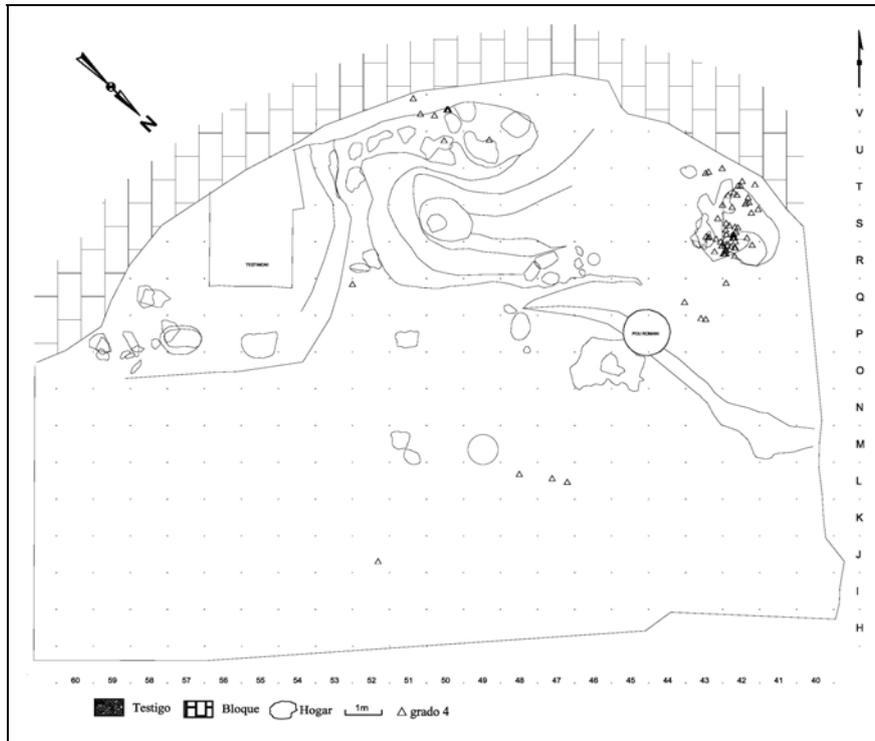


Figura 7.2. 12. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 4 identificados en el nivel K.

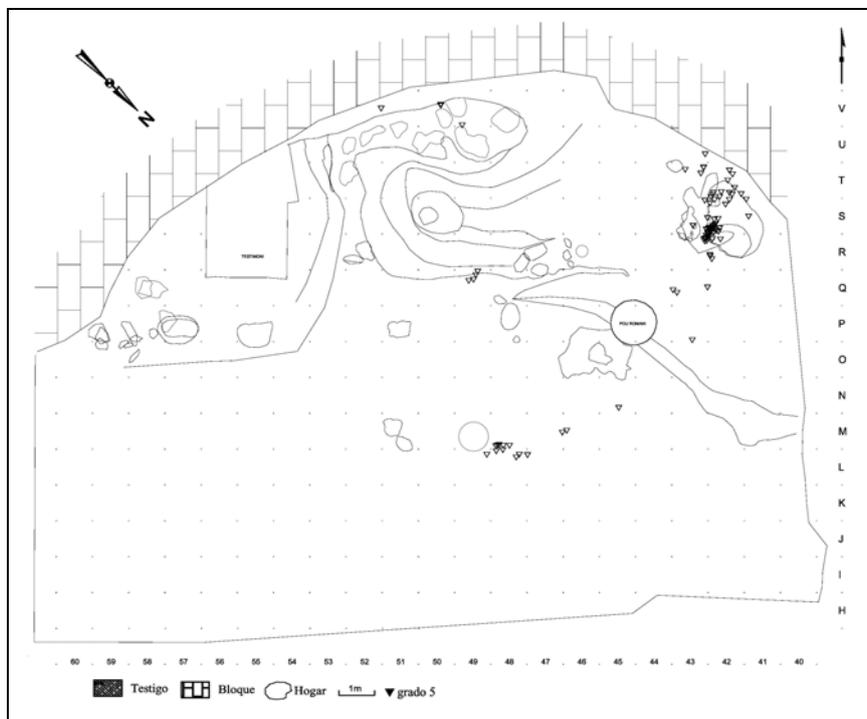


Figura 7.2. 13. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 5 identificados en el nivel K.

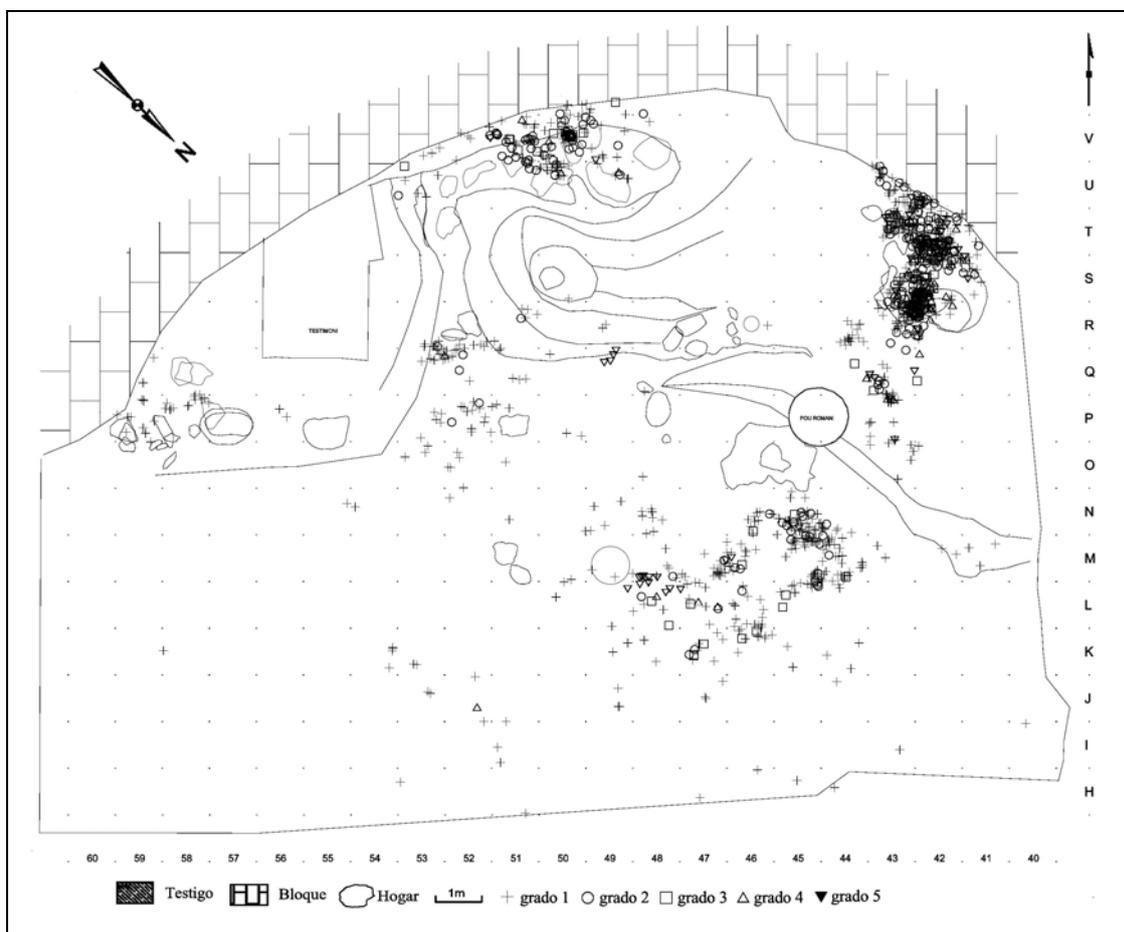


Figura 7.2. 14. Distribución de los restos óseos con cremación identificados en el nivel K.

7.2.4. La actividad de los carnívoros

Se ha identificado un 3% de restos óseos con modificaciones producidas por carnívoros. Estos animales han intervenido sobre elementos apendiculares, especialmente en los zigopodios y metapodios (Figura 7.2. 19, a y b), y sobre algún fragmento de costilla y mandíbula. Los cérvidos es el taxón que contiene más restos con mordeduras, mientras que los elementos pertenecientes a bóvidos y équidos apenas han sido mordisqueados. Los animales de talla media son los que muestran un mayor número y diversidad de elementos. No se identifican elementos de talla pequeña (Tabla 7.2. 31).

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Indet.	Total
Mandíbula	-	-	1	-	-	-	1
Costilla	-	1	1	-	-	-	2
Escápula	1	-	-	-	-	-	1
Húmero	-	1	1	-	-	-	2
Radio	-	-	4	-	-	-	4
Radio-Ulna	1	-	-	-	-	-	1
Ulna	-	-	1	-	-	-	1
Metacarpo	-	-	2	-	-	-	2
Fémur	-	-	1	-	-	-	1
Tibia	-	-	7	-	-	-	7
Metatarso	-	-	8	-	-	-	8
Metápodo	1	-	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	-	2	35	-	37
H.plano	-	-	-	1	4	1	6
Indet.	-	-	-	-	3	1	4
Total	3	2	26	3	42	2	78

Tabla 7.2. 31. Elementos anatómicos con mordeduras producidas por carnívoros identificadas en el nivel K según las categorías por talla de peso.

Se identifican depresiones y surcos que se sitúan en las diáfisis y, en algunos casos, asociados con los bordes de fractura. Los tipos más comunes son las depresiones y surcos en las diáfisis (Tipos A y B), aunque también se identifican asociadas con fracturas en espiral y longitudinales (Tipos D y F) (Tabla 7.2. 32 y Figura 7.2. 19).

Las dimensiones máximas de las depresiones son de 1,46mm. Las medidas obtenidas oscilan entre 0,22 y 0,96mm (Gráfico 7.2. 11). Los surcos, por su parte, presentan unas dimensiones máximas de 1,9mm. Se documentan surcos con medidas comprendidas entre 0,13 y 0,78mm de anchura (Gráfico 7.2. 12).

	Tipo A	Tipo B	Tipo D	Tipo F	Total
Tg	4	3	-	-	7
Tm	23	18	14	8	63
Indet.	1	1	-	-	2
Total	28	22	14	8	72

Tabla 7.2. 32. Relación de las mordeduras según las categorías aplicadas (Fernández-Jalvo y Andrews 1997) y las tallas de peso identificadas en el nivel K.

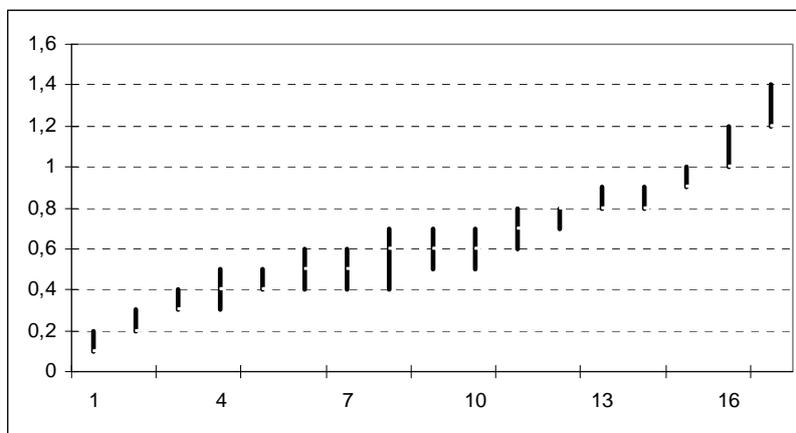


Gráfico 7.2. 11. Dimensiones (en mm) de las depresiones identificadas en las diáfisis del nivel K.

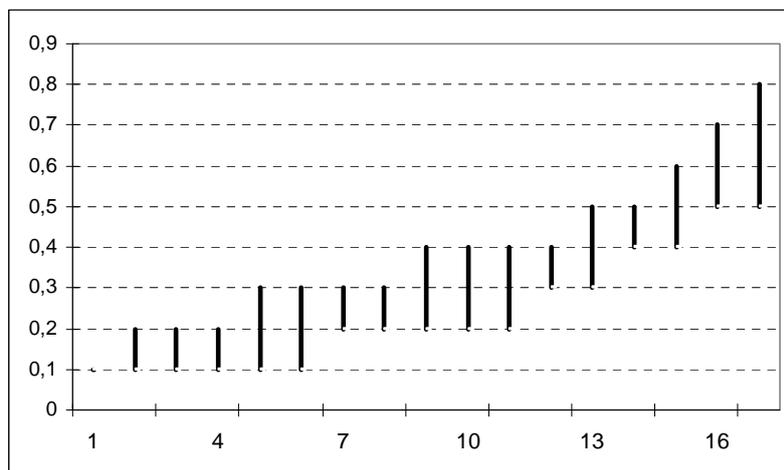


Gráfico 7.2. 12. Dimensiones (en mm) de los surcos identificados en las diáfisis del nivel K.

En la Figura 7.2. 15 podemos observar la distribución espacial de los restos con mordeduras. No existen concentraciones de restos, sino que estos aparecen por toda la superficie del nivel. La zona con mayor número de restos mordidos coincide con las zonas más densas y con menores hogares, como es el caso de la parte externa del abrigo, en el sureste teórico. Se identifican algunos restos óseos que presentan marcas de corte y mordeduras al mismo tiempo. Sin embargo, no se identifica superposición de ambas alteraciones Tabla 7.2. 33.

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	indet	Total
Húmero	-	1	-	-	-	1
Radio-ulna	1	-	-	-	-	1
Ulna	-	1	-	-	-	1
Tibia	-	1	-	-	-	1
Metatarso	-	1	-	-	-	1
H.largo	-	-	1	5	-	6
H.plano	-	-	-	2	-	2
indet	-	-	-	-	1	1
Total	1	4	1	7	1	14

Tabla 7.2. 33. Elementos con mordeduras y marcas de corte identificado en el nivel K.

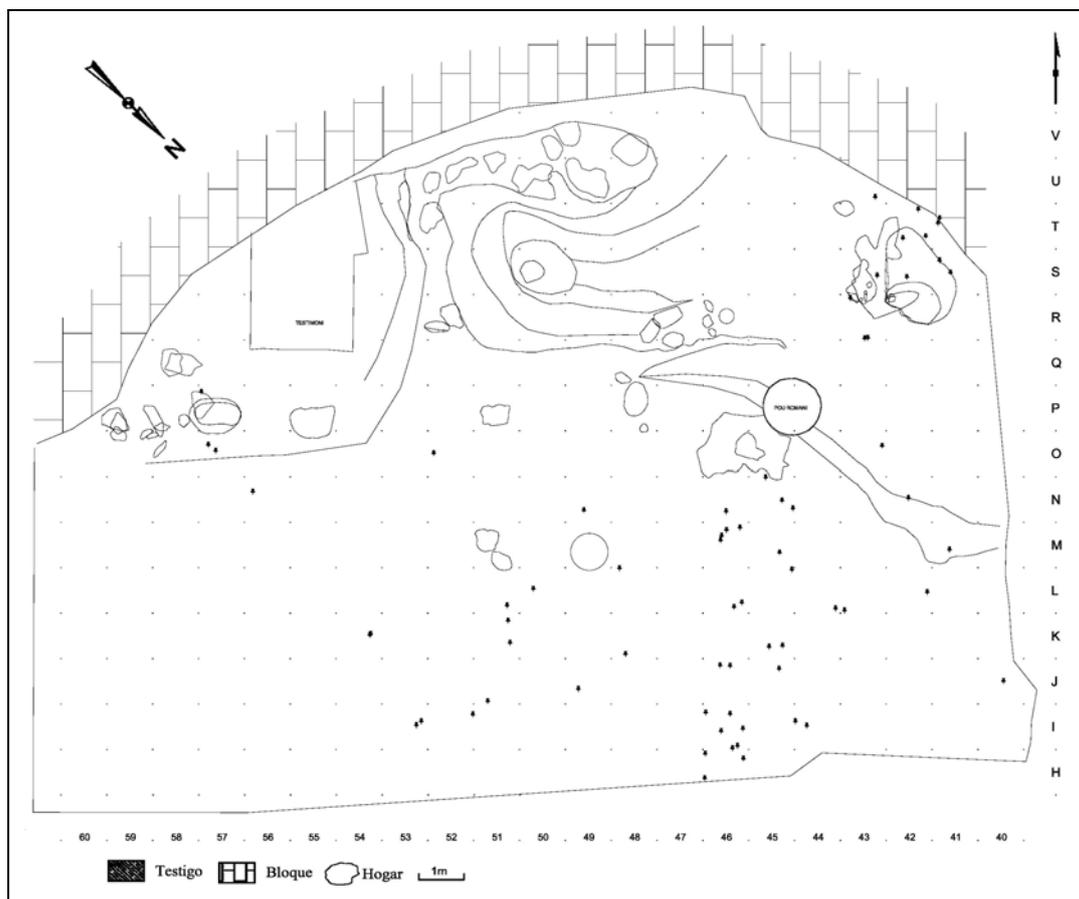


Figura 7.2. 15. Distribución espacial de los restos con mordeduras producidas por carnívoros identificados en el nivel K.

7.2.5. Otras modificaciones tafonómicas

El pisoteo, la abrasión hídrica y las vermiculaciones son otras de las modificaciones identificadas en los fósiles. Las estrías por pisoteo se han identificado en 61 restos óseos. Éstos se corresponden, exceptuando 2 fragmentos de costillas, 2 huesos planos y 2 de la categoría de indeterminados, con elementos apendiculares de la talla grande y sobre todo de la talla media. Las dimensiones de los mismos varían considerablemente, pero los más abundantes son los que contienen entre 50 y 100mm de longitud. Estos restos se distribuyen por toda superficie del nivel y sobre todo en la zona exterior y este teórico del abrigo (Figura 7.2. 16).

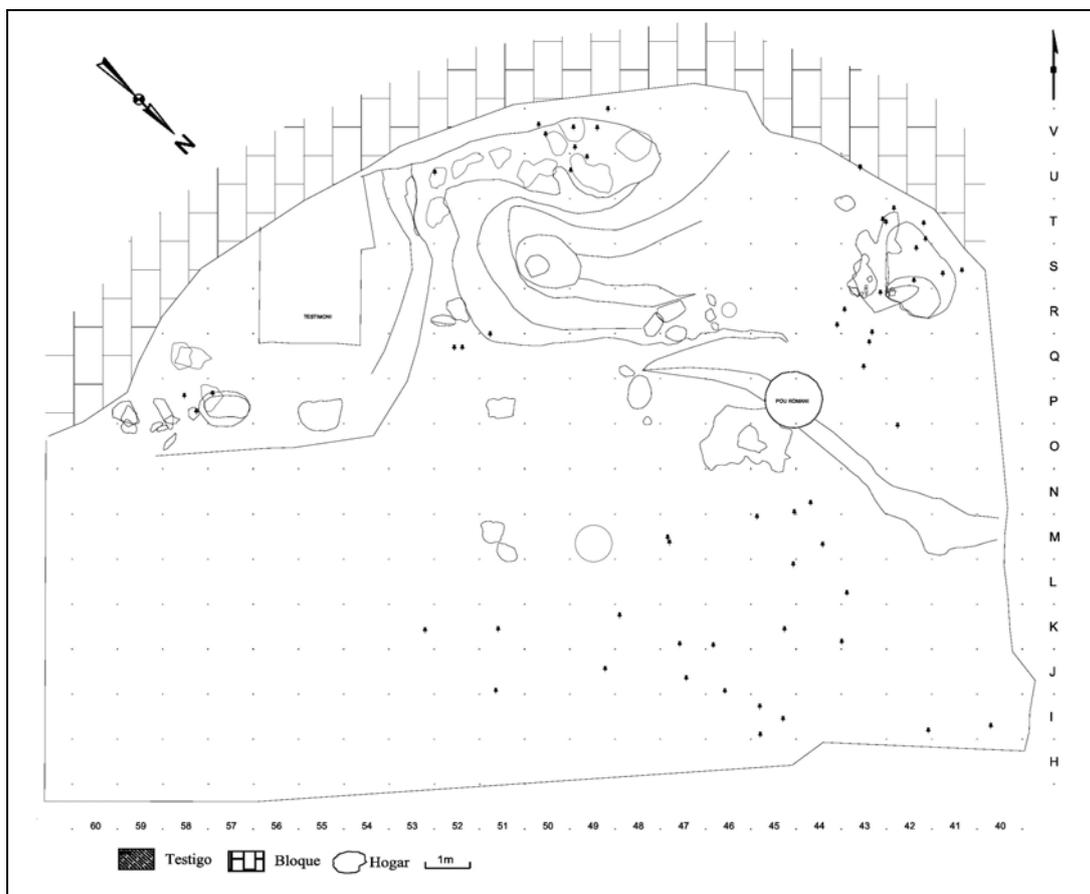


Figura 7.2. 16. Distribución espacial de los restos óseos con pisoteo identificado en el nivel K.

Las alteraciones por redondeamiento y pulido se han identificado en un 14,08% y 20,55% respectivamente del total de restos. La mayoría de éstos contienen su superficie alterada de forma leve o en grado 1, afectando sobre todo a los bordes de fractura o sólo a una de sus dos caras. Se puede apreciar que el grado 2 es más numeroso en los restos con redondeamiento que con pulido (Tabla 7.2. 34 y Figura 7.2. 19, f). Algunos elementos contienen al mismo tiempo redondeamiento y pulido. Aunque, éstos son escasos y la mayoría se incluyen en grado 1 (Tabla 7.2. 35).

Redondeamiento	NR	%	Pulido	NR	%
R1	327	12,75	P1	512	19,97
R2	30	1,17	P2	11	0,43
R3	4	0,16	P3	4	0,16
Total	361	14,08	Total	527	20,55

Tabla 7.2. 34. NR con modificaciones por abrasión hídrica (redondeamiento y pulido) según los grados identificados en el nivel K.

	P0		P1		P2		P3	
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%
R0	-	-	390	15,21	-	-	-	-
R1	211	8,23	112	4,37	4	0,16	-	-
R2	-	-	10	0,39	2	0,08	2	0,08
R3	-	-	-	-	-	-	2	0,08

Tabla 7.2. 35. Asociación de redondeamiento y pulido en los restos óseos identificados en el nivel K.

El tamaño de los huesos con redondeamiento y pulido varían considerablemente, aunque en ambos casos existe un número importante de elementos que no superan los 30mm de longitud (Gráfico 7.2. 13, Gráfico 7.2. 14).

Los restos óseos con alteraciones por redondeamiento en grado 1 aparecen distribuidos por toda superficie del nivel, mientras que los que contienen grado 2 se localizan en la zona exterior y algunos restos en el norte teórico. Los escasos elementos con grado 3 se sitúan exclusivamente en la parte externa, sin que exista ningún tipo de concentración o asociación aparente entre ellos (Figura 7.2. 17).

Los elementos con pulido se localizan de manera muy similar a los que contienen redondeamiento. Los que muestran grado 1 se identifican por toda la superficie, mientras que los restos con grado 2 y 3 se observan sólo en la parte externa del abrigo (Figura 7.2. 17).

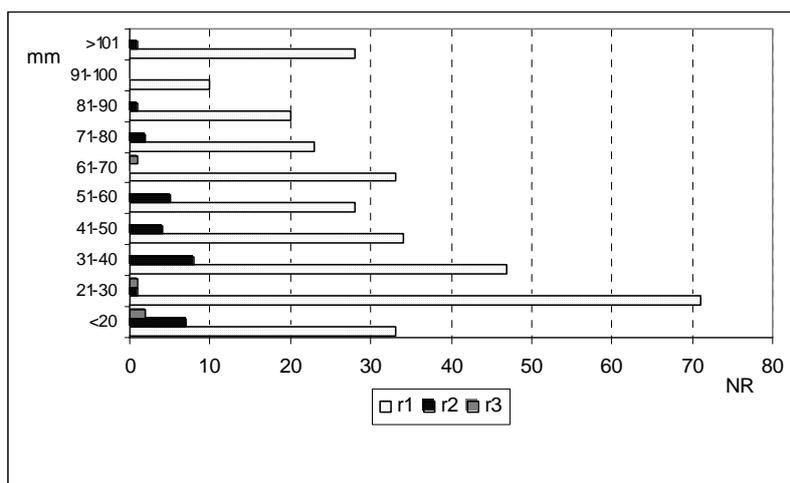


Gráfico 7.2. 13. Representación gráfica de las dimensiones (en mm) de los restos óseos identificados con modificaciones por redondeamiento en el nivel K.

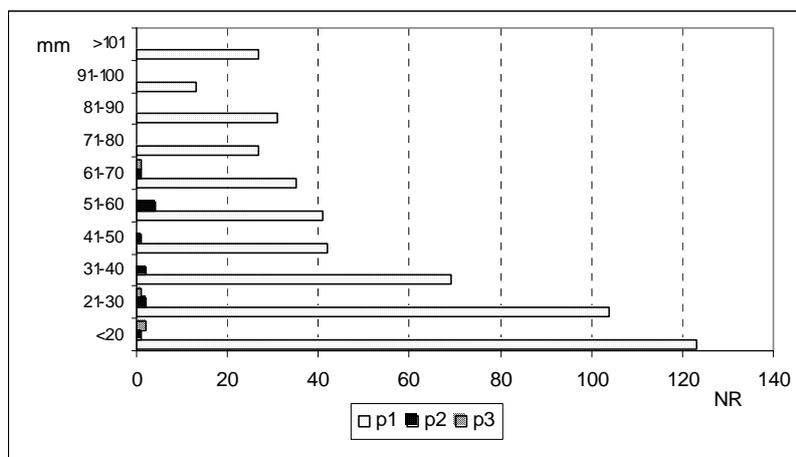


Gráfico 7.2. 14. Representación gráfica de las dimensiones (en mm) de los restos óseos identificados con modificaciones por pulido en el nivel K.

La acción de los vegetales se identifica en 648 restos óseos. Esta alteración aparece en toda la superficie de los elementos en 337 efectivos, un 13,4% del total. También se identifican de manera aislada en 225 restos, un 8,8% del total. Las vermiculaciones que aparecen de forma concentrada son las menos comunes con 86 restos, un 3,3%. Los restos se distribuyen por toda la superficie del abrigo, tanto en las zonas externas como internas (Figura 7.2. 18 y Figura 7.2. 19, e).

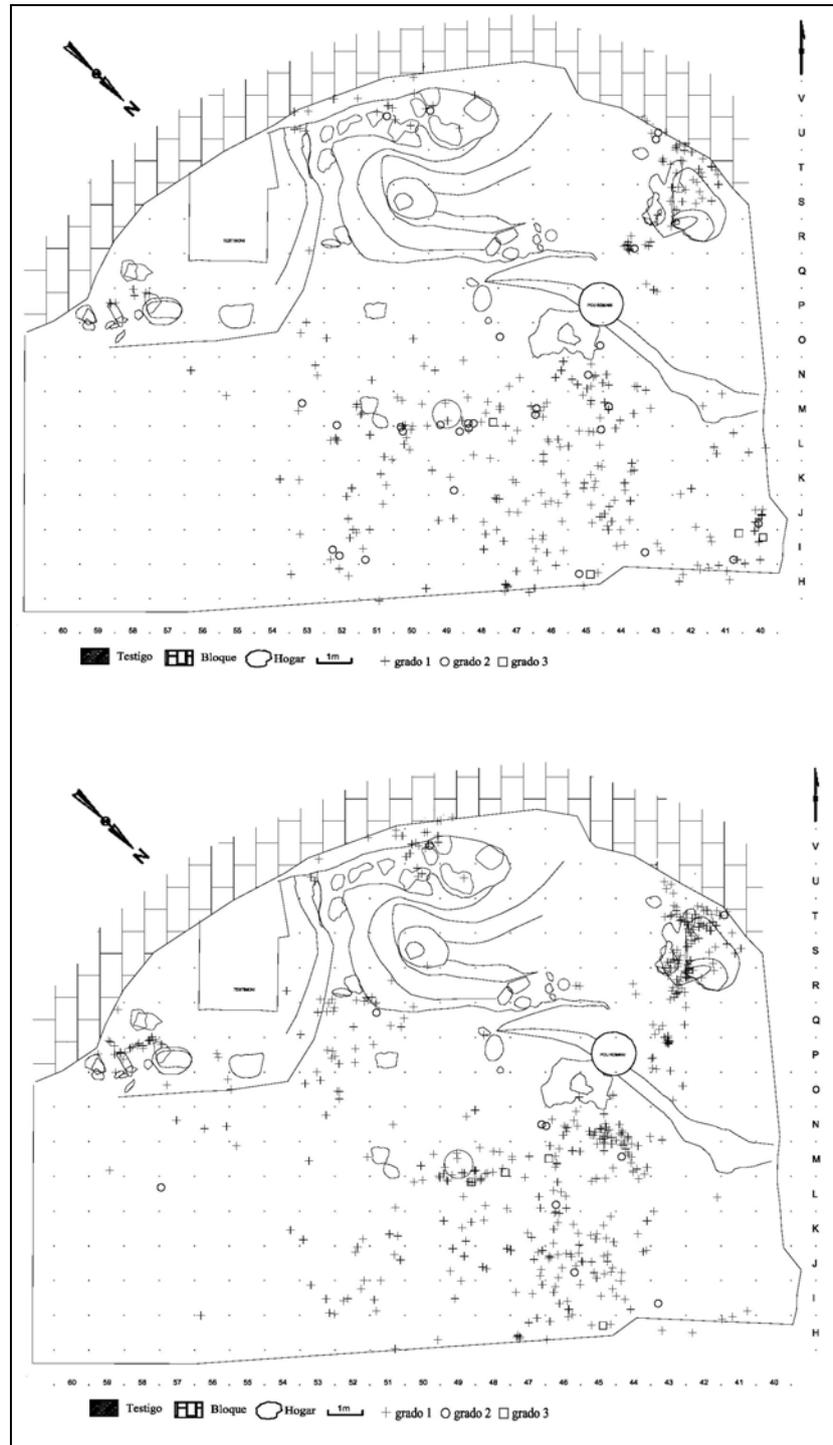


Figura 7.2. 17. Distribución espacial de los restos óseos con alteraciones por redondeamiento identificadas en el nivel K. (superior). Distribución espacial de los restos óseos con alteraciones por pulido identificados en el nivel K (inferior).

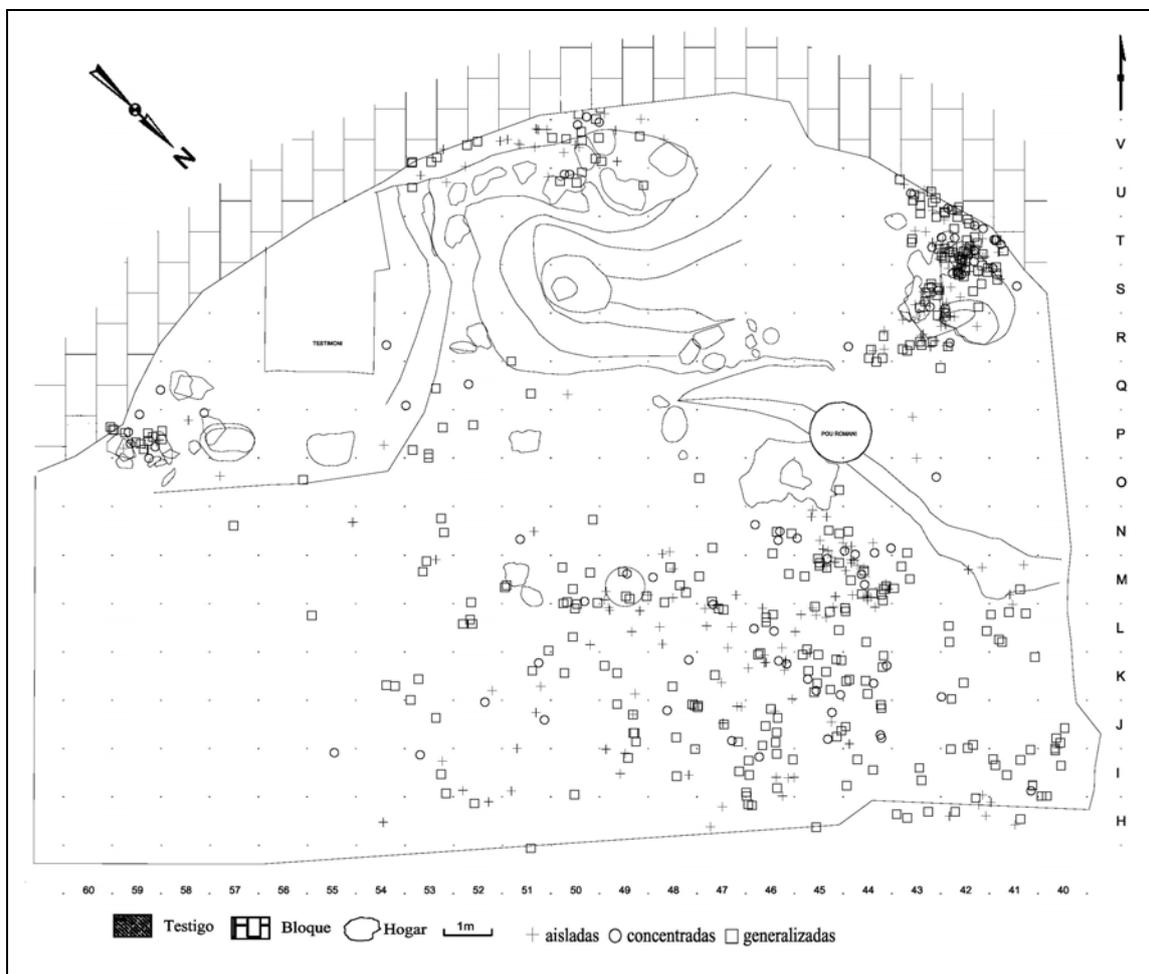


Figura 7.2. 18. Distribución espacial de los restos óseos con alteraciones por vermiculaciones identificados en el nivel K.

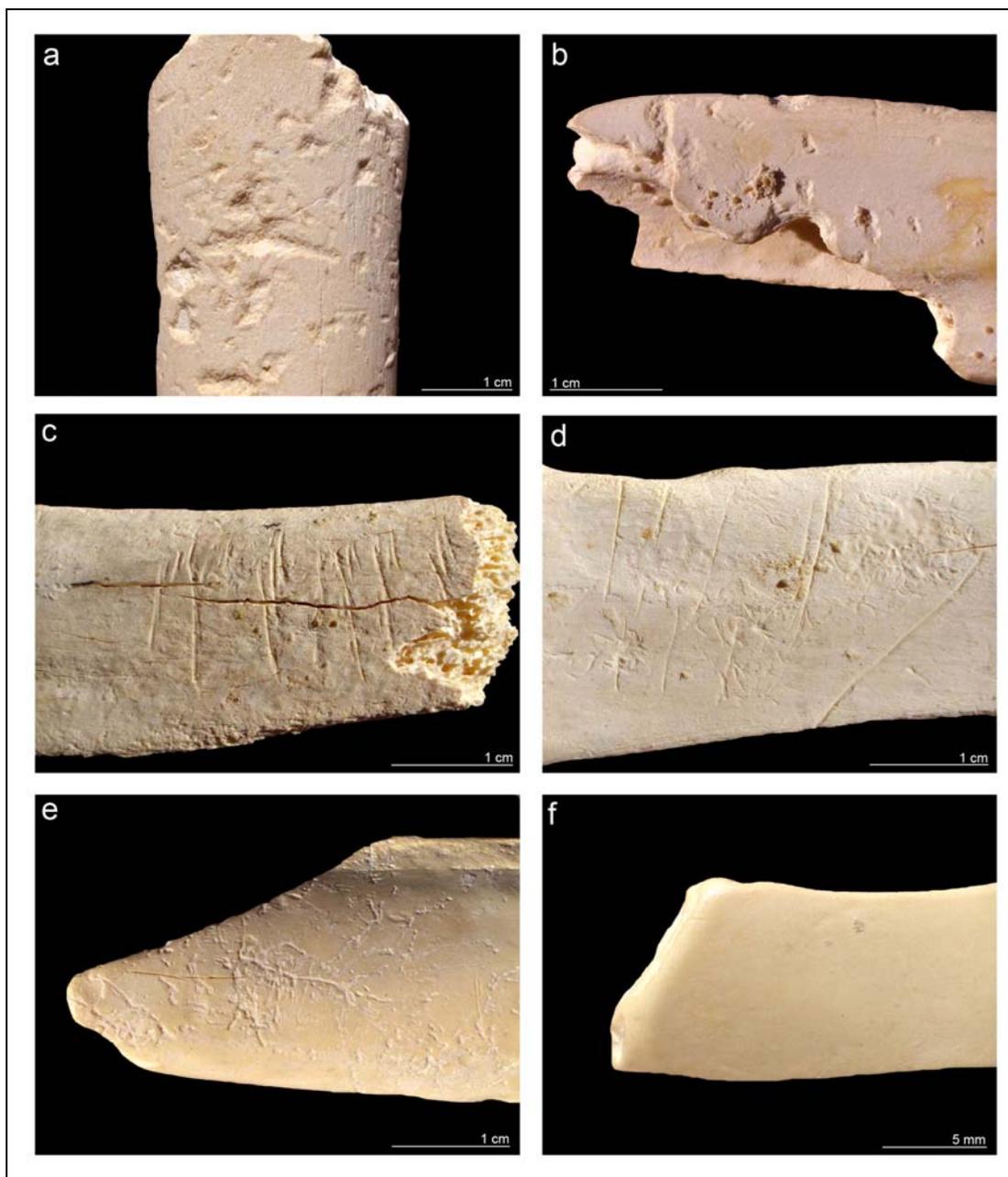


Figura 7.2. 19. a) y b) Ejemplo de alteraciones producidas por carnívoros (depresiones y surcos) en un fragmento de radio de cérvido; c) y d) incisiones identificadas en ambas caras de la apófisis espinosa de una vértebra dorsal de ciervo; e) Detalle de las alteraciones producidas por las raíces de las plantas (vermiculaciones) identificadas en un fragmento; f) alteraciones por abrasión hídrica (pulido y redondeamiento) identificadas en un fragmento.

7.3. Nivel K: análisis espacial y remontajes óseos

Como se ha comentado previamente, el nivel K es el primero de la secuencia que ha sido excavado íntegramente por el actual Equipo de Investigación, lo que permite su excavación en extensión y el estudio espacial con la totalidad del registro.

Los problemas de tipo estratigráfico, en relación con la identificación de los distintos subniveles en determinadas áreas del abrigo, nos han llevado a realizar un estudio espacial exhaustivo, con la proyección horizontal y vertical del registro óseo, con tal de esclarecer e identificar dichas unidades arqueológicas. En el análisis espacial horizontal de los restos óseos se aprecia en determinadas áreas del abrigo una mayor densidad de restos (Figura 7.2. 20). Éstas se han delimitado espacialmente en 5 acumulaciones (Figura 7.2. 21). Las proyecciones verticales de los restos óseos nos han permitido identificar no sólo estas 5, sino que, además, se han distinguido, como veremos más adelante, otras 3 acumulaciones (Figura 7.2. 22, Figura 7.2. 23, Figura 7.2. 24, Figura 7.2. 25, Figura 7.2. 26 y Figura 7.2. 27). Existen otros restos aislados en otras zonas de abrigo que pueden relacionarse con cualquiera de las acumulaciones definidas, pero no existen suficientes criterios como para incluirlos en una concreta.

Todas las acumulaciones se originan entorno a hogares, y en todas los restos óseos aparecen juntos a los restos líticos y los vegetales (Figura 7.2. 28). Cada acumulación presenta unas características específicas en relación con la extensión o m^2 , el número mínimo de hogares identificados, el número de restos líticos y vegetales, y la densidad y características concretas que contienen los restos óseos.

Superficie excavada (m^2)	279
Restos óseos/ m^2	9,2
Densidad máxima de restos óseos/ m^2	198
Densidad mínima de restos óseos/ m^2	0
Número mínimo de hogares identificados	25

En el nivel K las caídas de la cornisa travertínica reducen la protección vertical de la superficie, y crea una superficie de ocupación irregular en la que los humanos se adaptan perfectamente. La existencia de una superficie protegida de manera permanente, paralela a la línea de la pared y las dos grandes cúpulas de disolución por la surgencia cárstica aseguran una superficie de

ocupación más resguardada. De ahí que exista una mayor densidad de los fósiles en las zonas más internas del abrigo que en las externas.

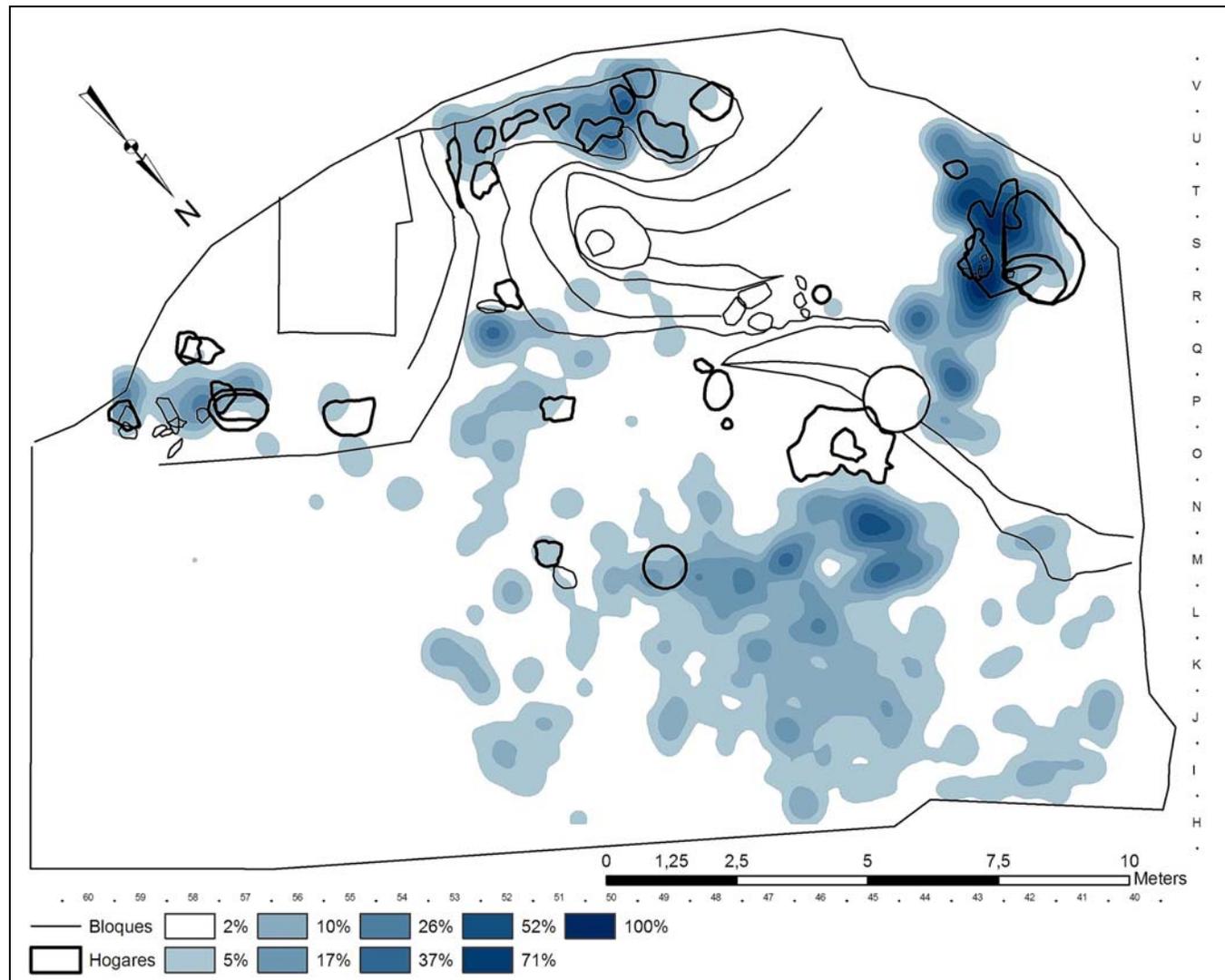


Figura 7.2. 20. Mapa de densidades de los restos óseos identificados en el nivel K (realizado por P.Sañudo).

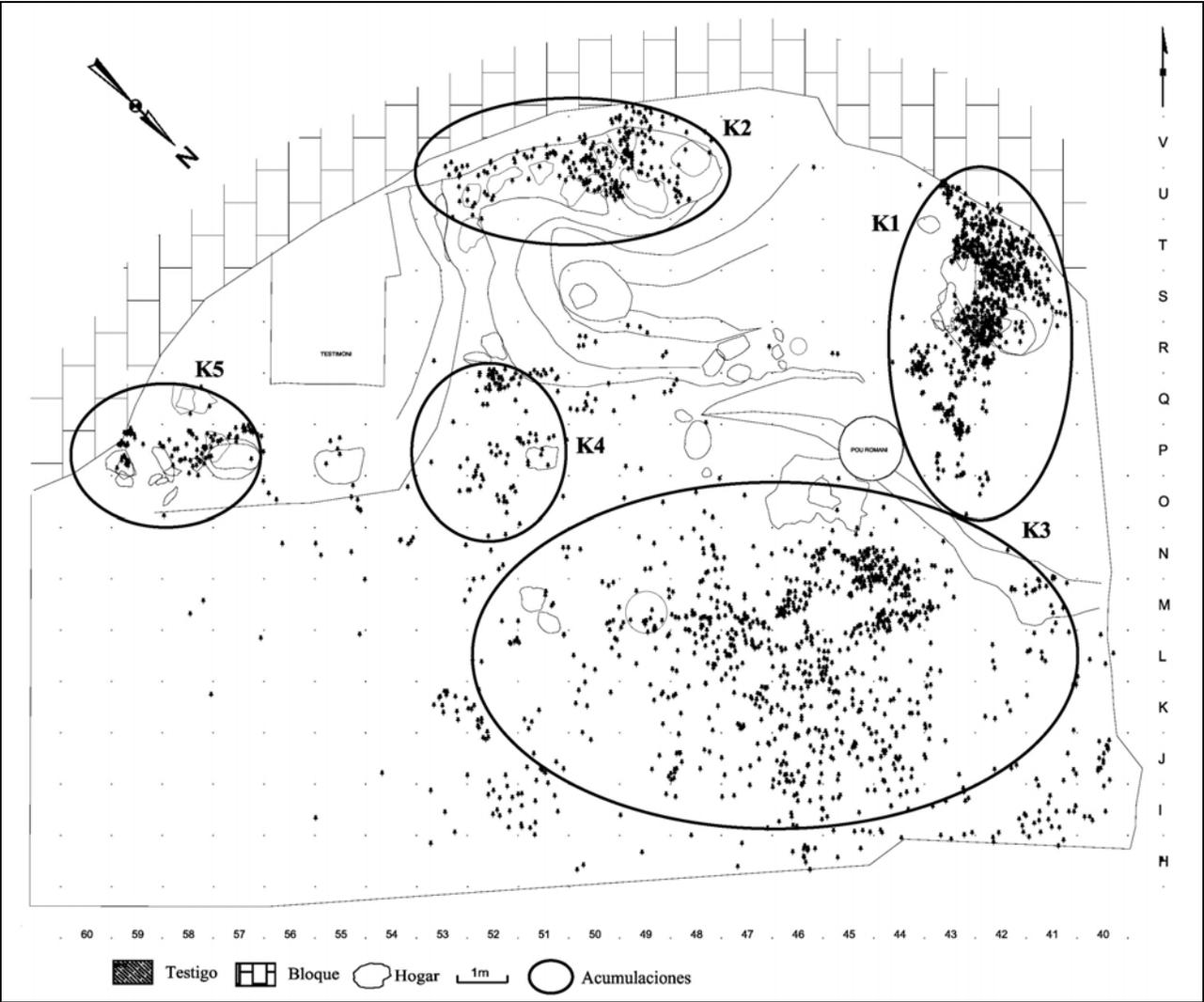


Figura 7.2. 21. Distribución espacial de los restos óseos del nivel K con las distintas acumulaciones identificadas.

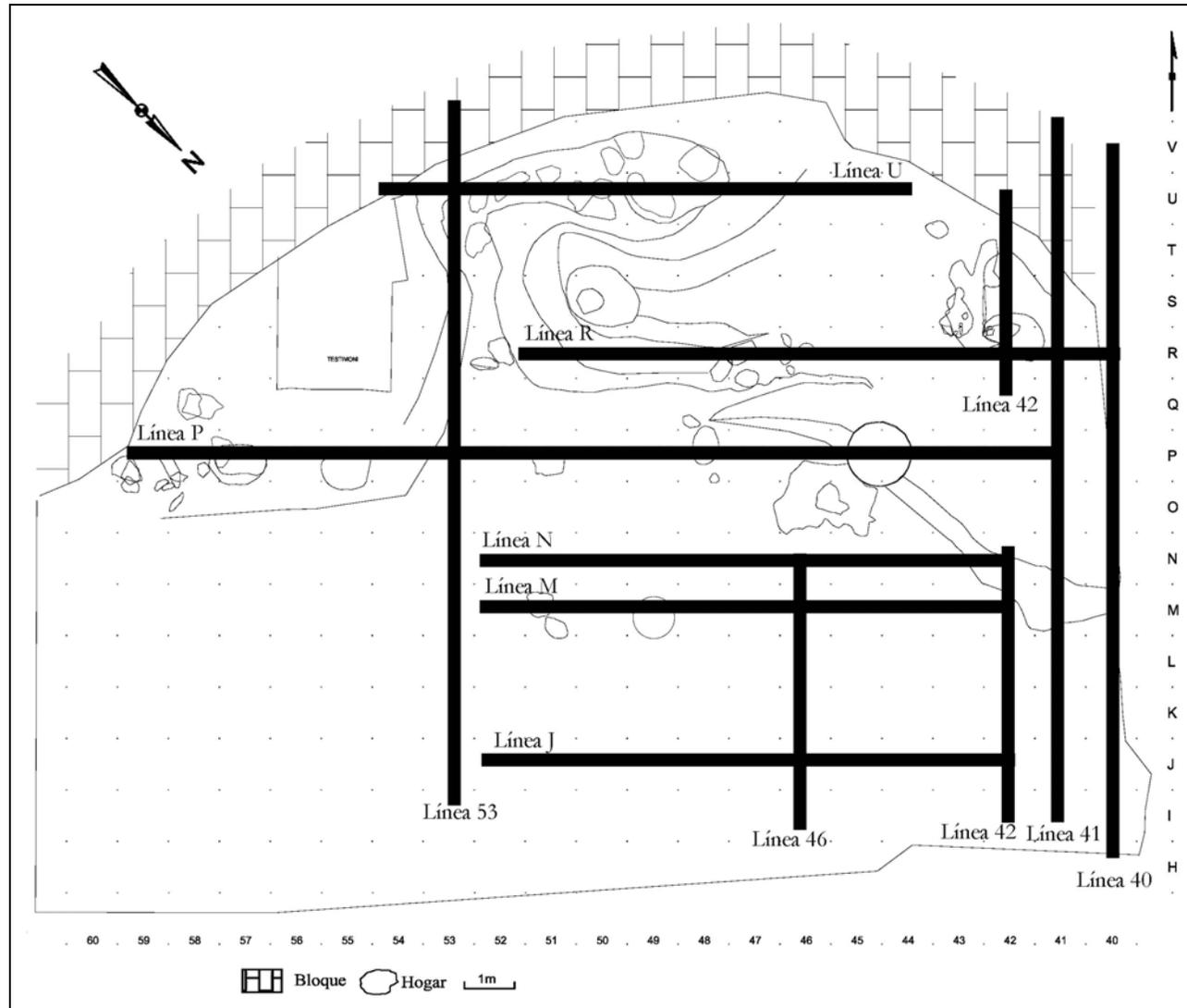


Figura 7.2. 22. Representación gráfica de las proyecciones verticales y horizontales realizadas en el nivel K.

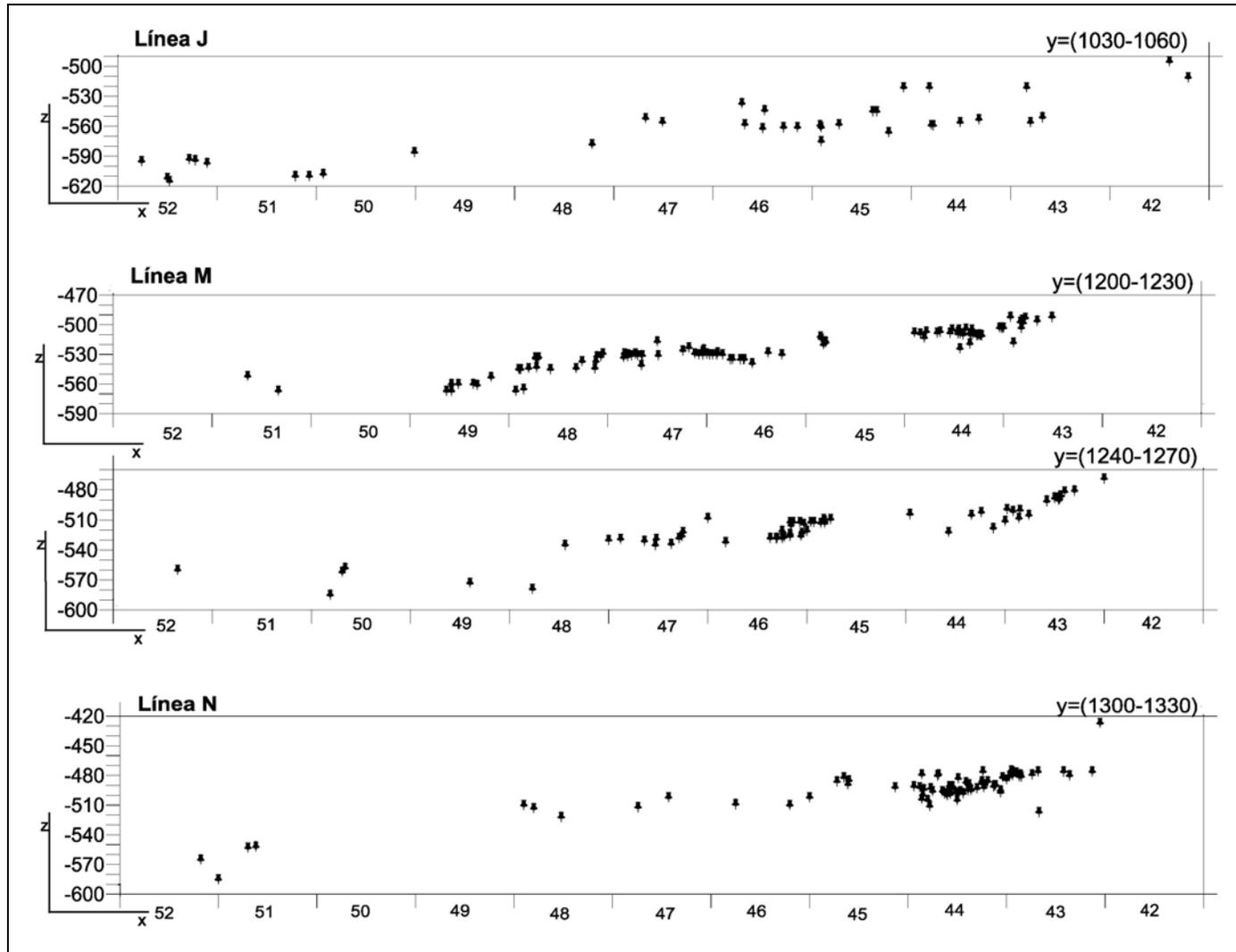


Figura 7.2. 23. Proyecciones verticales (y/z) de la línea J, M y N del nivel K.

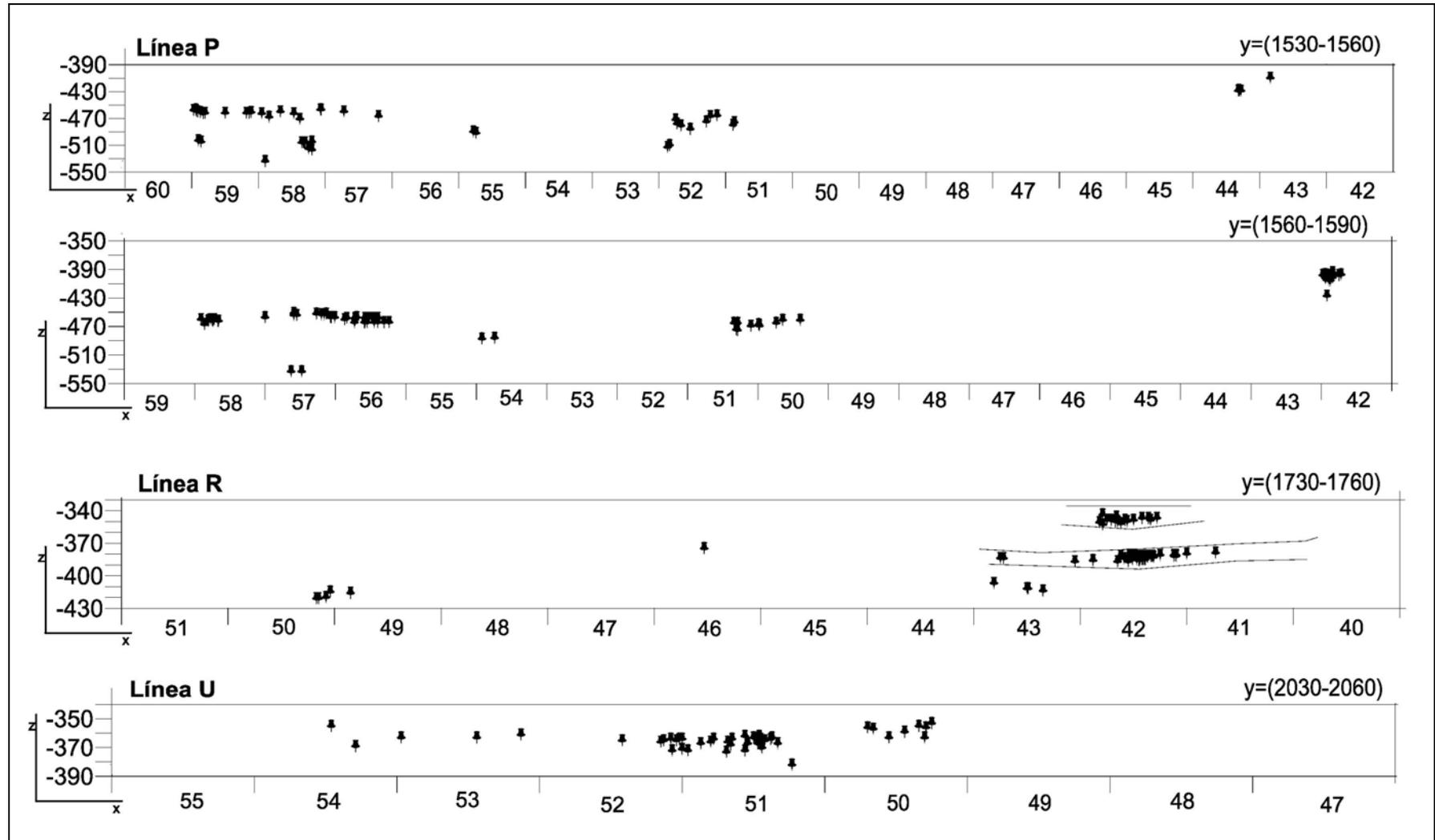


Figura 7.2. 24. Proyecciones verticales (y/z) de las líneas P, R y U del nivel K.

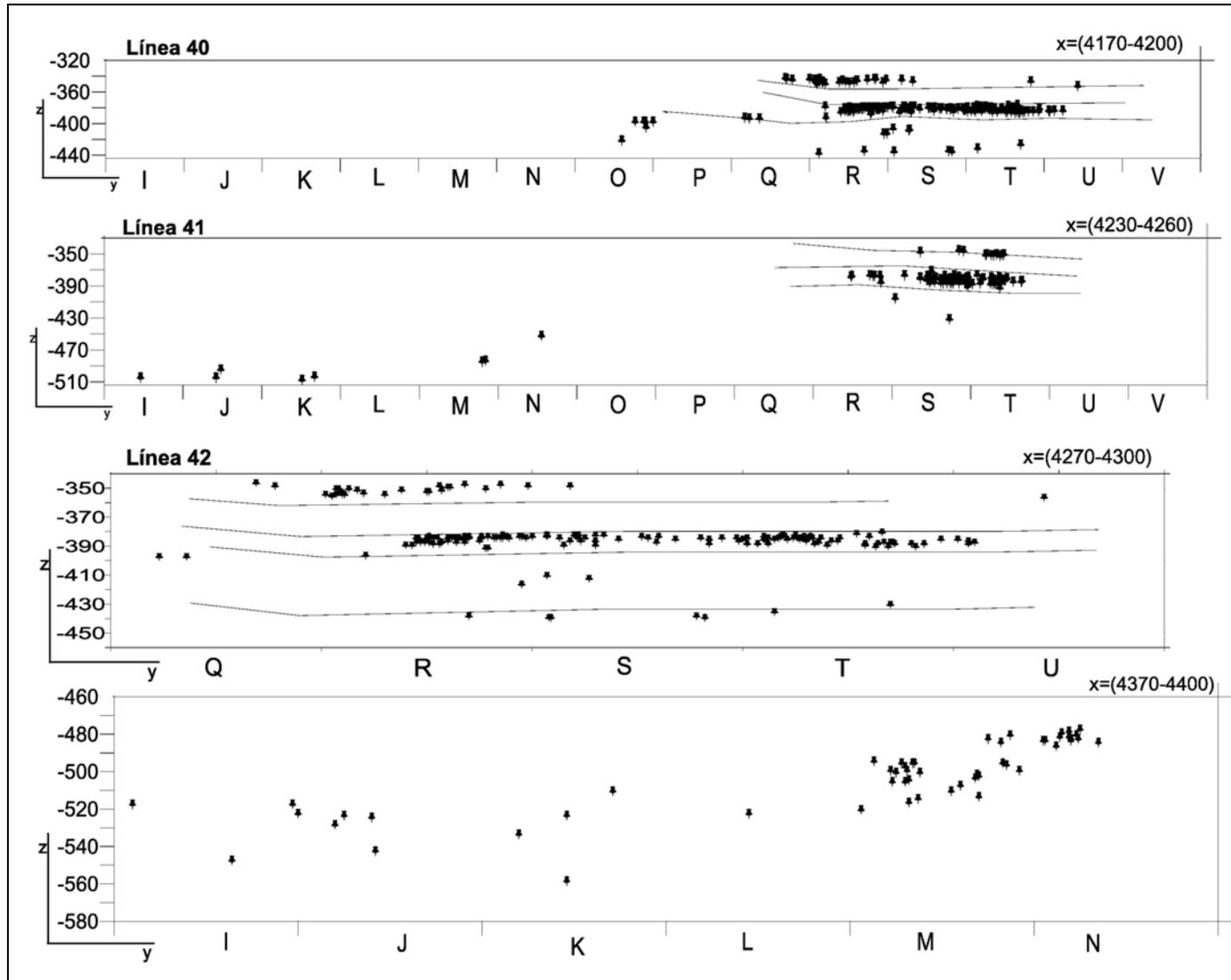


Figura 7.2. 25. Proyección vertical (x-y/z) de la línea 41 y 42 del nivel K.

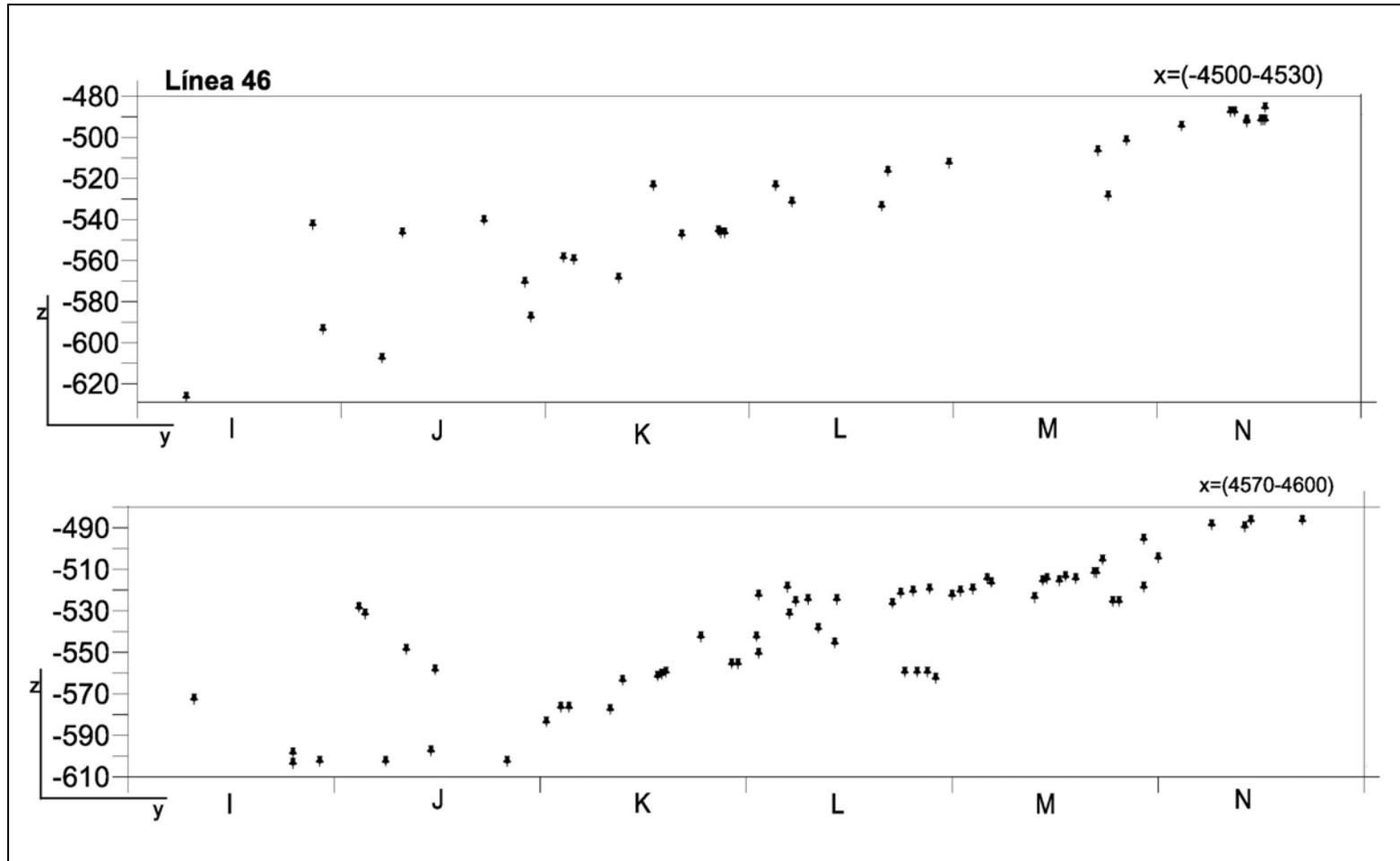


Figura 7.2. 26. Proyección vertical de la línea 46 del nivel K.

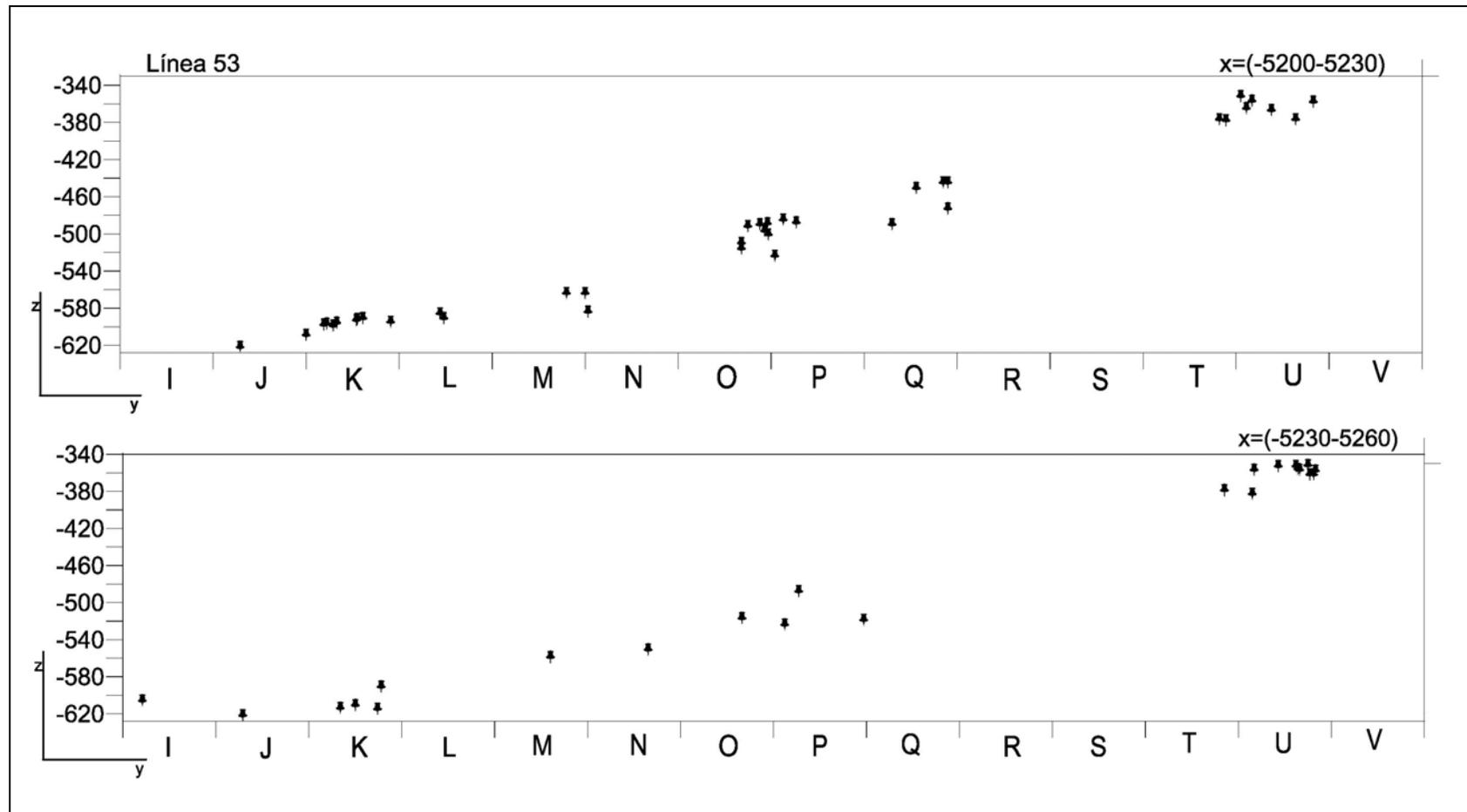


Figura 7.2. 27. Proyección vertical (y/x) de la línea 53 del nivel K.

7.3.1. Los hogares

El estudio los hogares es importante a la hora de abordar un análisis espacial del registro óseo, ya que juegan un papel fundamental en la vida cotidiana de los humanos: como fuente de calor, de iluminación, de protección, y como elemento centralizador de sus actividades. Los hogares son multifuncionales, en el sentido de que entorno a ellos se identifican las cadenas operativas vegetales, líticas, y de procesamiento, cocinado, y consumo de animales (Vaquero y Pastó 2001).



Figura 7.2. 28. Distribución espacial de los hogares identificados en el nivel K (realizado por J.Vallverdú).

En el nivel K se han identificado un mínimo de 25 hogares. Como se puede observar en la Figura 7.2. 28 se puede trazar de este-oeste teórico dos líneas paralelas y perpendiculares a la pared del abrigo: una primera, que marcaría los hogares más próximos a la pared y que incluiría

a más de la mitad, con una máxima concentración en la zona norte; y una segunda línea, que abarcaría los hogares que se extienden en la parte central del abrigo. Este patrón de distribución espacial de los hogares es habitual en los niveles precedentes del Abric Romaní, como en el I y en el J (Carbonell *et al.*, 2007; Vallverdú 2009) (Figura 6. 15).

El punto central de la distribución de los hogares en este nivel se sitúa en la zona central del abrigo, y la distancia media de los hogares respecto a la pared es de 2,48m (Carbonell *et al.*, 2007: 211).

7.3.2. Acumulación K1

La concentración ósea que se localiza en la parte más al noreste del abrigo, siempre en función del norte teórico, ha sido denominada K1. Los restos óseos, un total de 891, se extienden en los cuadros O43, P-Q43-44, R42-44, S41-43, T42-44 y U43-44, abarcando unos 16 m² aproximadamente, y se identifican un mínimo de 4 hogares (Figura 7.2. 21).

Sin embargo, estos datos no son tan significativos si analizamos espacialmente la proyección vertical de los restos. Dicho de otra manera, esta amplia densidad de restos, como puede apreciarse en la Figura 7.2. 29 se sitúa temporalmente en 3 diferentes momentos. Siguiendo la nomenclatura aplicada durante los trabajos de excavación nos referiremos a éstos como K1superior, K1k y K1inferior (Figura 7.2. 30).

7.3.2.1. Acumulación K1 superior

La acumulación K1 superior, en adelante K1sup, contiene escasos restos. Éstos se localizan en los cuadros Q, R y U43, y S-T/42-43. La densidad media en estos 7m² es de 13,5 restos óseos por m². Los cuadros con mayor y menor número de restos óseos son R43 (NR=53) y U43 (NR=1).

	Cérvido	Tg	Tm	Tp	indet	Total
Diente aislado	-	-	-	-	2	2
Húmero	1	-	-	-	-	1
Radio	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	1	-	-	-	-	1
H.plano	-	1	3	6	12	22
H.largo	-	-	9	1	1	11
Indet	-	-	7	9	41	57
Total	3	1	19	16	56	95

Tabla 7.2. 36. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en K1sup.

En K1sup se identifican elementos pertenecientes a una extremidad anterior de un cérvido de talla media y algunos fragmentos de huesos largos y planos de talla media y pequeña. Los restos indeterminados alcanzan un elevado volumen (Tabla 7.2. 36 y Tabla 7.2. 37).

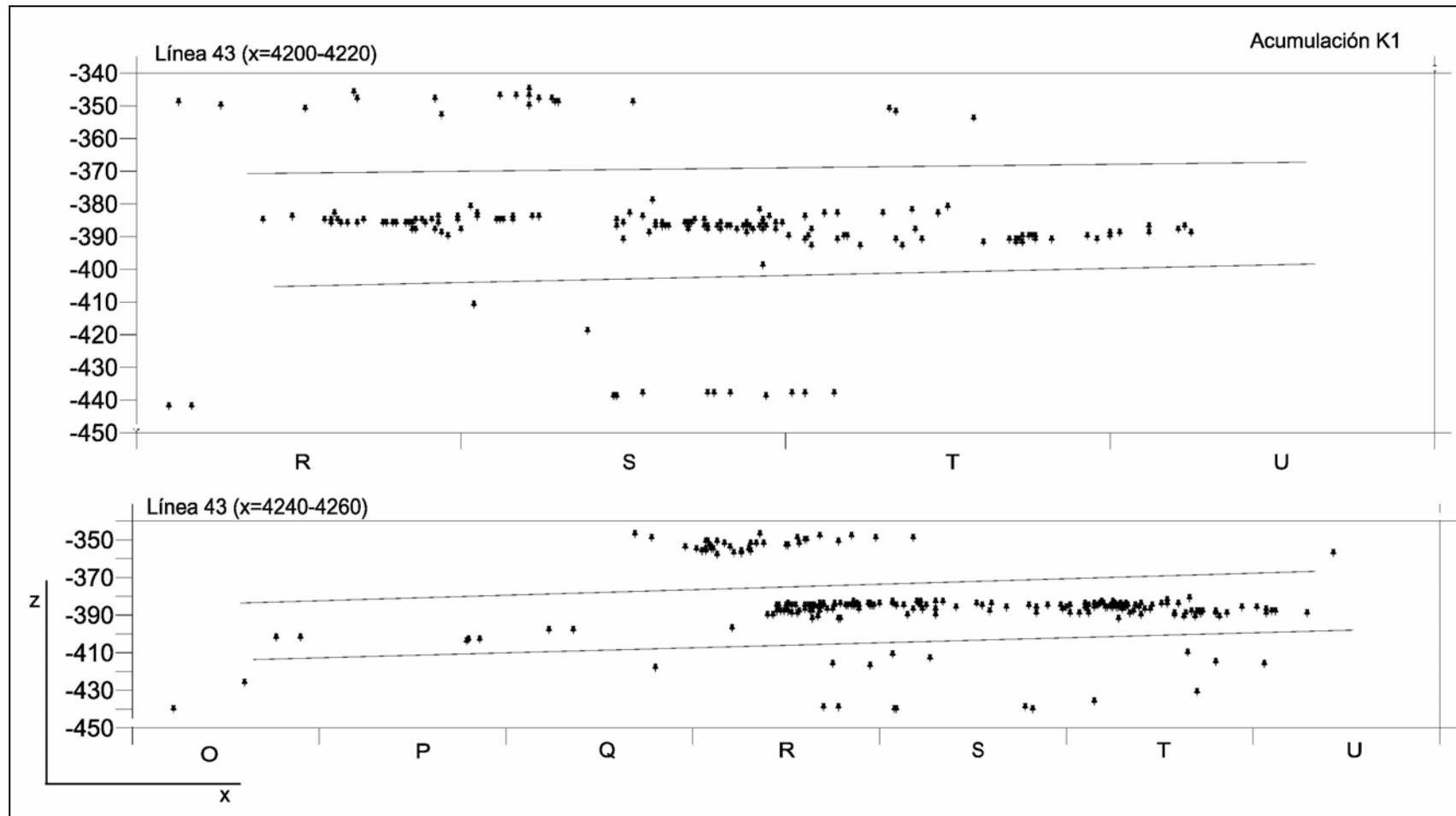


Figura 7.2. 29. Proyección espacial vertical (x-y/z) de la acumulación K1.

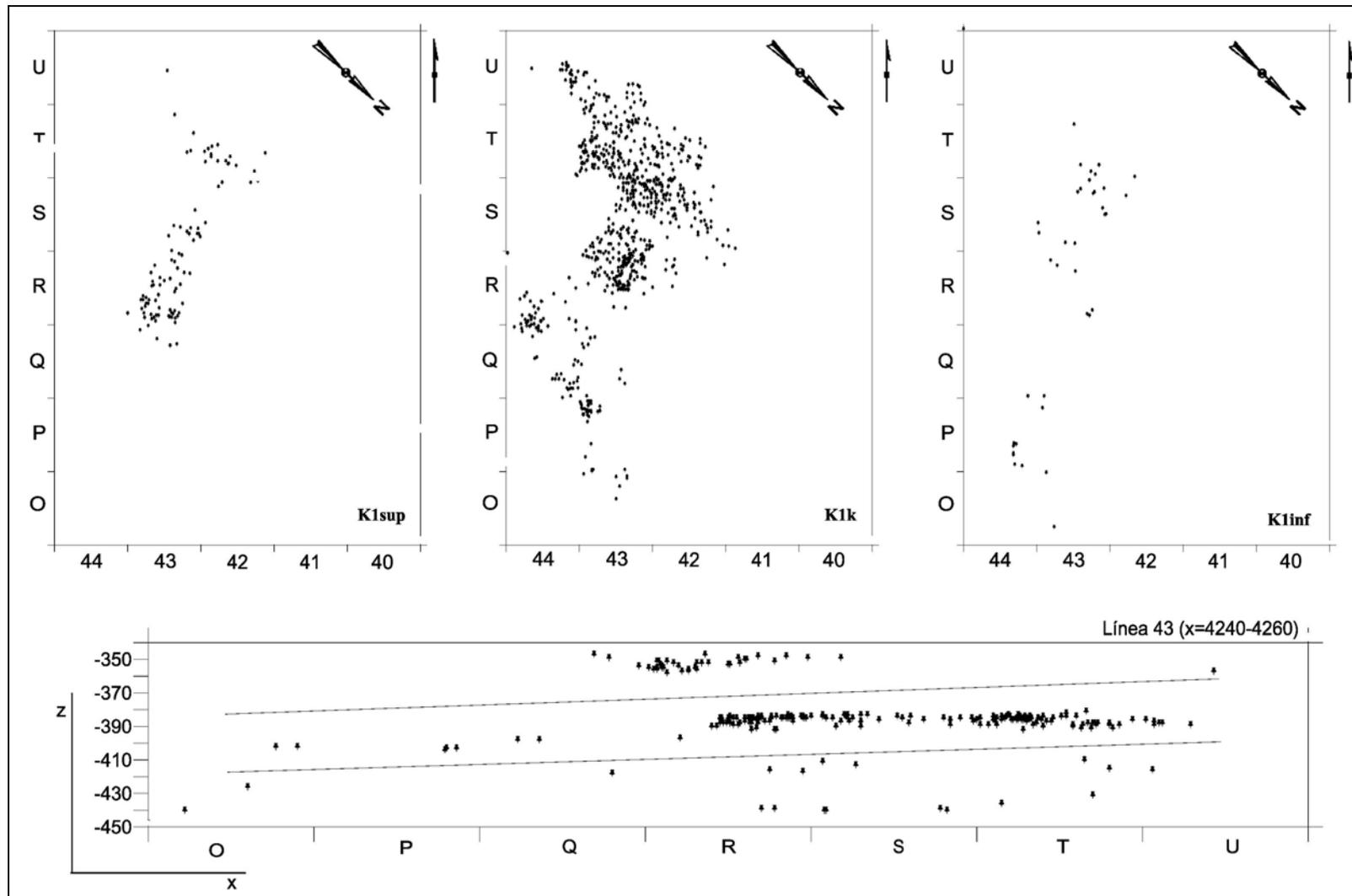


Figura 7.2. 30. Distribución espacial horizontal (x/y) y vertical (x-y/z) de los restos óseos de K1.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Diente Aislado	-	-	-	2	2
Húmero	-	1	-	-	1
Radio	-	1	-	-	1
Metacarpo	-	1	-	-	1
H.largo	-	9	1	1	11
H.plano	1	3	6	12	22
Indet	-	7	9	41	57
Total	1	22	16	56	95

Tabla 7.2. 37. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en K1sup.

En general, los restos óseos aparecen bastante fracturados (Gráfico 7.2. 15). El 82% de los mismos no superan los 30mm de longitud. No se identifican elementos enteros y los escasos huesos largos identificados se corresponden con fragmentos de diáfisis, que conservan sólo 1/3 de su circunferencia y 1/4 de su longitud.

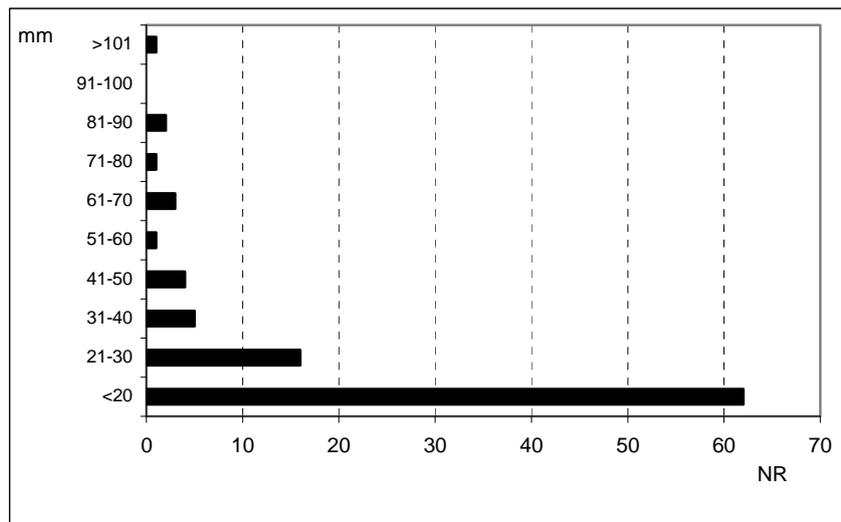


Gráfico 7.2. 15. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K1sup.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	12	7	-	19
Mixto	-	-	1	1
Recto	-	1	3	4
Total	12	8	4	24

Tabla 7.2. 38. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

El análisis de los planos de fractura realizado en 8 huesos ha proporcionado 24 planos. En las Tabla 7.2. 38 y Tabla 7.2. 39 se puede apreciar que predominan las delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y bordes suaves.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	12	8	3	23
Irregular	-	-	1	1
Total	12	8	4	24

Tabla 7.2. 39. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

En K1sup se identifican muy pocas evidencias antrópicas en relación con el procesamiento de los animales. Sólo se ha documentado un hueso largo de talla media con marcas de corte. Éste presenta en su diáfisis 2 incisiones concentradas y dispuestas de forma oblicua y cruzadas. Ambas son de escasas dimensiones (2,79 y 2,10mm de longitud) y de recorridos rectilíneos.

La fracturación de huesos se documenta en 1 metacarpo, 1 húmero y 4 huesos largos. Todos ellos son de talla media. En los 2 huesos largos y en el metacarpo se aprecian impactos de percusión, mientras que el resto se corresponde con conos de percusión.

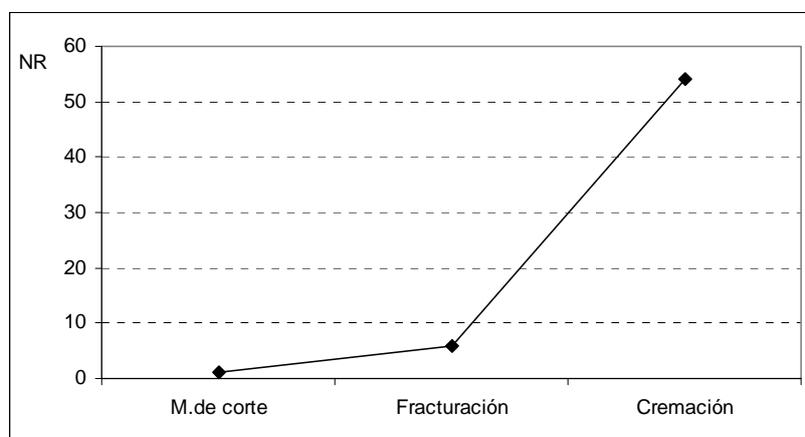


Gráfico 7.2. 16. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K1sup.

Por último, la cremación de huesos se identifica en un 56,8% de K1sup, y aunque se documentan todos los grados de cremación establecidos, son los 2 primeros los que concentran la mayoría de los fósiles (Tabla 7.2. 40). Las dobles coloraciones se identifican en 8 elementos con grados 2/3. La cremación ha afectado a los huesos largos, planos e indeterminados (Tabla 7.2. 41).

Cremación	NR
0	41
1	37
2	11
3	3
4	1
5	2
Total	54

Tabla 7.2. 40. Número de restos óseos identificados con cremación en K1sup.

	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Diente Aislado	-	-	-	-	1	1
Húmero	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	5	1	1	7
H.plano	-	1	2	2	7	12
Indet	-	-	5	5	23	33
Total	1	1	12	8	32	54

Tabla 7.2. 41. Elementos anatómicos con cremación identificados en K1sup según los taxones y categorías por talla de peso.

En esta acumulación se identifican otras alteraciones tafonómicas de origen biológico no antrópico, como son, entre otras, las producidas por los carnívoros (Gráfico 7.2. 17). La actividad de estos animales sólo se ha identificado en un hueso largo de talla media. Éste presenta mordeduras en los bordes de fractura, que contienen unas dimensiones de 0,76 y 0,77mm de anchura mínima.

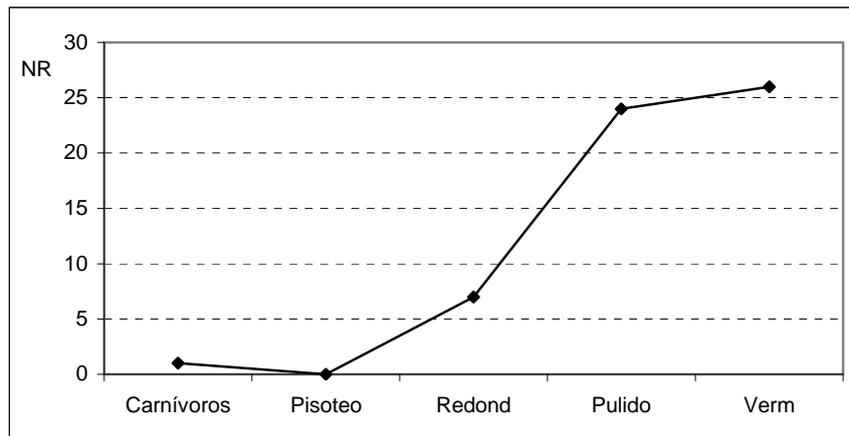


Gráfico 7.2. 17. Otras alteraciones tafonómicas identificadas en los restos óseos de Ksup.

El pulido y el redondeamiento se han identificado en la superficie de 24 y 7 restos respectivamente. Ambas modificaciones se documentan en los grados mínimos y, en general, afectan sólo a una de las dos caras del hueso, o bien se concentran en los bordes de fractura. Por último, las alteraciones por vermiculaciones se han observado en la superficie de 26 restos. Esta alteración aparece sobre todo de forma aislada y generalizada (12 elementos en cada caso) (Gráfico 7.2. 17).

7.3.2.2. Acumulación K1k

Se extiende espacialmente en 16 m², la densidad de restos, un total de 752, se localizan en los cuadros O43, P/Q/U-43-44, R/T-42-44 y S41-43. La densidad media es de 47 elementos por m². Los cuadros con mayor y menor número de restos son T43 (NR=153) y P44 (NR=1).

Hogares K1k		
Dimensiones área m ²		16
Potencia área (cm)		35
Núm. de hogares		4
Tamaño (diámetro)	10-40cm	-
	>40cm	✓
Disposición	Agrupados	✓
	Dispersos	-
	Simples	✓
	Complejos	✓
Distancia	x/y (cm)	40/260
	min/máx.	-388
	z(cm)	-390
Yuxtaposición		✓

Tabla 7.2. 42. Características generales de los hogares identificados en K1k.

K1 cuenta con équidos y cérvidos, siendo éstos últimos los que presentan un mayor número y diversidad de partes esqueléticas, aunque sobresalen los elementos apendiculares. En los équidos se identifican elementos craneales (Tabla 7.2. 43).

En relación con las tallas de peso es la media y, en menor grado, la pequeña las más representadas. En la talla grande se ha identificado algunos elementos de extremidades apendiculares anteriores y elementos craneales. La talla media, aunque con un bajo número de restos, muestra elementos de todos los segmentos anatómicos. Se documenta un importante número de restos de huesos largos (Tabla 7.2. 45).

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	1	1	5	-	-	-	7
Diente aislado	4	2	-	-	-	3	9
Costilla	-	2	-	2	-	-	4
Vértebra	-	1	-	-	-	-	1
Coxal	-	2	-	-	-	-	2
Escápula	1	-	-	-	-	-	1
Húmero	-	-	1	-	-	-	1
Radio	1	6	-	-	-	-	7
Metacarpo	-	4	-	-	-	-	4
Fémur	-	2	-	-	-	-	2
Tibia	-	5	-	-	-	-	5
Metatarso	-	7	-	-	-	-	7
Falanges	-	2	-	-	-	-	2
H.largo	-	-	3	109	4	25	141
H.plano	-	-	-	55	6	34	95
Indet	-	-	-	98	16	350	464
Total	7	34	9	264	26	412	752

Tabla 7.2. 43. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en el nivel K1k.

	Juveniles	Adultos
Équido	P2P3 der.	-
Cérvido	Fémur Tibia	Molar

Tabla 7.2. 44. Taxones y grupos de edad identificados en el nivel K1k.

Los restos óseos aparecen muy fracturados. No se recuperan elementos enteros, sino partes fragmentadas de huesos largos, que carecen de sus extremos distales. En algunas ocasiones, se conserva una de las dos metáfisis. Existe una ausencia total de huesos articulares y fragmentos de epífisis. La mayoría de huesos largos conservan únicamente 1/3 de su circunferencia y 1/4 de su longitud total. En general, los restos óseos son de pequeño tamaño, un 76,7% son $\leq 30\text{mm}$ de longitud (Gráfico 7.2. 18).

El análisis de las fracturas de los huesos largos se ha llevado a cabo en 74 elementos. Éstos se caracterizan por mostrar planos curvados, con ángulos oblicuos y bordes suaves. Aunque, también cabe resaltar las fracturas longitudinales, con ángulos oblicuos y superficies suaves (Tabla 7.2. 46 y Tabla 7.2. 47).

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	6	1	-	-	7
Diente aislado	2	4	-	3	9
Costilla	-	4	-	-	4
Vértebra	-	1	-	-	1
Coxal	-	2	-	-	2
Escápula	1	-	-	-	1
Húmero	1	-	-	-	1
Radio	1	6	-	-	7
Metacarpo	-	4	-	-	4
Fémur	-	2	-	-	2
Tibia	-	5	-	-	5
Metatarso	-	7	-	-	7
Falange	-	2	-	-	2
H.largo	3	109	4	25	141
H.plano	-	55	6	34	95
Indet	-	98	16	350	464
Total	14	300	26	412	752

Tabla 7.2. 45. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en el nivel K1k.

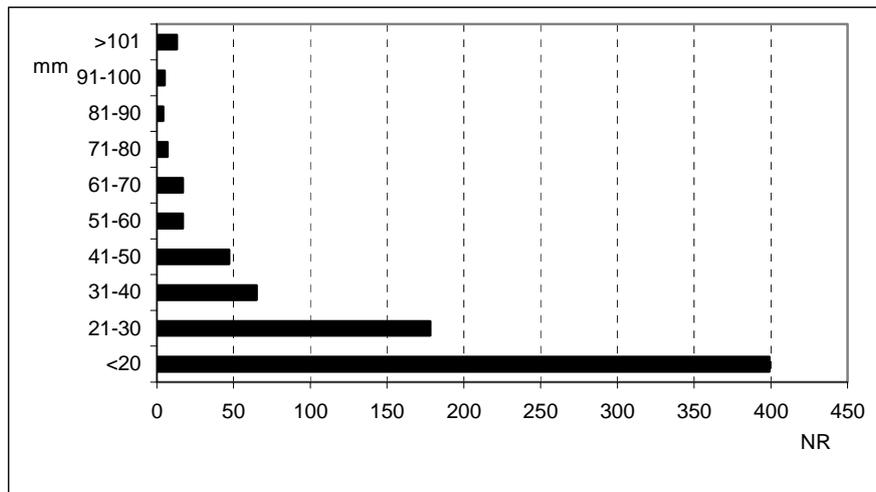


Gráfico 7.2. 18. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en el nivel K1k.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	121	57	3	181
Mixto	-	-	14	14
Recto	-	18	8	26
Total	121	75	25	221

Tabla 7.2. 46. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	121	75	24	220
Irregular	-	-	1	1
Total	121	75	25	221

Tabla 7.2. 47. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

Existe un número importante de restos óseos con evidencias antrópicas (Gráfico 7.2. 19). Las marcas de corte se identifican en 15 restos óseos. La mayoría son incisiones concentradas, de entre 3 y 5, que aparecen dispuestas de forma oblicua y con recorrido curvado. Las incisiones aisladas son escasas. Éstas también se sitúan oblicuas y con trayectorias curvadas. Las longitudes de las mismas varían, entre 1 y 23mm, pero en general son cortas.

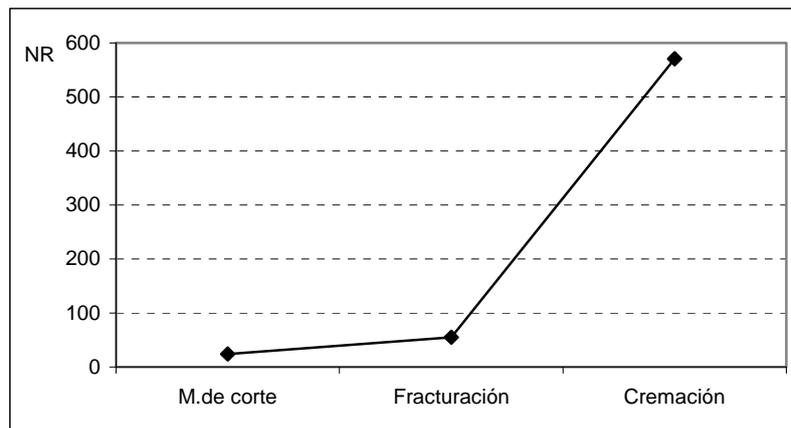


Gráfico 7.2. 19. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K1k.

Las incisiones se han identificado casi exclusivamente en extremidades apendiculares de talla media (Tabla 7.2. 48). La fracturación de los huesos muestra valores superiores a las marcas de corte, ya que se identifican 26 conos de percusión, 12 de talla media, 1 de talla grande y 12 en indeterminados. Las lascas muestran un menor número con 5 efectivos en la talla media. En 19 fragmentos de huesos largos se identifican puntos de impacto, siendo prácticamente todos ellos pertenecientes a la talla media (17 efectivos), y 1 a la talla grande y 1 de talla indeterminada.

	Cérvido	Tg	Tm	Total
Mandíbula	-	1	-	1
Húmero	-	1	-	1
Fémur	1	-	-	1
Tibia	3	-	-	3
Metatarso	2	-	-	2
H.largo	-	-	4	4
H.plano	-	-	3	3
Total	6	2	7	15

Tabla 7.2. 48. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en el nivel K1k.

Cremación	NR
0	181
1	253
2	135
3	53
4	56
5	74
Total	571

Tabla 7.2. 49. Número de restos óseos identificados con cremación en el nivel K1k.

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	1	-	3	-	-	-	4
Diente aislado	1	2	-	-	-	-	3
Costilla	-	-	-	2	-	-	2
Vértebra	-	1	-	-	-	-	1
Radio	-	4	-	-	-	-	4
Metacarpo	-	4	-	-	-	-	4
Tibia	-	5	-	-	-	-	5
Metatarso	-	6	-	-	-	-	6
Falanges	-	2	-	-	-	-	2
H.largo	-	-	2	82	4	19	107
H.plano	-	-	-	37	4	26	67
Indet	-	-	-	83	13	270	366
Total	2	24	5	204	21	315	571

Tabla 7.2. 50. Elementos anatómicos con cremación identificados en K1k según los taxones y categorías por talla de peso.

La cremación se identifica en un 76% del total de restos del nivel K1k. La mayoría de los restos están alterados en los grados mínimos, aunque el índice de los restos calcinados supera el de los grados intermedios (Tabla 7.2. 49). En las Figura 7.2. 32 y Figura 7.2. 33 se puede

observar algunos restos con evidencias de termoalteración en distintos grados. La cremación se identifica en todas las categorías de talla, pero especialmente en la talla indeterminada (Tabla 7.2. 50).

	Tm	Indet	Total
Costilla	1	-	1
Radio	3	-	3
Metacarpo	1	-	1
Metatarso	1	-	1
H.largo	6	-	6
H.plano	1	1	2
Total	13	1	14

Tabla 7.2. 51. Elementos anatómicos con depresiones y surcos producidos por carnívoros en el nivel K1k.

Otras alteraciones no antrópicas documentadas en los restos son las producidas por los carnívoros (Gráfico 7.2. 20). Todos, excepto un hueso plano de talla indeterminada, pertenecen a animales de talla media (Tabla 7.2. 51). Estos elementos muestran depresiones y surcos en las diáfisis y, en menor número, asociados con los bordes de fractura. Las dimensiones de las mordeduras varían entre 0,19 y 0,91mm de anchura. Por otra parte, se han identificado 3 elementos que también presentan incisiones, aunque en ningún caso ambas alteraciones se interrumpen o superponen.

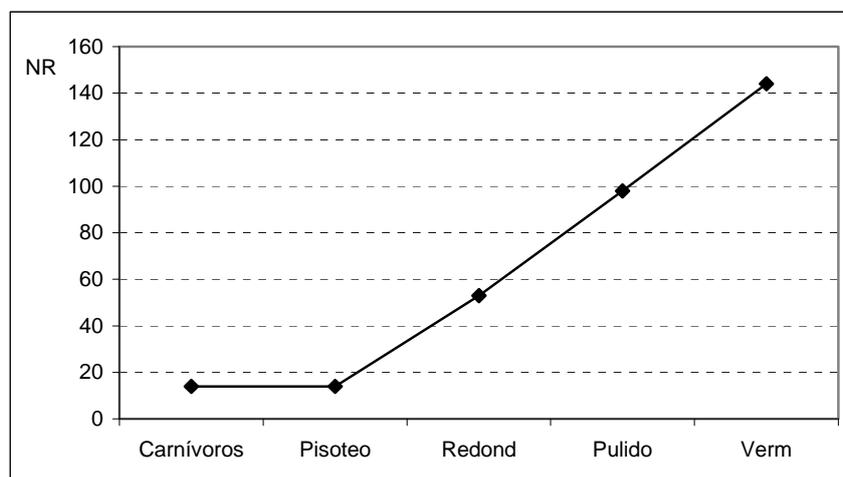


Gráfico 7.2. 20. Otras alteraciones tafonómicas identificadas en los restos óseos del nivel K1k.

La acción del agua está presente como se ha podido apreciar en algunos restos con alteraciones por redondeamiento y pulido. Los 98 restos con pulido están modificados en grado 1, es decir

los elementos muestran sus bordes de fractura brillantes, o bien sólo una de sus dos caras. En el redondeamiento se observa una situación similar. Los 53 restos presentan sus bordes fracturados y ligeramente redondeados. Otra de las alteraciones que se han documentado en los fósiles son las vermiculaciones (144 elementos), que afectan a toda la superficie en 76 casos, y de manera aislada en 48 restos (Gráfico 7.2. 20).

7.3.2.2.1. K1k: remontajes óseos

Se identifican 17 remontajes, que implican a 42 restos y generan 36 líneas de conexión, siendo la distancia más larga de 1,48m (Tabla 7.2. 58). La mayoría de los remontajes están formados por la conexión de 2 elementos (11 remontajes), pero se identifican también de 3 y 5 restos, 5 y 1 respectivamente. Se han identificado 7 remontajes en la talla media y 1 en la talla pequeña y 9 en la de indeterminados. Los restos óseos ensamblados se incluyen casi todos en las categorías de huesos largos e indeterminados (Tabla 7.2. 52).

	Cérvido	Tm	Tp	Indet	Total
Radio	-	-	2	-	2
Coxal	2	-	-	-	2
H.largo	-	13	-	5	18
Epífisis	-	-	-	2	2
Indet.	-	-	-	18	18
Total	2	13	2	25	42

Tabla 7.2. 52. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de K1k según las categorías por talla de peso.

Los restos óseos son de escasas dimensiones y muestran planos de fractura con delineaciones curvadas o longitudinales, ángulos oblicuos y superficies suaves (Tabla 7.2. 53, Tabla 7.2. 54).

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicua	6	4	-	10
Mixta	-	-	2	2
Recta	-	-	-	-
Total	6	4	2	12

Tabla 7.2. 53. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	6	4	2	12
Irregular	-	-	-	-
Total	6	4	2	12

Tabla 7.2. 54. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

El remontaje número 1 se compone de 2 fragmentos de un coxal de cérvido. Se corresponde con la zona de contacto entre el isquium y el ilium del lado izquierdo, parte de la porción 3 e inicio de la 4. La distancia entre ambos es mínima, y los planos de fractura se caracterizan por dibujar delineaciones curvadas con respecto al eje longitudinal del hueso, con ángulos respecto a la cortical oblicuos y bordes suaves e irregulares (Tabla 7.2. 55 y Figura 7.2. 31).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R44	48	tm	cérvido	coxal	73	30	26	51	5	-420	ew	p	4,24	-
b	R44	49	tm	cérvido	coxal	50	30	18	48	2	-421	ns	p		-

Tabla 7.2. 55. Remontaje número 1.

El siguiente remontaje está formado por la unión de 2 fragmentos de un fémur derecho de un individuo de talla pequeña. Se corresponde con la diáfisis de la cara posterior, medial e inicio de la anterior, o porción 3. Los planos de fractura que remontan presentan una delineación curvada, con ángulos mixtos y superficies de fractura irregulares. En el resto de paños predominan las delineaciones curvadas, con ángulos mixtos y oblicuos, y superficies suaves e irregulares. Los 2 fragmentos muestran en su superficie mordeduras (depresiones y surcos), que se localizan en la diáfisis y en los bordes de fractura (Tabla 7.2. 56).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	Q43	19	tp	indet	fémur	82	16	10	21	80	-420	nesw	sw	6,08	Mordeduras
b	Q43	21	tp	indet	fémur	52	16	9	15	79	-423	nesw	s		Mordeduras

Tabla 7.2. 56. Remontaje número 2.

El remontaje número 3 consta de la unión de 2 fragmentos de hueso largo de talla media, que presentan signos de cremación en grado 2 y 3. Los planos de fractura se definen por presentar unas delineaciones curvadas y rectas, con ángulos oblicuos y mixtos y bordes suaves e irregulares. El resto de mayores dimensiones (b) contiene una incisión aislada, que se dispone de forma oblicua en la diáfisis del fragmento. También se identifican 2 levantamientos corticales consecutivos (Tabla 7.2. 57 y Figura 7.2. 31).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S42	136	tm	indet	largo	29	17	6	24	95	-392	nesw	p	56,43	Crem.gr2/3
b	T43	132	tm	indet	largo	43	19	10	68	2	-386	nwse	nw		Crem.gr2/3 travertinizado

Tabla 7.2. 57. Remontaje número 3 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).

El remontaje número 4 se compone de la conexión de 2 elementos de hueso largo de talla mediana. Los restos son de escasas dimensiones (<30mm de longitud) y se sitúan próximos a 1,5m de distancia. Los planos de fractura muestran delineaciones transversales y longitudinales, con ángulos mixtos y curvados y bordes irregulares. Éstos presentan su superficie alterada por su exposición al fuego (Tabla 7.2. 58 y Figura 7.2. 32).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S42	140	tm	indet	largo	28	19	8	5	70	-393	nwse	p	148,48	Crem.gr2/3
b	U43	37	tm	indet	largo	19	11	5	37	2	-388	ns	s		Crem.gr2/3

Tabla 7.2. 58. Remontaje número 4 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).

El remontaje número 5 está formado por la unión de 3 fragmentos de hueso largo de talla media de escasas dimensiones (<20mm de longitud) que se sitúan entre sí a escasos centímetros. Presentan toda su superficie modificada por el fuego en grados máximos. En uno de los restos (a) se identifican 2 incisiones aisladas, longitudinales al eje mayor del hueso e interrumpidas por el borde fractura. Una de estas incisiones continúa en el resto ensamblado, y se interrumpe de nuevo en el borde de fractura (b) (Tabla 7.2. 59, Tabla 7.2. 60 y Figura 7.2. 33).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	S42	27	tm	indet	largo	18	15	5	18	74	-388	nesw	sw	Marcas de corte Crem.gr4/5
b	S42	29	tm	indet	largo	19	13	4	15	70	-388	nesw	sw	
c	S42	132	tm	indet	largo	13	9	5	20	76	-393	nwse	p	Crem.gr4/5

Tabla 7.2. 59. Remontaje número 5 (Crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5, gris/blanco).

S42	Remontaje nº 5		
	27	29	132
27	,000	5,000	2,828
29	5,000	,000	7,810
132	2,828	7,810	,000

Tabla 7.2. 60. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 5.

El remontaje número 6 consta de 2 fragmentos de hueso largo de talla media con cremación en grado 2 en su cara exterior, y grado 3 en su cara interior. Los elementos, que se localizan a escasa distancia, muestran unos planos de fractura con delineaciones curvadas y rectas, ángulos mixtos y bordes irregulares. El fragmento de mayores dimensiones (b) presenta su superficie alterada por la acción de las raíces de las plantas (Tabla 7.2. 61 y Figura 7.2. 32).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S43	129	tm	indet	largo	20	7	5	75	80	-389	nwse	s	12,20	Crem.gr2/3
b	S43	132	tm	indet	largo	40	16	5	82	90	-389	nwse	w		Crem.gr2/3 Verm.gen

Tabla 7.2. 61. Remontaje número 6 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).

La conexión de 2 restos de hueso largo de talla media forma el remontaje número 7. Ambos fragmentos con cremación en grado 2 presentan un levantamiento cortical y un impacto de percusión en uno de sus extremos fracturados. Los planos de fractura se definen curvados y rectos, con ángulos mixtos y bordes irregulares (Tabla 7.2. 62 y Figura 7.2. 32).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R43	128	tm	indet	largo	20	15	4	49	57	-390	ns	p	12,80	Crem.gr2
b	R43	129	tm	indet	largo	23	19	5	59	49	-390	ns	s		Cremgr2 Verm.ais

Tabla 7.2. 62. Remontaje número 7 (verm.ais: vermiculaciones aisladas).

El remontaje número 8 se compone de 2 fragmentos de huesos largos de talla media. Se identifican alteraciones por cremación en grado 2 y 3. Sus planos de fractura se caracterizan por mostrar delineaciones curvadas, con ángulos mixtos y bordes irregulares. El fragmento de mayor tamaño (a) muestra pequeños levantamientos corticales, como consecuencia de su exposición al fuego (Tabla 7.2. 63 y Figura 7.2. 32).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S43	137	tm	indet	largo	38	17	7	80	97	-389	ew	p	78,51	Crem.gr2/3
b	T43	30	tm	indet	largo	25	7	6	23	51	-386	nwse	ne		Crem.gr2/3

Tabla 7.2. 63. Remontaje número 8 (crem.gr.4: cremación en grado 4, gris).

El remontaje número 9 se define por la conexión de 2 restos de huesos largos. Los 2 fragmentos, que se sitúan a 68 cm. de distancia, muestran planos de fractura curvados y ángulos oblicuos. Los 2 están completamente travertinizados, lo que nos impide valorar la superficie de los planos de fractura. También se identifican alteraciones por el fuego en grado 2 (Tabla 7.2. 64 y Figura 7.2. 32).

Núm	Cuadro	núm.	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	T43	33	indet	indet	largo	40	12	8	5	70	-393	ew	p	68,02	Crem.gr2 travertinizado
b	S43	20	indet	indet	largo	28	11	9	10	20	-387	ew	p		Crem.gr2 travertinizado

Tabla 7.2. 64. Remontaje número 9 (Crem.gr2: cremación en grado 2).

El siguiente remontaje se caracteriza por la unión de 3 fragmentos completamente calcinados de la categoría de huesos largos. Su superficie presenta agrietamientos transversales, como consecuencia de las elevadas temperaturas a las que han sido expuestos. Los planos de fractura se definen transversales y curvados, con ángulos rectos y mixtos y bordes suaves. Los restos se sitúan a escasa distancia (Tabla 7.2. 65, Tabla 7.2. 66 y Figura 7.2. 32).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	R43	31	indet	indet	largo	21	10	4	73	91	-386	nwse	-	Crem.gr5
b	R43	72	indet	indet	largo	90	30	15	71	93	-387	ns	-	Crem.gr5 Arietamientos
c	R43	146	indet	indet	largo	26	12	7	60	89	-387	nesw	e	Crem.gr5

Tabla 7.2. 65. Remontaje número 10 (crem.gr.5: cremación en grado 5, blanco).

R43	Remontaje nº 10		
	31	72	146
31	,000	2,828	13,153
72	2,828	,000	11,705
146	13,153	11,705	,000

Tabla 7.2. 66. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 10.

El remontaje número 11 consta de la unión de 2 restos de epífisis con alteraciones producidas por el fuego en grado 4. Los 2 fragmentos se encuentran a pocos centímetros de distancia, y el paño de fractura que une ambos restos presenta una delineación longitudinal, con un ángulo mixto y borde suave (Tabla 7.2. 67, Figura 7.2. 33).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R43	91	indet	indet	epífisis	22	13	7	66	56	-387	nesw	sw	5,00	Crem.gr4
b	R43	92	indet	indet	epífisis	27	19	8	66	51	-387	nesw	p		Crem.gr4

Tabla 7.2. 67. Remontaje número 11 (crem.gr.4: cremación en grado 4, gris).

El remontaje número 12 se compone de 2 restos óseos indeterminados con cremación en grado 4 y 5. En el fragmento de mayor tamaño (a) se identifica en su superficie dos grupos de 2 incisiones concentradas y oblicuas con respecto al eje mayor del elemento. Todas ellas aparecen interrumpidas por el borde de fractura. Los restos se sitúan a casi 70cm de distancia (Tabla 7.2. 68 y Figura 7.2. 33).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S42	124	indet.	indet	indet	20	14	4	43	77	-392	-	-	67,97	Marcas de corte Crem.gr4/5
b	T42	92	indet	indet	indet	11	10	4	14	2	-394	q	p		Marcas de corte Crem.gr4/5

Tabla 7.2. 68. Remontaje número 12 (Crem.gr4/5: cremación en grado 4/5).

El remontaje número 13 consta de la conexión 3 fragmentos óseos indeterminados. Los restos de pequeño tamaño (<30mm de longitud) presentan alteraciones por exposición al fuego en grado 2. Los paños de fractura dibujan delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y mixtos, y bordes irregulares. Los restos se sitúan muy próximos entre sí (Tabla 7.2. 69, Tabla 7.2. 70 y Figura 7.2. 32).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	Y	z			
a	R43	57	indet	indet	indet	28	15	4	68	52	-387	nesw	nw	Crem.gr2
b	R43	58	indet	indet	indet	28	12	6	68	51	-387	nwse	p	Crem.gr2
c	R43	89	indet	indet	indet	20	13	5	60	45	-387	nwse	p	Crem.gr2

Tabla 7.2. 69. Remontaje número 13 (Crem.gr2: cremación en grado 2).

R43	Remontaje n° 13		
	57	58	89
57	,000	1,000	10,630
58	1,000	,000	10,000
89	10,630	10,000	,000

Tabla 7.2. 70. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 13.

El remontaje número 14 está formado por la conexión de 3 restos indeterminados, que presentan alteraciones por el fuego en grado 4 en su cara exterior y grado 5 en su interior. Los planos de fractura se caracterizan por presentar delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y mixtos y bordes suaves. Los restos se localizan a escasa distancia (Tabla 7.2. 71, Tabla 7.2. 72 y Figura 7.2. 33).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	Y	z			
a	R43	63	indet	indet	indet	18	12	3	90	60	-387	nwse	p	Crem.gr4/5
b	R43	102	indet	indet	indet	23	15	8	90	60	-386	ew	w	Crem.gr4
c	R43	103	indet	indet	indet	16	11	6	88	60	-387	ew	p	Crem.gr4/5

Tabla 7.2. 71. Remontaje número 14 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5, gris/blanco).

R43	Remontaje n° 14		
	63	102	103
63	,000	,000	2,000
102	,000	,000	2,000
103	2,000	2,000	,000

Tabla 7.2. 72. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 14.

El remontaje número 15 consta de la unión de 5 fragmentos indeterminados de escasa dimensiones (<30mm de longitud) con cremación en grado 4 y 5. En 2 restos (c y d) se identifica una incisión aislada y oblicua al eje longitudinal del hueso. Esta estría aparece interrumpida por la fractura del elemento. La escasa distancia entre los restos, los paños de fractura, la cremación y los agrietamientos nos permite inferir que su fragmentación se debe a su exposición al fuego (Tabla 7.2. 73, Tabla 7.2. 74 y Figura 7.2. 33).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	R43	112	indet	indet	indet	25	7	5	91	99	-386	ns	p	Crem.gr4/5
b	R43	113	indet	indet	indet	18	9	5	86	89	-387	nesw	ne	Agrietamientos Crem.gr4/5
c	R43	114	indet	indet	indet	21	15	5	87	86	-386	ns	p	Marcas de Corte Crem.gr4/5
d	R43	116	indet	indet	indet	19	10	4	88	85	-387	nesw	sw	Marcas de Corte Crem.gr4/5
e	R43	154	indet	indet	indet	11	10	5	84	85	-389	nwse	p	Crem.gr4/5

Tabla 7.2. 73. Remontaje número 15 (Crem.gr4/5: cremación en grado 4/5).

Remontaje n° 15					
R43	112	113	114	116	154
112	,000	11,180	13,601	14,318	15,652
113	11,180	,000	3,162	4,472	4,472
114	13,601	3,162	,000	1,414	3,162
116	14,318	4,472	1,414	,000	4,000
154	15,652	4,472	3,162	4,000	,000

Tabla 7.2. 74. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 15.

El remontaje número 16 consta de la unión de 2 restos indeterminados. En los 2 restos se identifican alteraciones producidas por el fuego en grado 3, y en una zona concreta del fragmento de menor tamaño (a) en grado 2. Las fracturas dibujan delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. En la cara interna del fragmento de mayores dimensiones (b) se aprecian un levantamiento con forma circular, a modo de lenteja, siendo éste característico de la elevada exposición al fuego (Tabla 7.2. 75 y Figura 7.2. 33).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R43	55	indet	indet	indet	23	20	18	62	50	-387	q	p	27,89	Crem.gr2/3
b	R43	73	indet	indet	indet	36	35	18	35	43	-392	nwse	se		Crem.gr3

Tabla 7.2. 75. Remontaje número 16 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).

El remontaje número 17 se compone de la conexión de 3 fragmentos indeterminados. Los restos muestran planos de fractura curvados y longitudinales con respecto al eje mayor del hueso, con ángulos oblicuos y bordes suaves. La superficie de todos los elementos está alterada por el fuego en grado 2 (Tabla 7.2. 76, Tabla 7.2. 77 y Figura 7.2. 32).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	R43	59	indet	indet	indet	15	10	5	68	53	-387	nwse	p	Crem.gr2
b	R43	88	indet	indet	indet	25	14	7	67	45	-387	nesw	p	Crem.gr2
c	R43	90	indet	indet	indet	17	10	3	60	45	-387	ew	p	Crem.gr2

Tabla 7.2. 76. Remontaje número 17 (Crem.gr2: cremación en grado 2).

R43	Remontaje n° 17		
	59	88	90
59	,000	8,062	8,246
88	8,062	,000	1,000
90	8,246	1,000	,000

Tabla 7.2. 77. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 17.



Figura 7.2. 31. a) Remontaje número 1.
b) Remontaje número 3.



Figura 7.2. 32. Remontajes
número 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13 y 17.

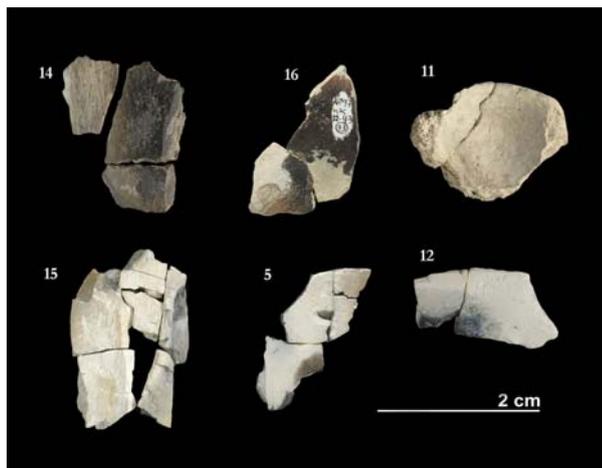


Figura 7.2. 33. Remontaje
número 5, 11, 12, 14, 15 y 16.

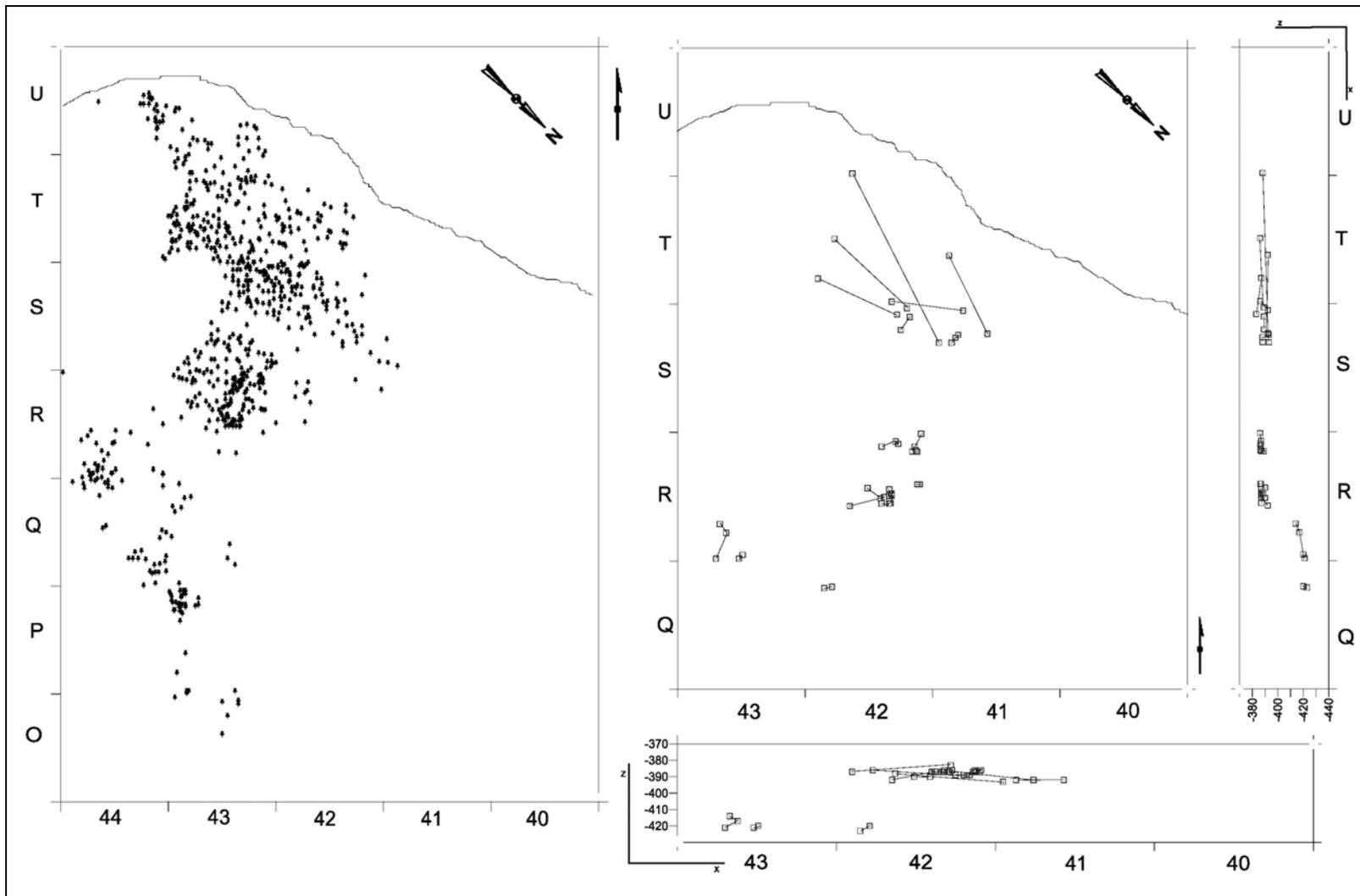


Figura 7.2. 34. Distribución espacial y proyección horizontal y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en K1k.

7.3.2.3. Acumulación K1 inferior

K1 inferior, en adelante K1inf, concentra una muy pequeña asociación ósea en los cuadros O-T/43, P-Q/44 y S42-43 (9m²) (Figura 7.2. 21 y Figura 7.2. 30). Los cuadros con mayor y menor número de restos son S43 (NR=13) y Q44 (NR=1). La densidad media es de 4,5 restos por m². Sólo se identifica un taxón, el cérvido, que cuenta con algunos elementos pertenecientes a una extremidad anterior y posterior, y básicamente con huesos largos de talla media (Tabla 7.2. 78). La composición anatómica y taxonómica es muy similar a la descrita en el nivel K1sup; esto es escasos restos de animales de talla media (Tabla 7.2. 79).

	Cérvido	Tm	Tp	indet	Total
Húmero	2	-	-	-	2
Tibia	1	-	-	-	1
H.largo	-	18	-	1	19
H.plano	-	6	-	1	7
Indet	-	4	1	7	12
Total	3	28	1	9	41

Tabla 7.2. 78. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en la acumulación K1inf.

	Tm	Tp	Indet	Total
Húmero	2	-	-	2
Tibia	1	-	-	1
H.largo	18	-	1	19
H.plano	6	-	1	7
Indet	4	1	7	12
Total	31	1	9	41

Tabla 7.2. 79. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en la acumulación K1inf.

Los restos óseos, en general, son de escasas dimensiones (Gráfico 7.2. 21), siendo esto una característica común en las distintas unidades espaciales. No obstante, en K1inf los restos, en comparación con K1sup y K1k muestran dimensiones mayores. Un 52,2% de los restos de K1inf son ≤ 30 mm de longitud, frente al 70% y 80% de las unidades espaciales posteriores. No se recuperan elementos completos. Los restos aparecen muy fracturados y, en la mayoría de los casos, sólo conservan una pequeña parte de su diámetro y de su longitud completa. Los huesos largos están formados por una parte de su diáfisis y carecen de sus epífisis. Las metáfisis tampoco están presentes en los huesos largos. Los huesos compactos o las epífisis no se recuperan en esta asociación ósea.

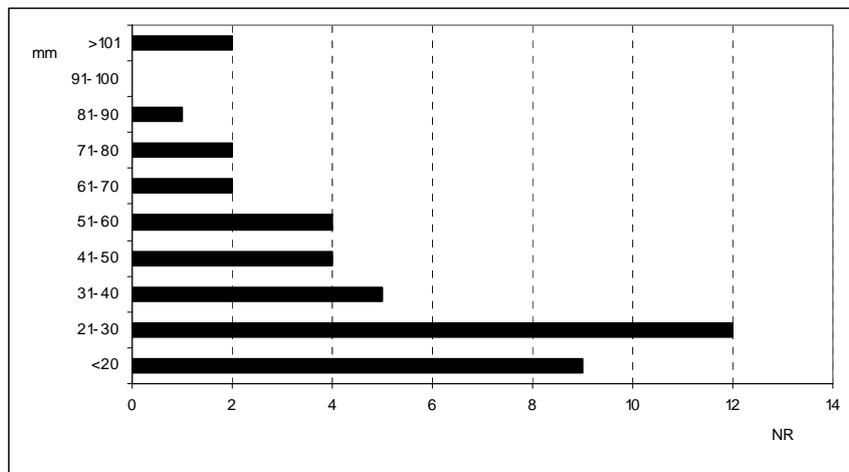


Gráfico 7.2. 21. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K1inf.

El análisis de la fracturación se ha realizado sobre un total de 14 huesos largos, que han proporcionado 42 planos de fractura. Como se puede observar en la Tabla 7.2. 80 y Tabla 7.2. 81 sobresalen las delineaciones curvadas y, en menor medida, las longitudinales con ángulos oblicuos. Se aprecia una ausencia de planos curvados, con ángulos mixtos o rectos. Las superficies o bordes de fractura son suaves.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	24	9	-	33
Mixto	-	-	1	1
Recto	-	5	3	8
Total	24	14	4	42

Tabla 7.2. 80. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	24	14	3	41
Irregular	-	-	1	1
Total	24	14	4	42

Tabla 7.2. 81. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

Las actividades antrópicas, en comparación con el nivel anterior, son escasas. Sólo se identifica 1 elemento con marcas de corte, 6 con fracturación y 7 con cremación (Gráfico 7.2. 22). Las marcas de corte se registran en un hueso plano de talla media, que presenta 1 incisión aislada, oblicua, recta y con una longitud de 3,7mm.

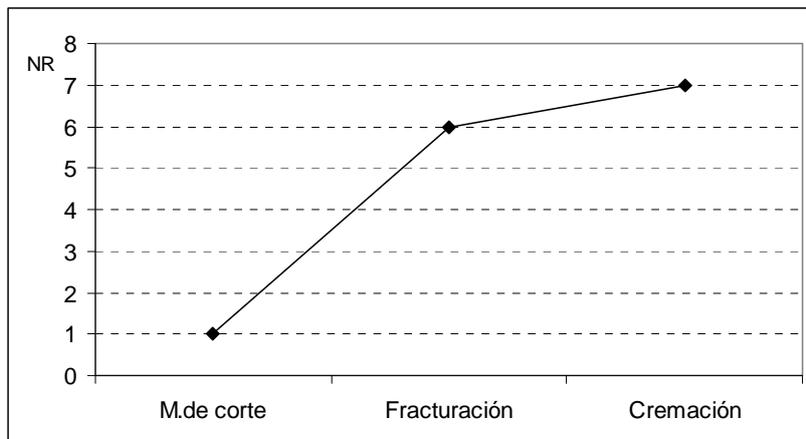


Gráfico 7.2. 22. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K1inf.

Se documentan 4 fragmentos de huesos largos de talla media con impactos por percusión y 2 conos de percusión. En este nivel no se identifican hogares, pero si se detecta algunos restos con cremación. Todos se incluyen en el grado 1, y se corresponden con huesos largos e indeterminados de talla media e indeterminada (Tabla 7.2. 82).

	Tm	Indet	Total
H.largo	3	1	4
H.plano	1	-	1
Indet	-	2	2
Total	4	3	7

Tabla 7.2. 82. Elementos anatómicos con cremación identificados en K1inf según los taxones y categorías por talla de peso.

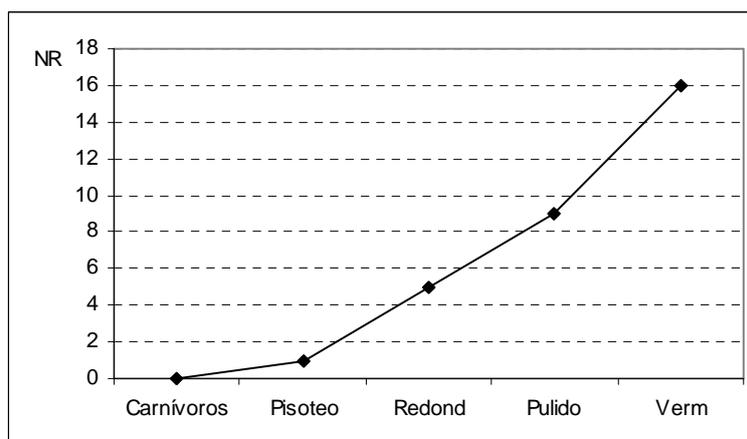


Gráfico 7.2. 23. Otras alteraciones tafonómicas identificadas en los restos óseos del nivel Kinf.

Otras modificaciones tafonómicas identificadas en los restos óseos han sido las producidas por la acción del agua y por la vegetación. El redondeamiento y el pulido son escasos en los fósiles, 5 y 9 respectivamente. En ambos casos las modificaciones sólo afectan a los bordes de fractura, que aparecen ligeramente redondeados o brillantes (pulido) en grado 1. Las vermiculaciones se han registrado en la superficie de 16 restos. En 7 de ellos aparece toda la superficie afectada, mientras que lo hacen de manera aislada sólo en 6.

7.3.3. Acumulación K2

La densidad de restos en la acumulación 2 (K2), se localiza en la zona norte en los cuadros más próximos a la pared V/48-52, U/49-53 y T53 (Figura 7.2. 21 y Figura 7.2. 35). En estos 11m² se ha recuperado un total de 260 restos óseos, siendo T53 el cuadro con menor número de restos (NR=3) y V50 el de mayor densidad (NR=67). La densidad media es de 26,3 restos por m². La proyección vertical de los mismos nos muestra que todos forman parte de una misma asociación, sin distinguirse distintos momentos temporales y espaciales.

Hogares K2		
Dimensiones Área	m ²	11
Potencia área	(cm)	30
Núm. de hogares		11
Tamaño (diámetro)	10-40cm	✓
	>40cm	✓
Disposición	Agrupados	-
	Dispersos	✓
	Simple	✓
Complejos		-
Distancia min/máx.	x/y (cm)	0,46
		560
	z(cm)	-360
		-372
Yuxtaposición		-

Tabla 7.2. 83. Características generales de los hogares identificados en K2.

En esta acumulación se identifican elementos pertenecientes a 2 taxones, cérvidos y équidos, que están representados por extremidades apendiculares, especialmente metapodios y algunos elementos craneales (Tabla 7.2. 84).

Todas las tallas de peso están representadas, aunque con importantes diferencias a nivel cuantitativo, así la talla media es la que muestra mayor número y diversidad de restos. La talla grande está presente sólo por algunos elementos craneales y una extremidad anterior y una posterior. Cabe resaltar el alto índice de elementos indeterminados (Tabla 7.2. 85).

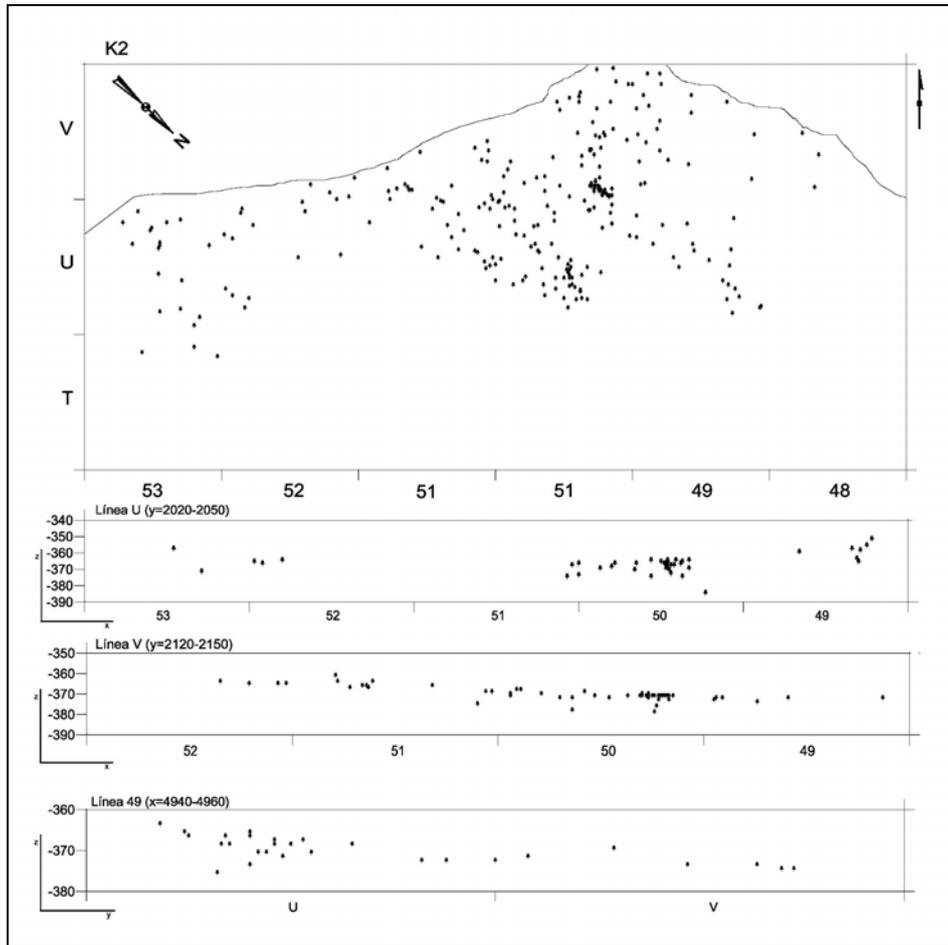


Figura 7.2. 35. Distribución espacial horizontal (x/z) y vertical (x-y/z) de los restos óseos de K2.

	Cérvido	Équido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	1	-	-	-	-	-	1
Diente	1	2	-	1	-	3	7
Costilla	4	-	-	1	-	-	5
Radio	-	1	-	-	-	-	1
Radio-ulna	-	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	5	-	-	-	-	-	5
Tibia	1	1	1	-	-	-	3
Metatarso	3	-	-	-	-	-	3
Metápodo	4	-	-	-	-	-	4
H.largo	-	-	5	41	3	4	53
H.plano	-	-	2	46	9	19	76
Indet	-	-	-	27	5	69	101
Total	19	5	8	115	17	92	260

Tabla 7.2. 84. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en K2.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	1	-	-	1
Diente	2	2	-	3	7
Costilla	-	5	-	-	5
Radio	1		-	-	1
Radio-Ulna	1		-	-	1
Metacarpo	-	5	-	-	5
Tibia	2	1	-	-	3
Metatarso	-	3	-	-	3
Metápodo	-	4	-	-	4
H.largo	5	41	3	4	53
H.plano	2	46	9	19	76
Indet	-	27	5	69	101
Total	13	135	17	95	260

Tabla 7.2. 85. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en K2.

Las dimensiones y proporciones de los restos óseos son similares a K1k y K1sup. Un 72% de los huesos son inferiores a los 30mm de longitud. Existe un importante volumen de fragmentos de pequeñas dimensiones, que se incluyen en la categoría de indeterminados. Los restos con un tamaño superior a los 50mm de longitud son escasos (Gráfico 7.2. 24). Los huesos largos muestran proporciones mínimas y se corresponden con fragmentos de diáfisis. No se identifican huesos articulares y se ha recuperado sólo 2 fragmentos de epífisis.

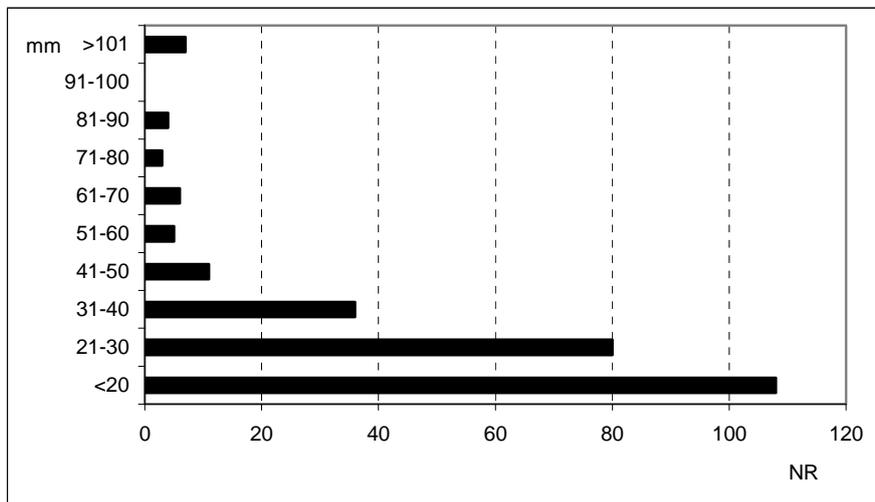


Gráfico 7.2. 24. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K2.

Los planos de fractura analizados en 25 huesos proporcionan delineaciones principalmente curvadas y, con un valor menor, longitudinales. En todos los casos los ángulos son oblicuos, curvados y de superficies suaves (Tabla 7.2. 86 y Tabla 7.2. 87).

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	44	18	-	62
Mixto	-	-	1	1
Recto	-	7	4	11
Total	44	25	5	74

Tabla 7.2. 86. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	44	25	4	73
Irregular	-	-	1	1
Total	44	25	5	74

Tabla 7.2. 87. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

Los elementos con evidencias antrópicas son escasos (Gráfico 7.2. 25). Las marcas de corte se han identificado en 6 elementos. Todas las estrías son incisiones, que se presentan en grupos de entre 3 y 5 y que se disponen de forma oblicua con respecto al eje mayor de hueso y con recorrido rectilíneo. También se identifican incisiones aisladas, oblicuas y curvadas. Las incisiones son cortas, siendo la longitud máxima documentada de 8mm. Se han identificado en un metacarpo de cérvido, relacionándose con la extracción de piel, y en huesos planos de talla media (Tabla 7.2. 88).

La fracturación de huesos se ha identificado en todas las tallas de peso, aunque es la media la que concentra más elementos. Se documentan puntos de impactos y levantamientos corticales y medulares en 8 huesos largos, 5 de talla grande y 3 de talla media, y conos de percusión en 5 restos de talla media y 1 de talla pequeña.

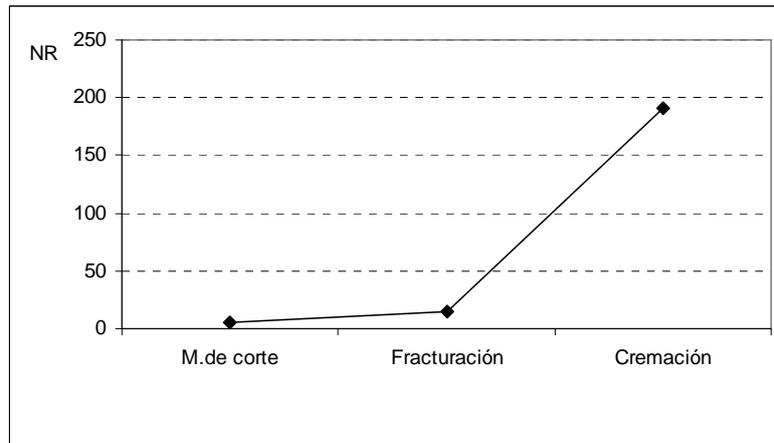


Gráfico 7.2. 25. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K2.

	Cérvido	Tm	Indet	Total
Costilla	1	-	-	1
Metatarso	1	-	-	1
H.plano	-	3	1	4
Total	2	3	1	6

Tabla 7.2. 88. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en K2.

Un 73,5% de los restos óseos de K2 muestran alteraciones por el fuego. Están presentes todos los grados de cremación, pero más de la mitad se incluyen en los primeros estadios (Tabla 7.2. 89). En la Figura 7.2. 36 se puede apreciar algunos elementos con distintos grados de cremación y agrietamientos como consecuencia del fuego. Prácticamente todos los elementos de los cérvidos y los équidos muestran termoalteraciones. El fuego afecta a todas las categorías de talla de peso (Tabla 7.2. 90).

Cremación	NR
0	69
1	102
2	50
3	23
4	11
5	5
Total	191

Tabla 7.2. 89. Número de restos óseos identificados con cremación en K2.

	Cérvido	Équido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	1		-	-	-	-	1
Diente Aislado	1	1	-	-	-	3	5
Costilla	4		-	1	-	-	5
Radio	-	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	3		-	-	-	-	3
Tibia	1	1	-	-	-	-	2
Metatarso	2	-	-	-	-	-	2
Metápodo	4	-	-	-	-	-	4
H.largo	-	-	2	33	2	3	40
H.plano	-	-	1	33	7	16	57
Indet.	-	-		22	3	46	71
Total	16	3	3	89	12	68	191

Tabla 7.2. 90. Elementos anatómicos con cremación identificados en K2 según los taxones y categorías por talla de peso.

No se ha identificado mordeduras producidas por carnívoros ni estrías por pisoteo. El agua y el crecimiento de la vegetación debió ser mínimo en esta zona, como nos indican los escasos elementos identificados con modificaciones por redondeamiento y pulido (2 y 1 resto respectivamente) y por vermiculaciones (6 elementos).

7.3.3.1. K2: remontajes óseos

En la K2 sólo se identifican 3 remontajes que afectan a 10 restos óseos, donde 2 están formados por la unión de 3 elementos cada uno, y 1 por 4 restos (Figura 7.2. 37). Todos ellos producen 12 líneas de conexión, con distancias mínimas que no alcanzan en ningún caso los 10cm. Las categorías de talla representadas en los remontajes son la media y la grande, 2 y 1 respectivamente. Los restos óseos ensamblados son fragmentos de huesos largos de escasas dimensiones (<30mm de longitud).

	Tm	Tg	Indet	Total
H.largo	7	3	-	10
Indet.	-	-	-	-
Total	7	3	-	10

Tabla 7.2. 91. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de K2 según las talla de peso.

El primero de ellos consta de 3 fragmentos de huesos largos de talla media. Éstos son de dimensiones <30mm de longitud y se sitúan próximos entre sí. Los planos de fractura cuentan con delineaciones, con respecto al eje mayor del hueso, transversales y oblicuos, ángulos rectos

y bordes irregulares. Todos ellos contienen su superficie alterada por el fuego en grado 2 y 3 (Tabla 7.2. 92, Tabla 7.2. 93 y Figura 7.2. 36).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	V50	85	tm	indet	Largo	26	9	7	85	1	-372	ew	P	Crem.gr2/3
b	V50	87	tm	indet	Largo	20	8	7	79	3	-372	nwse	P	Crem.gr2/3
c	V50	99	tm	indet	Largo	19	9	6	81	2	-372	nwse	p	Crem.gr2/3

Tabla 7.2. 92. Remontaje número 18 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).

V50	Remontaje n° 18		
	85	87	99
85	,000	6,325	4,123
87	6,325	,000	2,236
99	4,123	2,236	,000

Tabla 7.2. 93. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 18.



Figura 7.2. 36. Remontajes números 18, 19 y 20.

El remontaje número 19 está formado por la conexión de 5 restos de huesos largos, que presentan cremación en grados 4 y 5. Todos muestran agrietamientos y levantamientos del tejido superficial, como consecuencia de su exposición al fuego. Los planos de fractura se definen transversales, con ángulos mixtos y rectos y bordes irregulares (Tabla 7.2. 94, Tabla 7.2. 95 y Figura 7.2. 36).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	V50	92	tm	indet	largo	13	7	6	72	8	-372	ew	p	Crem.gr4/5
b	V50	105	tm	indet	largo	26	9	6	73	8	-372	ew	e	Crem.gr4/5
c	V50	106	tm	indet	largo	18	10	6	70	8	-372	ew	p	Crem.gr4/5
d	V50	97	tm	indet	largo	13	7	6	72	8	-372	ew	p	Crem.gr4/5

Tabla 7.2. 94. Remontaje número 19 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5, gris/blanco).

V50	Remontaje nº 19			
	92	105	106	97
92	,000	3,000	1,000	2,000
105	3,000	,000	4,000	1,000
106	1,000	4,000	,000	3,000
97	2,000	1,000	3,000	,000

Tabla 7.2. 95. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 19.

El último remontaje identificado en esta acumulación consta de la conexión de 3 elementos de huesos largos de talla grande. Los planos de fractura se caracterizan por presentar delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y mixtos, y bordes suaves. Los restos se localizan entre sí a escasos centímetros de distancia (Tabla 7.2. 96, Tabla 7.2. 97 y Figura 7.2. 36).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	V50	167	tg	indet	largo	30	21	11	69	34	-379	nwse	p	-
b	V50	171	tg	indet	largo	32	21	10	70	35	-379	ew	p	-
c	V50	172	tg	indet	largo	47	13	11	72	31	-379	ns	p	-

Tabla 7.2. 96. Remontaje número 20.

V50	Remontaje n° 20		
	167	171	172
167	,000	1,414	4,243
171	1,414	,000	4,472
172	4,243	4,472	,000

Tabla 7.2. 97. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 20.

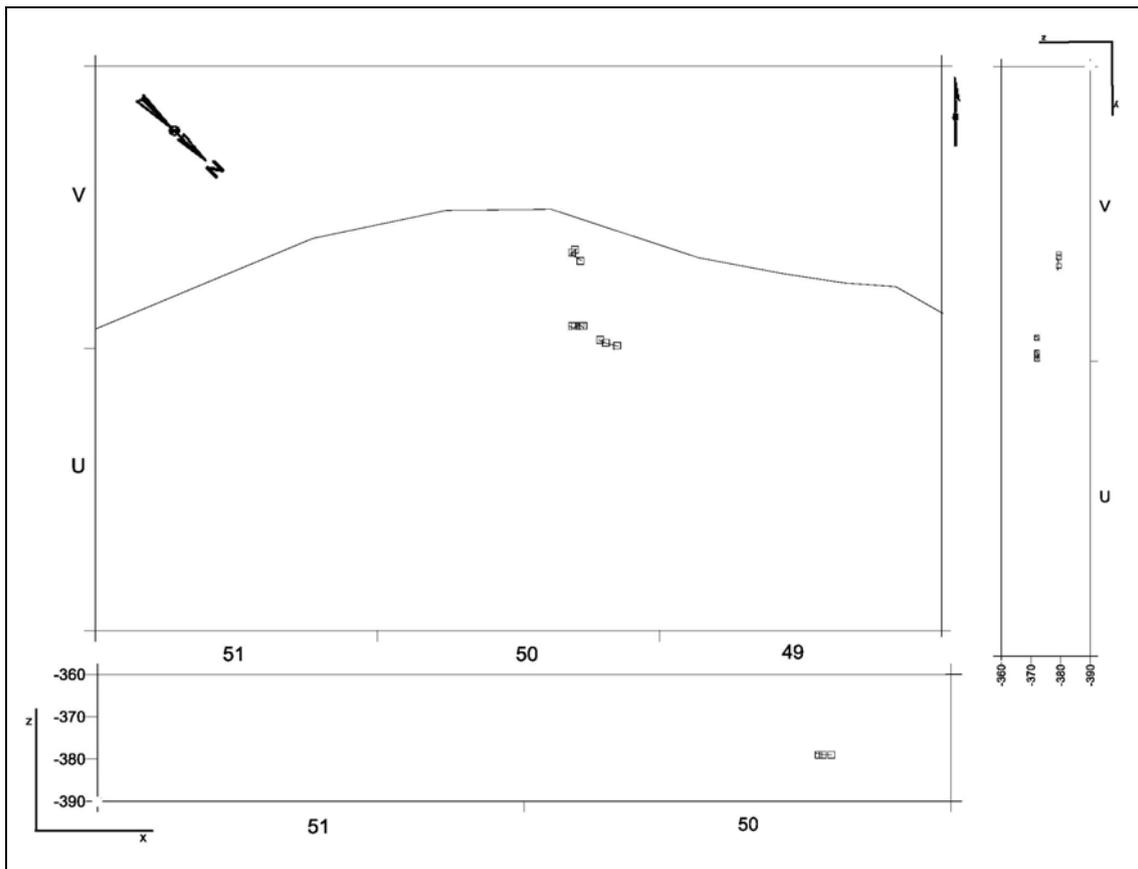


Figura 7.2. 37. Remontajes óseos identificados en K2 del nivel K.

7.3.4. Acumulación K3

La acumulación 3 (K3) se sitúa en la parte más externa del abrigo, en el límite de la cornisa, en el sureste teórico y parte de la zona central. La densidad de restos (NR=1050) abarca 62m² y comprende aproximadamente los cuadros H46, I-J-L/41-52, K41-53, M42-50 y N44-48 (Figura 7.2. 21 y Figura 7.2. 38). La densidad media es de 16,9 restos por m², siendo los cuadros M45 con 87 restos y J50 con 1 resto óseo los que contienen mayor y menor número de fósiles.

En esta amplia zona se ha identificado un número mínimo de 2 hogares. Las distintas proyecciones verticales muestran una amplia asociación de elementos, sin que se perciba diferentes subniveles (Figura 7.2. 38).

Los elementos anatómicos más abundantes son las piezas dentarias y extremidades apendiculares. Se identifican los tres taxones, siendo el cérvido el que concentra mayor número y diversidad de restos, ya que están representados todos los segmentos anatómicos, aunque con diferencias cuantitativas importantes. Los bóvidos y équidos, por su parte, contiene pocos restos y se corresponden con elementos apendiculares y piezas dentarias aisladas (Tabla 7.2. 99). En los cérvidos se identifican elementos de 1 juvenil, 4 adultos y 1 senil (Tabla 7.2. 100).

Hogares K3		
Dimensiones Área m ²		62
Potencia área (cm)		50
Núm. de hogares		2
Tamaño (diámetro)	10-40cm	✓
	50cm	-
Disposición	Agrupados	-
	Dispersos	✓
Simple		✓
Complejos		-
Distancia min/máx.	x/y (cm)	607
	z(cm)	-463
Yuxtaposición		-

Tabla 7.2. 98. Características generales de los hogares identificados en K3.

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	2	-	-	-	-	2
Mandíbula	-	-	14	-	-	-	-	14
Diente Aislado	8	2	26	-	3	-	13	52
Vértebra	-	-	6	-	-	-	-	6
Costilla	-	1	4	-	7	-	3	15
Escápula	-	2	1	-	-	-	-	3
Húmero	-	1	12	-	-	-	-	13
Radio-ulna	2	-	1	-	-	-	-	3
Radio	-	-	8	-	-	-	-	8
Ulna	-	1	3	-	-	-	-	4
Metacarpo	-	-	23	-	-	-	-	23
Coxal	-	-	1	-	-	-	-	1
Fémur	2	1	20	-	-	1	-	24
Tibia	7	1	45	-	-	-	-	53
Metatarso	-	-	37	-	-	-	-	37
Metápodo	1	1	3	-	-	-	-	5
Falange	-	1	5	-	1	-	-	7
H.largo	-	-	-	25	248	10	34	317
H.plano	-	-	-	4	88	24	52	168
Indet	-	-	-	1	72	29	193	295
Total	20	11	211	30	419	64	295	1050

Tabla 7.2. 99. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en K3.

	Juveniles	Adultos	Seniles
Équido	-	M ₂ izq	-
Bóvido	-	M ³ izq	-
Cérvido	P ₃ ,P ₄ der	4 M ₃ der	P ₂ ,P ₃ ,P ₄ , der

Tabla 7.2. 100. Taxones y grupos de edad identificados en K3.

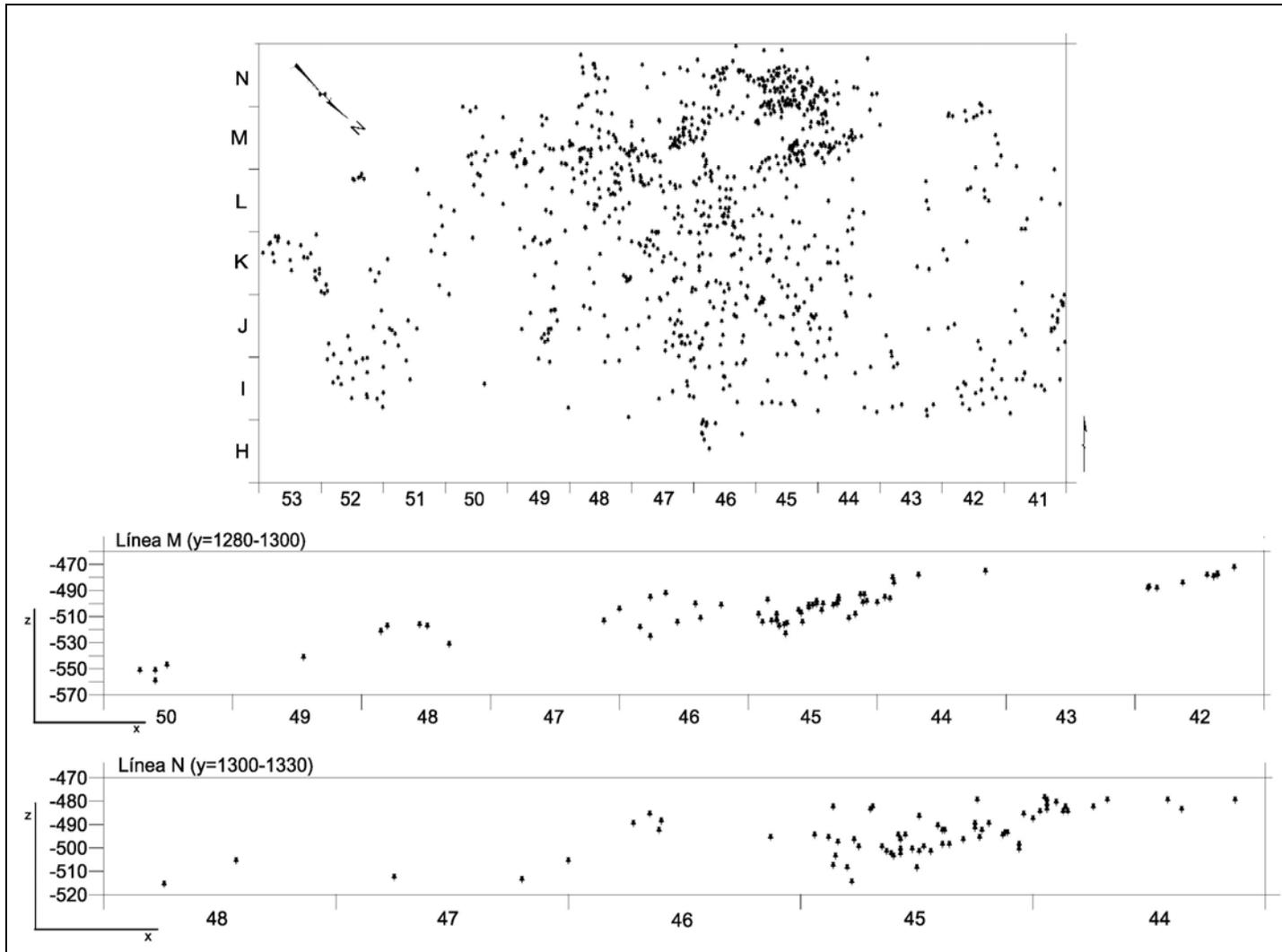


Figura 7.2. 38. Distribución espacial horizontal (x/z) y vertical (x-y/z) de los restos óseos identificados en K3.

Los restos agrupados en las distintas tallas de peso nos muestran que existe un volumen muy significativo de restos de la talla media, mientras que la grande y la pequeña presentan valores más bajos. En la talla grande se denota una ausencia de elementos axiales, cintura pélvica y extremidades distales. La talla pequeña concentra sus restos en las categorías de huesos largos y planos (Tabla 7.2. 101).

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	2	-	-	2
Mandíbula	-	12	2	-	14
Diente Aislado	8	31	-	13	52
Costilla	1	11	-	3	15
Vértebra	-	6	-	-	6
Escápula	2	1	-	-	3
Coxal	-	1	-	-	1
Húmero	1	11	1	-	13
Radio-Ulna	2	1	-	-	3
Radio	-	8	-	-	8
Ulna	1	3	-	-	4
Metacarpo	-	23	-	-	23
Fémur	3	20	1	-	24
Tibia	8	45	-	-	53
Metatarso	-	37	-	-	37
Metápodo	2	3	-	-	5
Falanges	1	6	-	-	7
H.Largo	25	248	10	34	317
H.Plano	4	88	24	52	168
Indet	1	72	29	193	295
Total	59	629	67	295	1050

Tabla 7.2. 101. Elementos anatómicos según las categorías por talla de peso identificadas en K3.

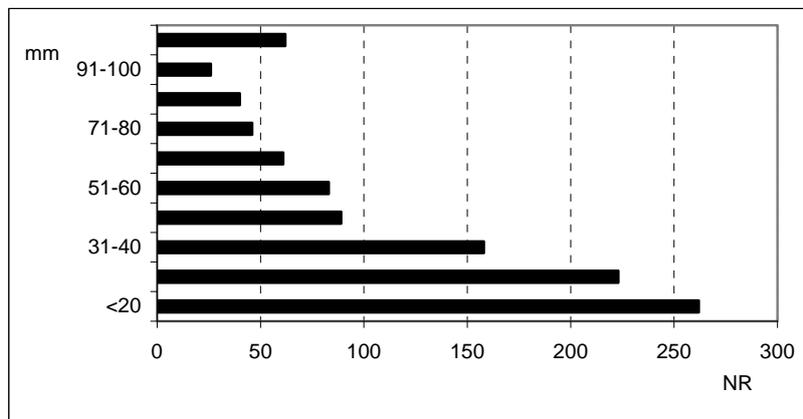


Gráfico 7.2. 26. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K3.

En general, los restos en K3 son de pequeño tamaño (Gráfico 7.2. 26), ya que un 61,2% de los mismos no superan los 30mm de longitud, aunque este porcentaje es algo menor en comparación con K1k y K2. Los huesos largos muestran porciones mínimas, tanto en su diámetro como en su longitud completa. La mayoría sólo conserva una parte de su diáfisis y son escasos los ejemplos que contienen uno de sus extremos distales (5 efectivos). Sólo se ha recuperado una 2ª falange entera, y es la acumulación que mayor número concentra de epífisis (27 fragmentos).

Por otra parte, el análisis de la fracturación registra 378 huesos, que proporcionan 1125 planos de fractura. Si comparamos estos datos con los obtenidos en acumulaciones anteriores observamos que estos índices son más elevados.

Los planos de fractura más comunes son los que cuentan con delineaciones curvadas, longitudinales y ángulos oblicuos. Las fracturas transversales son poco habituales (Tabla 7.2. 102). Las superficies exceptuando algunos restos son siempre suaves (Tabla 7.2. 103).

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	559	299	29	887
Mixto	7	-	81	88
Recto	-	88	62	150
Total	566	387	172	1125

Tabla 7.2. 102. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	558	386	147	1091
Irregular	8	1	25	34
Total	566	387	172	1125

Tabla 7.2. 103. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

En esta área del abrigo se identifica un número importante de restos óseos con alteraciones en relación con el procesamiento de los animales (Gráfico 7.2. 27). Las marcas de corte son abundantes, puesto que algo más de la mitad de los restos con estrías antrópicas identificados en el nivel K se localizan en esta acumulación, es decir del 4,10% del total de restos con marcas de corte un 2,3% se sitúan en K3.

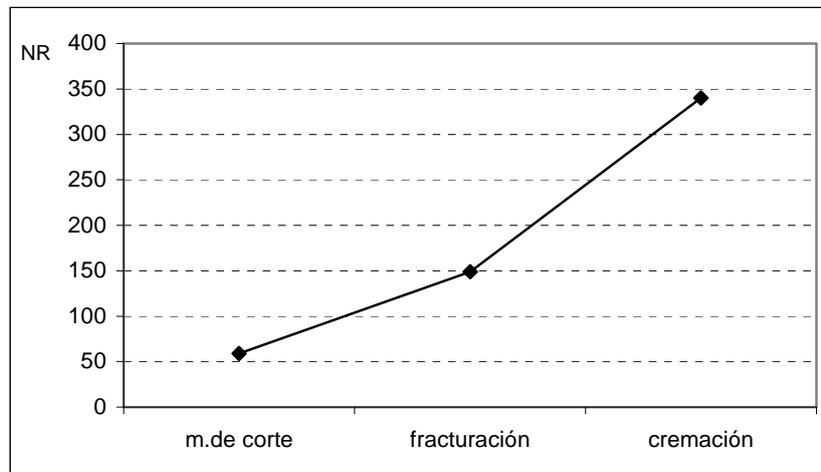


Gráfico 7.2. 27. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K3.

Todas las estrías, excepto 1 tajo, son incisiones que aparecen en grupos y, en menor medida, aisladas. La mayoría se dispone con respecto al eje mayor del hueso de manera oblicua, pero también se identifican, aunque son menos numerosas, longitudinales y transversales. Los recorridos de las mismas son tanto rectos como curvados. Sus dimensiones varían ostensiblemente. Así encontramos desde 1,21mm hasta los 28,97mm de la más larga.

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Indet	Total
Cráneo	-	-	1	-	-	-	1
Mandíbula	-	-	1	-	-	-	1
Vértebra	-	-	2	-	-	-	2
Costilla	-	-	-	-	3	-	3
Húmero	-	-	3	-	-	-	3
Radio-Ulna	1	-	-	-	-	-	1
Ulna	-	-	1	-	-	-	1
Metacarpo	-	-	1	-	-	-	1
Fémur	-	-	3	-	-	-	3
Tibia	-	1	6	-	-	-	7
Metatarso	-	-	4	-	-	-	4
H.largo	-	-	-	3	14	-	17
H.plano	-	-	-	-	9	-	9
Indet	-	-	-	-	4	2	6
Total	1	1	22	3	30	2	58

Tabla 7.2. 104. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en K3.

Las marcas de corte se identifican sobre todo en los animales de talla media y en todos sus segmentos anatómicos. Las estrías nos han permitido documentar labores de carnicería relacionadas con la extracción de piel, la evisceración y con la descarnación. En la talla grande sólo se han identificado incisiones en elementos apendiculares, asociándose con la descarnación (Tabla 7.2. 104).

Se han identificado en todas las tallas de peso 99 huesos con puntos de impacto, levantamientos medulares y corticales, contragolpes y 51 conos de percusión. Esto supone que un 14,2% de los restos muestran signos por fracturación antrópica. En las Figura 7.2. 40, Figura 7.2. 41 y Figura 7.2. 42 se puede observar algunos elementos con evidencias de fracturación (remontaje número 26, 31, 32). Éstos afectan a todas las tallas de peso, pero especialmente a la media (Tabla 7.2. 105).

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Húmero	-	-	4	-	-	-	-	4
Radio	-	-	1	-	-	-	-	1
Ulna	-	-	2	-	-	-	-	2
Metacarpo	-	-	5	-	-	-	-	5
Fémur	-	1	9	-	-	-	-	10
Tibia	2	-	16	-	-	-	-	18
Metatarso	-	-	13	-	-	-	-	13
Falange	-	-	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	-	3	50	1	5	59
Indet	-	-	-	-	1	-	-	1
Total	2	1	51	3	51	1	5	114

Tabla 7.2. 105. Elementos anatómicos identificados con evidencias antrópicas por fracturación según los taxones y las categorías por tallas de peso en K3.

Cremación	NR
0	710
1	278
2	28
3	15
4	4
5	15
Total	340

Tabla 7.2. 106. Número de restos óseos identificados con cremación en K3.

La cremación en los huesos se identifica en un 32,4% de los restos. Están presentes todos los grados de cremación, pero los más abundantes son los que contienen grado 1 (Tabla 7.2. 106).

La cremación de restos se identifica en todas las tallas de peso con valores similares, aunque es la talla media la que presenta más elementos afectados por el fuego (Tabla 7.2. 107).

Los carnívoros han intervenido de forma activa sobre los restos. Se ha identificado 52 restos con mordeduras producidas por estos animales (Gráfico 7.2. 28). Un 66,7% del total de restos intervenidos por estos animales se localizan en K3. Se identifican depresiones y surcos en las diáfisis de los huesos y, en algunos casos, en los bordes de fractura. Las dimensiones de las mismas oscilan entre los 0,15mm y los 1,45mm de anchura. Las mordeduras se identifican en elementos apendiculares de la talla grande y mediana, siendo esta última la que concentra la mayoría de los restos intervenidos (Tabla 7.2. 108).

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	1	-	-	-	-	1
Mandíbula	-	-	2	-	-	-	-	2
Diente Aislado	3	-	6	-	-	-	3	12
Costilla	-	-	2	-	1	-	1	4
Vértebra	-	-	4	-	-	-	-	4
Escápula	-	1	-	-	-	-	-	1
Húmero	-	-	1	-	-	-	-	1
Radio-Cubito	-	-	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	-	4	-	-	-	-	4
Fémur	-	-	5	-	-	-	-	5
Tibia	-	1	10	-	-	-	-	11
Metatarso	-	-	11	-	-	-	-	11
Metápodo	-	-	2	-	-	-	-	2
Falange	-	-	4	-	-	-	-	4
H.largo	-	-	-	-	66	2	18	86
H.plano	-	-	-	1	43	7	20	71
Indet	-	-	-	8	24	5	83	120
Total	3	2	53	9	134	14	125	340

Tabla 7.2. 107. Elementos anatómicos con cremación identificados en K3 según las tallas de peso.

Otra de las alteraciones identificadas en la superficie de los fósiles, y que está relacionada tanto con los carnívoros como con los humanos son las estrías por pisoteo (Gráfico 7.2. 28). Éstas se documentan en 26 restos que se corresponden con elementos apendiculares de talla media.

Las alteraciones por redondeamiento y pulido se han documentado en un número importante de restos (234 y 266 respectivamente). En ambas se identifican los 3 grados, pero tanto en el redondeamiento como en el pulido la mayoría se incluye en el grado 1 (209 y 255 en cada caso). Esto nos indica que las corrientes de agua debieron ser frecuentes, pero de baja intensidad. Se documentan 322 restos óseos con vermiculaciones en su superficie, lo que nos

indica que se dieron unas condiciones óptimas para el crecimiento de la vegetación (Gráfico 7.2. 28).

	Tg	Tm	Indet	Total
Mandíbula	-	1	-	1
Costilla	1	-	-	1
Húmero	1	-	-	1
Radio	-	1	-	1
Radio-Ulna	1	-	-	1
Ulna	-	1	-	1
Metacarpo	-	1	-	1
Fémur	-	1	-	1
Tibia	-	7	-	7
Metatarso	-	3	-	3
Metápodo	1	-	-	1
H.Largo	-	27	-	27
Plano	-	2	-	2
Indet	-	3	1	4
Total	4	47	1	52

Tabla 7.2. 108. Elementos anatómicos intervenidos por los carnívoros según las tallas de peso identificados en K3.

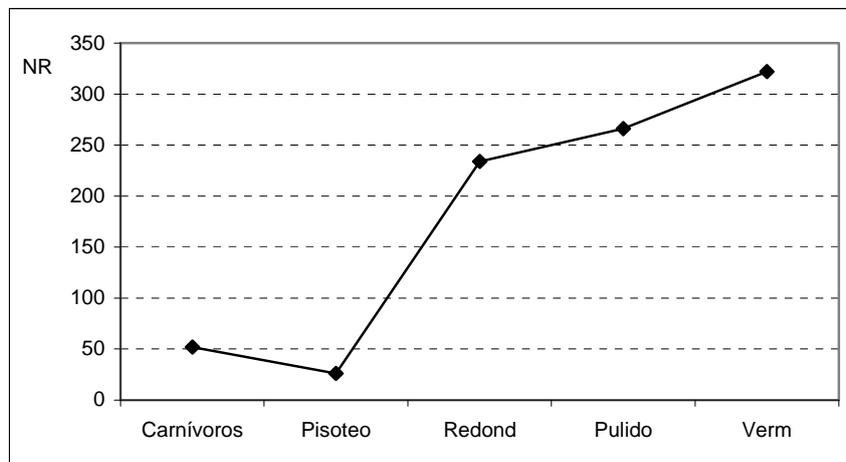


Gráfico 7.2. 28. Otras alteraciones tafonómicas identificadas en los restos óseos de K3.

7.3.4.1. K3: remontajes óseos

Se ha identificado 16 remontajes que conectan 35 restos óseos (Figura 7.2. 43). Los remontajes se componen de la unión de 2 y 3 elementos (13 y 3 remontajes respectivamente). Éstos

establecen 22 líneas de conexión, siendo la más extensa de 7,72m (Tabla 7.2. 112). La mayor parte de los remontajes identificados se corresponden con la talla media (12 remontajes). En la talla grande se documentan 3 y en la de indeterminados 1 remontaje.

Como se puede apreciar en la Tabla 7.2. 109 los restos óseos ensamblados se corresponden con elementos del esqueleto apendicular y con huesos largos.

	Cérvido	Équido	Tm	Indet.	Total
Radio-Una	-	2	-	-	2
Tibia	4	5	-	-	9
Fémur	2	-	2	-	4
Metatarso	7	-	-	-	7
H.largo	-	-	10	-	10
Indet	-	-	-	3	3
Total	13	7	12	3	35

Tabla 7.2. 109. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de K3 según las categorías por talla de peso.

Las dimensiones de los restos oscilan entre los 30 y los 80mm de longitud. En los planos de fractura predominan las delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y superficies suaves. Las transversales también están presentes y muestra una mayor diversidad en los ángulos (Tabla 7.2. 110 y Tabla 7.2. 111).

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicua	43	29	3	75
Mixta	-	-	8	8
Recta	-	1	5	6
Total	43	30	16	89

Tabla 7.2. 110. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	42	30	12	84
Irregular	1	-	4	5
Total	43	30	16	89

Tabla 7.2. 111. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

El primero de los remontajes identificados en K3 es el número 21 que está formado por la conexión de 2 fragmentos de un radio-ulna derecho de un équido. El fragmento de mayor

tamaño (b), que se corresponde con la diáfisis de la cara anterior y lateral, porciones 2 y 3, muestra unos planos de fracturas con delineaciones curvadas y transversales, con ángulos oblicuos y mixtos y bordes suaves. Se aprecian 2 puntos de impacto, cóncavos y consecutivos, y una lasca parásita. El otro resto (a) conecta por la parte distal de la cara lateral interior, porción 3, e inicia la zona posterior del radio. Éste presenta unos bordes de fracturas curvados, con ángulos oblicuos y bordes suaves. En éste se observan 2 levantamientos corticales y un estigma de percusión. En ambos restos se identifican vermiculaciones generalizadas (Tabla 7.2. 112).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	N45	16	Tg	équido	radio-ulna	148	45	24	83	57	-496	ns	se	773,40	Verm.gen P1
b	N52	193	Tg	équido	radio-ulna	53	25	22	10	82	-553	-	-		Verm.gen

Tabla 7.2. 112. Remontaje número 21(verm.gen: vermiculaciones generalizadas; P1: pulido en grado 1).

El remontaje número 22 está formado por la unión de 2 fragmentos de la diáfisis lateral o medial e inicio de la cara anterior y posterior de un fémur de cérvido. Ambos restos, que se sitúan muy próximos entre sí, muestran bordes de fracturas con delineaciones curvadas y longitudinales, y ángulos oblicuos con bordes suaves. Se identifican vermiculaciones y bordes de fractura redondeados en grado 1 (Tabla 7.2. 113 y Figura 7.2. 39).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	J44	11	Tm	cérvido	fémur	18	8	46	46	61	-521	nesw	e	6,32	Verm.gen R1
b	J44	13	Tm	cérvido	fémur	18	8	44	44	67	-521	ns	n		R1

Tabla 7.2. 113. Remontaje número 22 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas; R1: redondeamiento en grado 1).

El remontaje número 23 consta de la conexión de 2 fragmentos de diáfisis de la cara anterior, parte de la porción 2 e inicio de la 3, de un fémur de cérvido. Los bordes de fractura se definen por delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. Los fragmentos muestran una distancia entre sí de algo más de 1m (Tabla 7.2. 114 y Figura 7.2. 39).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	L44	3	Tm	indet	fémur	87	28	5	17	45	-525	ew	p	108,46	-
b	L45	43	Tm	indet	fémur	34	16	4	14	79	-556	ew	p		-

Tabla 7.2. 114. Remontaje número 23.

El remontaje número 24 se compone de la conexión de 2 elementos de una diáfisis anterior de una tibia derecha de un équido. Se corresponde con la zona de inicio de la cresta, porción 2 e inicio de la 3. Los bordes de fractura dibujan delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. El resto de menor dimensiones (a) es un pequeño cono de percusión. En el otro fragmento (b), se identifican 3 puntos de impacto, con levantamientos medulares, consecutivos, y una incisión aislada y longitudinal al eje mayor del hueso (Tabla 7.2. 115 y Figura 7.2. 39).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	J47	42	Tg	équido	tibia	28	11	7	86	16	-603	ew	e	13,60	c. percusión exfoliación
b	J47	43	Tg	équido	tibia	114	37	20	90	29	-604	ew	p		Marcas de corte travertinizado

Tabla 7.2. 115. Remontaje número 24 (c. percusión: cono de percusión).

El remontaje número 25 consta de la conexión de 3 fragmentos de una diáfisis anterior, de la zona de inicio de la cresta, porción 2 y 3, de una tibia derecha de un équido. Los planos de fractura muestran delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. Los restos se sitúan muy próximos entre sí, y muestran su superficie alterada por la acción de las raíces de la plantas (Tabla 7.2. 116, Tabla 7.2. 117 y Figura 7.2. 39).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	K48	1	Tg	équido	tibia	86	43	13	97	20	-533	ew	-	verm.gen
b	K48	4	Tg	équido	tibia	62	25	7	87	26	-533	ew	-	verm.ais
c	K48	5	Tg	équido	tibia	92	22	13	98	23	-533	nesw	-	verm.ais

Tabla 7.2. 116. Remontaje número 25.

K48	Remontaje nº 25		
	1	4	5
1	,000	11,662	3,162
4	11,662	,000	11,402
5	3,162	11,402	,000

Tabla 7.2. 117. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 25.

El remontaje número 26 está formado por la conexión de 2 restos de la diáfisis de la cara anterior, la zona de inicio de la cresta o porción 3, de una tibia derecha de un cérvido. Ambos elementos cuentan con una superficie muy deteriorada y sólo en uno de ellos (b) se identifica 2 puntos de impacto con levantamientos medulares, cóncavos y consecutivos. También muestra

alteraciones por su exposición al fuego en grado 1. Los restos que se localizan a escasa distancia, muestran fracturas con delineaciones curvadas, ángulos oblicuos y mixtos y bordes suaves (Tabla 7.2. 118 y Figura 7.2. 40).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	M44	29	Tm	cérvido	tibia	63	27	6	50	46	-493	nwse		Verm.gen	
b	M44	47	Tm	cérvido	tibia	75	25	8	8	52	-494	ew	7,81	Crem.gr1 Verm.gen	

Tabla 7.2. 118. Remontaje número 26 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

El siguiente remontaje está formado por la unión de 2 fragmentos de la cara posterior e inicio de la cara lateral, porción 3 e inicio de 4, de una tibia izquierda de un cérvido. Los planos de fractura muestran delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y superficies suaves. En los bordes de fractura que conectan se identifica en su diáfisis un surco producido por un carnívoro. La distancia entre los restos es de 1,25m. Los bordes de fractura de los 2 fragmentos están ligeramente pulidos en grado 1 (Tabla 7.2. 119 y Figura 7.2. 40).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	J46	22	Tm	cérvido	tibia	40	10	8	84	93	-590	ns	p		Mordeduras P1
b	J47	33	Tm	cérvido	tibia	92	25	10	10	10	-580			125,32	Verm.conc Mordeduras P1

Tabla 7.2. 119. Remontaje número 27 (P1: pulido en grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas).

El remontaje número 28 se caracteriza por la unión de 2 fragmentos de diáfisis de la cara posterior, porción 3 de un metatarso de un cérvido. El plano de fractura entre éstos muestra una delineación curvada, con un ángulo mixto y una superficie irregular. El resto de paños dibujan delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y bordes suaves. Los 2 fragmentos presentan alteraciones por el fuego en grado 1, y en el de mayor tamaño (b) se identifican 5 incisiones aisladas, cortas y profundas, que se disponen oblicuas en el borde anatómico de la cara posterior del metatarso, relacionándose con la extracción de piel. La distancia entre los restos es escasa (Tabla 7.2. 120 y Figura 7.2. 41).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	M44	66	Tm	cérvido	metatarso	52	20	16	10	85	-499	ew	-	15,81	Marcas de corte Crem.gr1
b	M44	100	Tm	cérvido	metatarso	113	22	18	15	70	-505	nwse	-		Agrietamientos Esquirla parásita

Tabla 7.2. 120. Remontaje número 28 (crem.gr.1: cremación en grado 1).

El remontaje número 29 conecta 3 restos de la diáfisis de la cara anterior de un metatarso de cérvido. Los planos de fractura contienen delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y bordes suaves e irregulares. En dos de los restos (a y b) se identifican mordeduras producidas por un carnívoro en su diáfisis (a) y en su borde de fractura (b). Los restos se encuentran a unos 50cm de distancia (Figura 7.2. 41).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	J45	22	Tm	cérvido	metatarso	79	22	9	44	59	-575	nwse	se	Mordeduras Verm.ais P1
b	J45	23	Tm	cérvido	metatarso	56	17	6	88	40	-573	nwse	se	Mordeduras P1
c	J45	31	Tm	cérvido	metatarso	68	22	13	65	19	-590	nesw	s	P1

Tabla 7.2. 121. Remontaje número 29 (verm.ais: vermiculaciones aisladas; P1: pulido en grado 1).

J45	Remontaje nº 29		
	22	23	31
22	,000	47,927	45,177
23	47,927	,000	31,145
31	45,177	31,145	,000

Tabla 7.2. 122. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 29.

El remontaje número 30 conecta con una distancia de 1,27m, 2 restos de una diáfisis de la cara posterior e inicio de la cara lateral y medial de un metatarso de cérvido. Los paños de fractura muestran delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y bordes suaves (Tabla 7.2. 123 y Figura 7.2. 40).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K46	46	Tm	cérvido	metatarso	35	8	4	87	9	-561	-	-	127,40	-
b	K47	70	Tm	cérvido	metatarso	110	25	12	93	95	-559	-	-		-

Tabla 7.2. 123. Remontaje número 30.

El remontaje número 31 consta de la unión de 2 fragmentos de huesos largos de talla media. Los planos de fractura presentan delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. El fragmento de mayor tamaño (b) presenta 2 puntos de impacto con levantamientos corticales y contiene una lasca parásita. El otro resto (a), que se sitúan a 45cm de distancia, se corresponde con un cono de percusión (Tabla 7.2. 124 y Figura 7.2. 42).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K45	59	Tm	indet	largo	23	11	6	20	52	-564	ew	w	45,88	c. percusión
b	K46	34	Tm	indet	largo	31	12	7	21	96	-558	ew	p		-

Tabla 7.2. 124. Remontaje número 31 (c. percusión: cono de percusión).

El siguiente remontaje número 36 se compone de 2 fragmentos de la categoría de hueso largo de talla media. Los paños de fractura se caracterizan por mostrar delineaciones curvadas y transversales, con ángulos oblicuos y mixtos y bordes suaves e irregulares. El fragmento de mayores dimensiones (b) presenta vermiculaciones aisladas en su cara exterior, y generalizadas en su cara interior, mientras que en el otro (a) se identifican modificaciones por la acción del agua. La línea de conexión entre ambos alcanza una distancia de prácticamente 4m (Tabla 7.2. 125 y Figura 7.2. 42).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	L48	86	Tm	Ind et	largo	31	8	4	25	3	-549	nesw		395,79	P1
b	M45	19	Tm	indet	largo	54	17	8	78	82	-514	nesw	sw		Verm.conc
															Verm.ais

Tabla 7.2. 125. Remontaje número 32 (verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.conc: vermiculaciones concentradas).

El remontaje número 33 remonta 2 fragmentos de la categoría de hueso largo de talla media. Los planos de fractura se caracterizan por contener delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. En el elemento de mayores dimensiones (a) se identifican 2 levantamientos medulares, cóncavos y consecutivos. En el otro resto (b), se identifican 2 levantamientos corticales y consecutivos. La superficie entre ambos se observa ligeramente distinta, ya que sólo (a) muestra modificaciones producidas por la acción de agua, especialmente en los bordes de fractura. La distancia entre los restos es de 83cm (Tabla 7.2. 126 y Figura 7.2. 42).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	J46	13	Tm	indet	largo	39	17	6	10	10	-584			83,24	P1
b	J46	16	Tm	indet	largo	22	7	5	50	83	-584	ns	p		-

Tabla 7.2. 126. Remontaje número 33 (P1: pulido en grado 1).

El remontaje número 34 se compone de 2 fragmentos de la categoría de huesos largos de talla media. Los paños de fractura presentan delineaciones curvadas y transversales, con ángulos oblicuos y bordes suaves e irregulares. Los bordes de fractura en ambos restos aparecen ligeramente pulidos por la acción del agua. La distancia entre ambos alcanza casi los 2m (Tabla 7.2. 127 y Figura 7.2. 42).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	J46	14	Tm	indet	largo	33	6	6	86	90	-573	nwse	p	193,32	P1
b	J47	34	Tm	indet	largo	28	20	10	10	10	-580				P1

Tabla 7.2. 127. Remontaje número 34 (P1: pulido en grado 1).

La conexión entre 2 restos de huesos largos configura el remontaje número 35. Los restos muestran planos de fractura con delineaciones curvadas y longitudinales, ángulos oblicuos y bordes suaves. Éstos se localizan a pocos centímetros de distancia y muestran su superficie alterada por vermiculaciones generalizadas en ambas caras (Tabla 7.2. 128).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	Z				
a	L46	72	Tm	Indet.	largo	52	17	5	27	83	562	-	-	6,32	Verm.gen
b	L46	73	Tm	Indet	largo	17	14	7	29	77	562	-	-		Verm.gen

Tabla 7.2. 128. Remontaje número 35.

El siguiente remontaje se caracteriza por conectar 3 restos de la categoría de indeterminados. Los planos de fractura se definen por delineaciones curvadas y transversales, con ángulos oblicuos y mixtos y bordes suaves. Éstos se sitúan muy próximos entre sí, y muestran una superficie muy deteriorada con modificaciones por la acción de las plantas tanto en su cara interior como exterior (Tabla 7.2. 129, Tabla 7.2. 130 y Figura 7.2. 42).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	L52	2	indet	indet	indet	30	15	9	51	80	-583	-		Verm.gen R1
b	L52	4	indet	indet	indet	22	8	6	60	82	-581	nwse		Verm.gen R1
c	L52	8	indet	indet	indet	39	21	9	69	80	-581	ew		Verm.gen R1

Tabla 7.2. 129. Remontaje número 36 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

L52	Remontaje n° 36		
	1	2	3
1	,000	9,220	18,000
2	9,220	,000	9,220
3	18,000	9,220	,000

Tabla 7.2. 130. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 36.

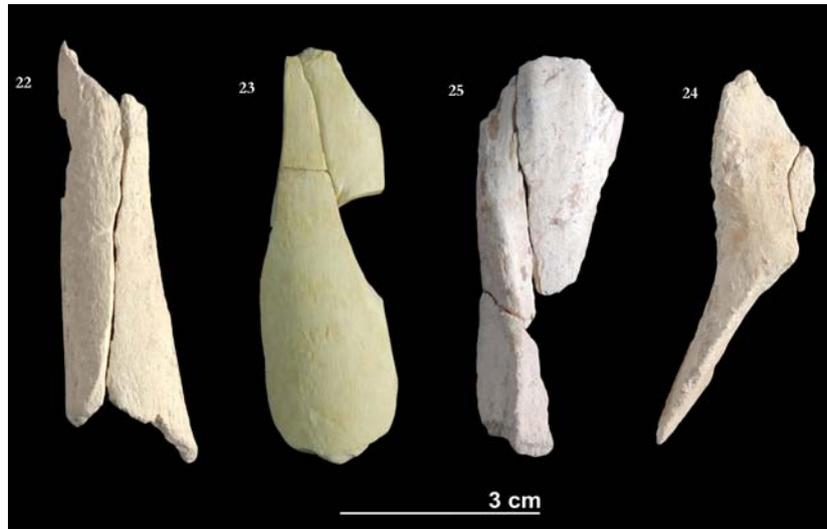


Figura 7.2. 39. Remontaje número 22, 23, 24 y 25

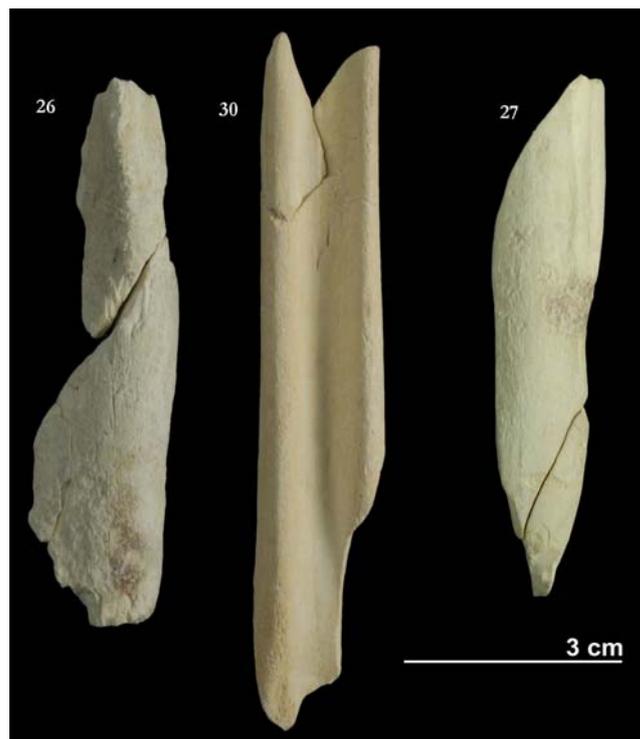


Figura 7.2. 40. Remontaje número 26, 27 y 30.

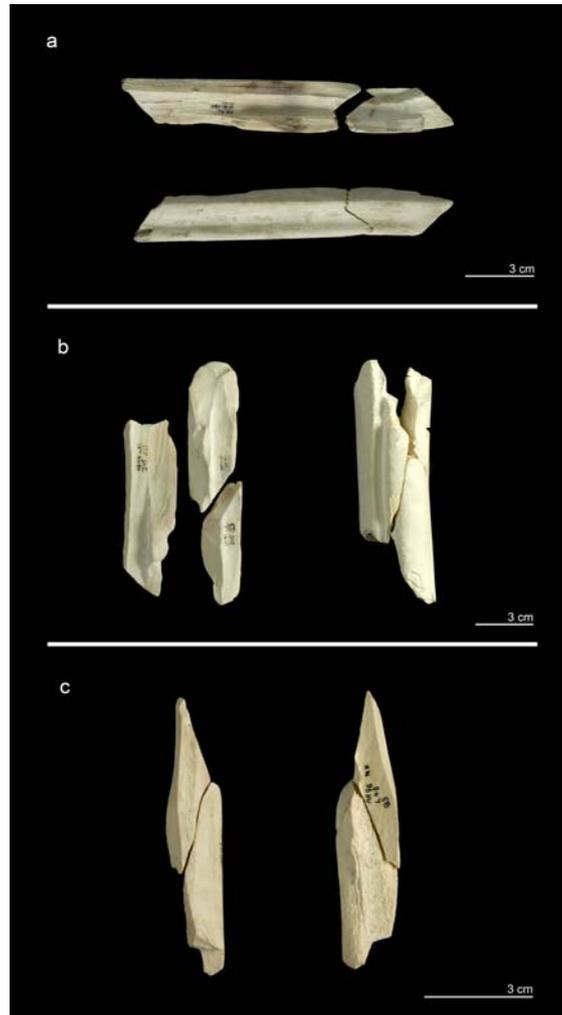


Figura 7.2. 41. Remontaje número 28 (a), 29 (b) y 32 (c).

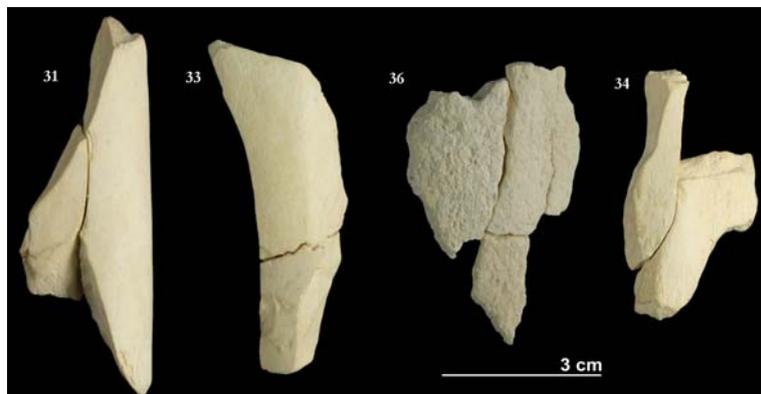


Figura 7.2. 42. Remontaje número 31, 33, 34 y 36.

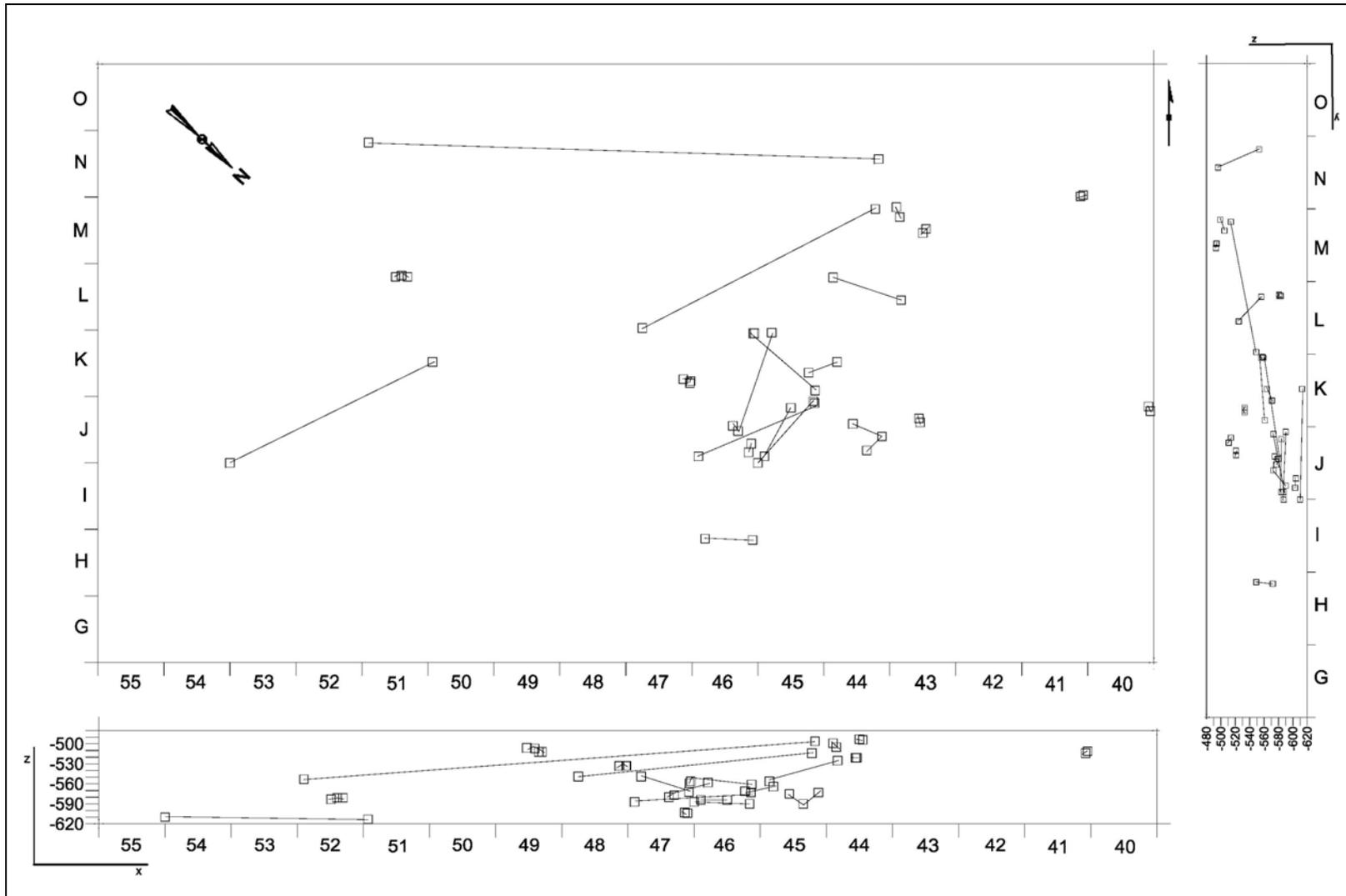


Figura 7.2. 43. Distribución horizontal (x/z) y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en K3 del nivel K.

7.3.5. Acumulación K4

La acumulación 4 (K4) se define por la densidad de restos comprendida en la zona central del abrigo, entre los cuadros O52-53 y P-Q/51-53 (Figura 7.2. 21). Se documentan un total de 112 restos óseos en 8m², siendo la densidad media de 14 restos por m². Q52 (NR= 43) y Q53 (NR=5) son los cuadros con mayor y menor número de restos. La proyección vertical de los restos nos muestra que éstos aparecen en una única concentración (Figura 7.2. 44).

Hogares K4		
Dimensiones	Área m ²	8
Potencia	área	30
Núm. de hogares		2
Tamaño (diámetro)	10-40cm	✓
	>40cm	-
Disposición	Agrupados	-
	Dispersos	✓
	Simple	✓
	Complejos	-
Distancia min/máx.	x/y (cm)	237
	z(cm)	-440
		-515
Yuxtaposición		-

Tabla 7.2. 131. Características generales de los hogares en K4.

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Diente aislado	2	-	-	2	-	1	5
Costilla	-	-	-	1	-	-	1
Vértebra	-	-	1	1	-	-	2
Metatarso	-	1	-	-	-	-	1
Metápodo	-	1	-	-	-	-	1
Tibia	-	3	-	-	-	-	3
H.largo	-	-	3	18	3	4	28
H.plano	-	-	-	10	4	12	26
Indet.	-	-	-	8	6	31	45
Total	2	5	4	40	13	48	112

Tabla 7.2. 132. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en K4.

Se identifican 2 taxones: équidos y cérvidos. Los équidos sólo están representados por 2 piezas dentarias de un individuo adulto, y los cérvidos por 3 restos de tibia y 2 fragmentos de metápodo. No obstante, el número de restos es muy escaso (Tabla 7.2. 132). En relación con la edad de los animales sólo se identifican elementos pertenecientes a un équido adulto.

En lo referente a las tallas de peso, aunque están presentes las 3 categorías, la media es la que contiene un mayor número de elementos, mientras que la pequeña y la grande apenas están representadas (Tabla 7.2. 133).

	Tg	Tm	Tp	Indet.	Total
Diente aislado	2	2	-	1	5
Vértebra	1	1	-	-	2
Costilla	-	1	-	-	1
Tibia	-	3	-	-	3
Metatarso	-	1	-	-	1
Metápodo	-	1	-	-	1
H.largo	3	18	3	4	28
H.plano	-	10	4	12	26
Indet	-	8	6	31	45
Total	6	45	13	48	112

Tabla 7.2. 133. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en K4.

Existe un alto porcentaje de elementos de pequeño tamaño que se incluyen en las categorías de huesos largos, planos e indeterminados. Un 68,7% de los restos no superan los 30mm de longitud. Los huesos largos son también de pequeñas dimensiones y no conservan sus epífisis. No se ha recuperado ningún elemento entero y los fragmentos de epífisis no están presentes en K4 (Gráfico 7.2. 29).

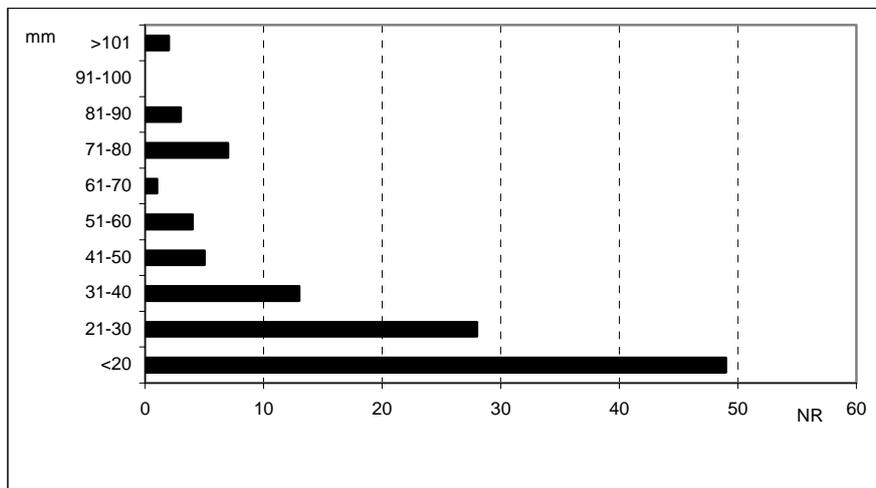


Gráfico 7.2. 29. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K4.

Los 21 huesos analizados nos han proporcionado un total de 63 planos de fracturas, que se caracterizan por contener delineaciones curvadas o longitudinales con ángulos oblicuos. No se

identifican fracturas transversales con ángulos mixtos u oblicuos (Tabla 7.2. 134) y las superficies de las fracturas son siempre suaves (Tabla 7.2. 135).

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	36	19	1	56
Mixto	-	-	1	1
Recto	-	2	4	6
Total	36	21	6	63

Tabla 7.2. 134. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	36	21	4	61
Irregular	-	-	2	2
Total	36	21	6	63

Tabla 7.2. 135. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

En relación con el aprovechamiento de los animales, las evidencias antrópicas son abundantes si tenemos en cuenta el NR (Gráfico 7.2. 30), así se ha documentado 5 elementos óseos con incisiones. Éstas se disponen en grupos, excepto 1 aislada, y casi siempre de manera oblicua al eje longitudinal del elemento. Las estrías son cortas y de recorridos curvados.

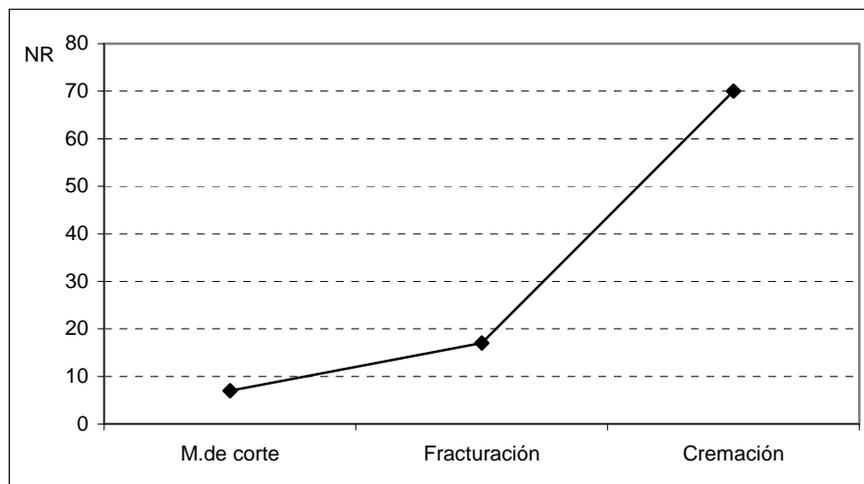


Gráfico 7.2. 30. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K4.

Prácticamente todos los restos con marcas de corte se corresponden con la talla media: 2 fragmentos de tibia y 1 hueso largo. En la talla grande sólo se identifican estrías en 1 hueso

largo, y en la categoría de indeterminados en 1 resto de pequeño tamaño. Algunos de éstos se han podido relacionar con el descarnado. La fracturación de huesos se ha documentado por la presencia de evidencias por percusión en 17 elementos: 10 muestran puntos de impacto y levantamientos corticales y medulares, y 7 son conos de percusión. Todos los elementos, exceptuando 3 de talla grande, se corresponden con la talla media.

Cremación	NR
0	42
1	64
2	5
3	-
4	1
5	-
Total	70

Tabla 7.2. 136. Número de restos óseos identificados con cremación en K4.

En K4 las alteraciones por cremación en los huesos son abundantes, alcanzando un 62,5% del total. Se documentan 2 hogares en esta acumulación. La mayoría de los fósiles con cremación están ligeramente afectados y casi todos se incluyen en el grado 1 (Tabla 7.2. 136). Todas las categorías de talla, especialmente la grande y, en menor grado, la media presentan signos por cremación (Tabla 7.2. 137).

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Diente aislado	2	-	-	1	-	1	4
Vértebra	-	-	-	1	-	-	1
Tibia	-	3	-	-	-	-	3
Metatarso	-	1	-	-	-	-	1
Metápodo	-	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	1	10	3	4	18
H.plano	-	-	-	8	2	8	18
Indet	-	-	-	5	4	15	24
Total	2	5	1	25	9	28	70

Tabla 7.2. 137. Elementos anatómicos con cremación identificados en K4según las categorías por talla de peso.

En contraste con la acumulación K3 y en la misma línea que las primeras acumulaciones descritas (K2 y K1sup y K1inf), en K4 apenas está presente la actuación de los carnívoros sobre los huesos. Sólo se identifica un metatarso de cérvido con un surco en su diáfisis, y con unas dimensiones mínimas de 0,59mm de anchura. El pisoteo se identifica en 2 huesos largos y 1 hueso plano de talla media (Gráfico 7.2. 31).

Otras alteraciones identificadas en los fósiles, y dicho sea de paso muy comunes en este nivel, son las producidas por las corrientes hídricas y la vegetación (Gráfico 7.2. 31). El pulido en los huesos es abundante con 32 restos afectados, aunque todos ellos alterados en grado 1. Por contra, el redondeamiento apenas está presente con sólo 4 fósiles con grado 1. Para finalizar, las modificaciones por vermiculaciones se identifican en 13 elementos que muestran prácticamente toda su superficie afectada.

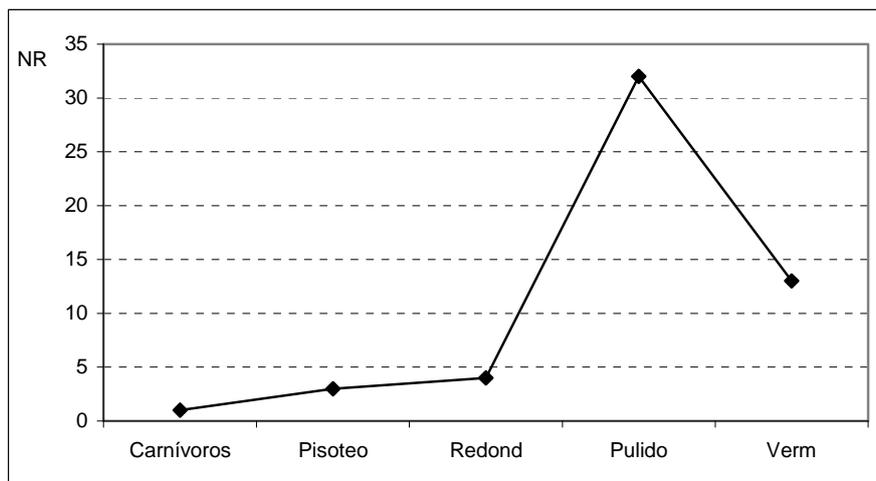


Gráfico 7.2. 31. Otras alteraciones identificadas en los restos óseos de K4.

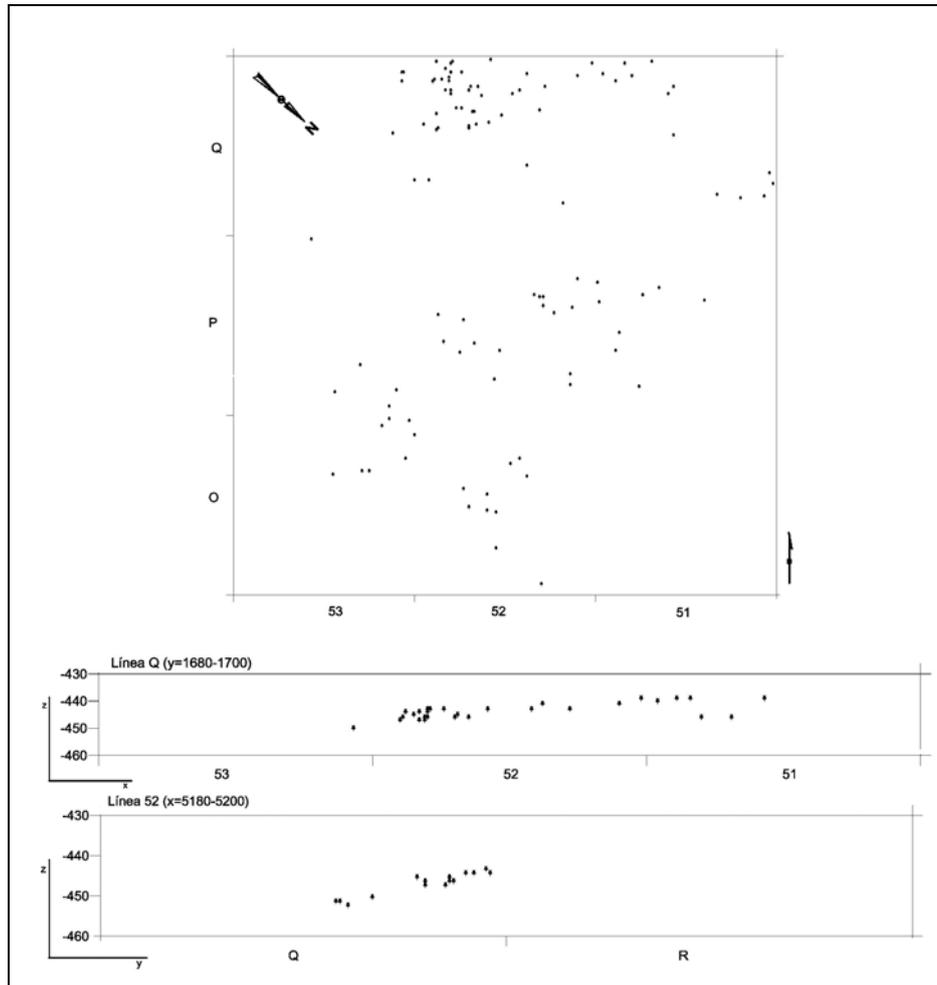


Figura 7.2. 44. Distribución espacial horizontal (x/z) y vertical (x-y/z) de los restos óseos de K4.

7.3.6. Acumulación K5

En la zona más al oeste del abrigo (norte teórico) se localiza otra pequeña concentración de restos. En P/57-59 se han recuperado un total de 98 restos óseos (Figura 7.2. 21). En estos 3m² la mayor densidad de restos se observa en P58 (NR=47) y la menor en P57 (NR=20 elementos), siendo la densidad media por m² de 32,6 elementos.

Ahora bien, en la proyección vertical de los restos se observa que éstos aparecen de manera dispersa, y separados entre sí por una distancia de entre 30 o 40cm de espesor (Figura 7.2. 47). En estas dos unidades espaciales, que denominamos K5 superior y K5k, se identifican escasos restos.

Hogares K5		
Dimensiones Área m ²		5
Potencia área		70
Núm. de hogares		4
Tamaño (diámetro)	10-40cm)	✓
	>40cm)	-
Disposición	Agrupados	✓
	Dispersos	-
Complejos	Simple	✓
	Complejos	✓
Distancia min/máx.	x/y (cm)	0,25 215
	z(m)	-462 -515
Yuxtaposición		✓

Tabla 7.2. 138. Características generales de los hogares en K5.

7.3.6.1. K5 superior

En K5 superior, en adelante K5sup, se identifica en los cuadros P57-59 con un total de 68 restos óseos. En estos 3m² los elementos aparecen de forma homogénea, siendo la media de 22,6 restos por m². El cuadro con mayor número de elementos es P59 (NR=25) y el menor P57 (NR=20).

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	-	1	-	-	1
Mandíbula	1	-	-	-	-	-	1	1
Diente aislado	2	-	-	-	-	-	1	3
Costilla	-	-	1	-	-	-	-	1
Húmero	-	-	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	-	1	-	-	-	-	1
coxal	-	-	1	-	-	-	-	1
Fémur	-	1	-	-	-	-	-	1
Metatarso	-	-	2	-	-	-	-	2
Falange	-	-	1	-	-	2	-	3
H.largo	-	-	-	-	7	-	2	9
H.plano	-	-	-	1	9	1	10	21
H.articular	-	-	-	-	-	1	-	1
Indet	-	-	-	-	5	2	14	21
Total	3	1	7	1	22	6	28	68

Tabla 7.2. 139. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en K5sup.

Se identifican los 3 taxones, aunque en el caso de los bóvidos y los équidos con muy pocos restos. Los équidos están representados por 3 fragmentos mandibulares y los bóvidos por 1 resto de fémur. Los cérvidos básicamente están presentes por metapodios y elementos axiales

(Tabla 7.2. 139). Se han identificado elementos pertenecientes a un cérvido juvenil y a un adulto (Tabla 7.2. 140).

	Infantiles	Juveniles	Adultos
Bóvido	-	-	Fémur
Cérvido	Falange	Metatarso	-

Tabla 7.2. 140. Taxones y grupos de edad identificados en K5sup.

Los animales de talla media son los que concentran un mayor número de restos representados básicamente por elementos apendiculares. Le siguen con un menor índice los de talla pequeña, con fragmentos de falanges y la talla grande con restos craneales (Tabla 7.2. 141).

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	1	-	-	1
Mandíbula	1	-	-	1	2
Dientes aislado	2	-	-	1	3
Costilla	-	1	-	-	1
Húmero	-	1	-	-	1
Metacarpo	-	1	-	-	1
Coxal	-	1	-	-	1
Fémur	1	-	-	-	1
Metatarso	-	2	-	-	2
Falanges	-	1	2	-	3
H.largo	-	7	-	2	9
H.plano	1	9	1	10	21
H.articular	-	-	1	-	1
Indet	-	5	2	14	21
Total	5	29	6	28	68

Tabla 7.2. 141. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en K5sup.

Las categorías de huesos largos, planos e indeterminados concentran un importante número de restos, que se caracterizan fundamentalmente por ser de pequeñas dimensiones. El 72% no superan los 30mm de longitud (Gráfico 7.2. 32). Normalmente, presentan sólo 1/3 de su longitud y de su circunferencia total. No se han recuperado huesos completos ni epífisis.

El análisis de las fracturas se ha llevado a cabo en 6 huesos, que superan los 60mm de longitud. Éstos han generado 18 planos de fractura con delineaciones curvadas y longitudinales, y ángulos oblicuos y bordes suaves (Tabla 7.2. 142, Tabla 7.2. 143).

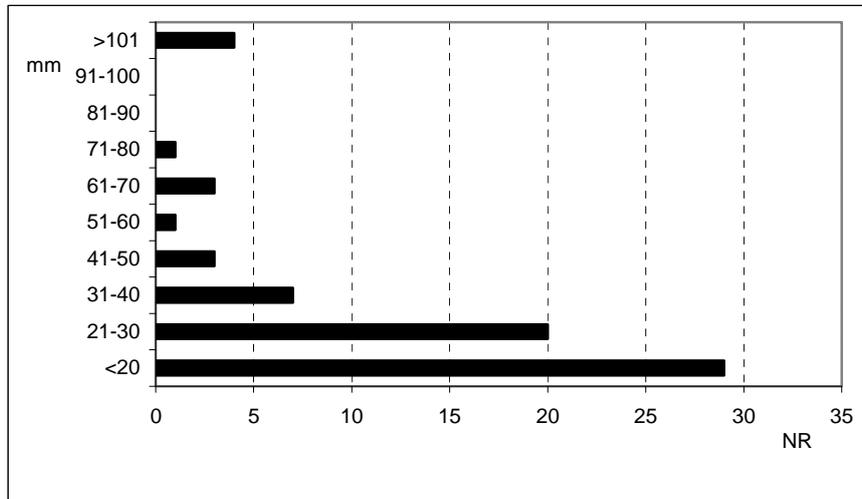


Gráfico 7.2. 32. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K5sup.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	11	6	-	17
Mixto	-	-	-	-
Recto	-	-	1	1
Total	11	6	1	18

Tabla 7.2. 142. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	11	6	1	18
Irregular	-	-	-	-
Total	11	6	1	18

Tabla 7.2. 143. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

Aunque las evidencias no son abundantes, la actividad antrópica se relaciona tanto con el extracción de los paquetes cárnicos como con el aprovechamiento de la médula. Las marcas de corte se documentan sólo en un fragmento de húmero de un animal de talla media. Éste presenta un grupo de entre 8 y 10 incisiones, oblicuas y rectas en su diáfisis. Éstas son cortas y se asocian con la descarnación.

Las evidencias de fracturación se identifican en 5 restos: en el único elemento de bóvido adulto recuperado en K5sup, 2 de talla media, y 2 conos de percusión de talla indeterminada (Tabla 7.2. 145).

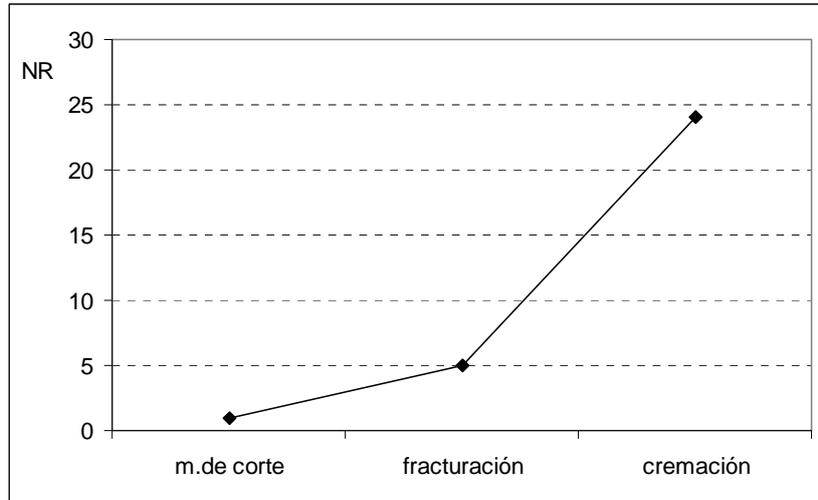


Gráfico 7.2. 33. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K5sup.

La cremación en los huesos se identifica en 24 restos (un 35,3%) que se incluyen todos en el grado 1. Teniendo en cuenta los restos recuperados los elementos más afectados son los pertenecientes a la talla grande (Tabla 7.2. 144). Se identifican un mínimo de 2 hogares en K5sup.

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tm	Tp	Indet	Total
Diente aislado	2	-	-	-	-	-	2
Mandíbula	1	-	-	-	-	-	1
Húmero	-	-	1	-	-	-	1
Fémur	-	1	-	-	-	-	1
Metatarso	-	-	1	-	-	-	1
H.largo	-	-	-	3	-	1	4
H.plano	-	-	-	3	-	4	7
Indet	-	-	-	1	1	5	7
Total	3	1	2	7	1	10	24

Tabla 7.2. 144. Elementos anatómicos con cremación identificados en el nivel K5sup.

En el Gráfico 7.2. 34 se expone otras alteraciones tafonómicas identificadas en los restos de K5sup. Los carnívoros se han identificado por la identificación de surcos en las diáfisis de un metatarso de cérvido. Las mordeduras tienen una anchura mínima de 0,29mm. Apenas se han identificado alteraciones por pisoteo, ya que sólo se contabilizan 2 restos.

La abrasión hídrica está presente por las alteraciones de pulido (18 restos óseos) y de redondeamiento (4 fósiles) identificadas en los restos. Todos se incluyen en el grado 1. Las

vermiculaciones se identifican en 21 elementos, de los cuales 11 contienen toda su superficie afectada y 7 sólo de forma concentrada (Gráfico 7.2. 34).

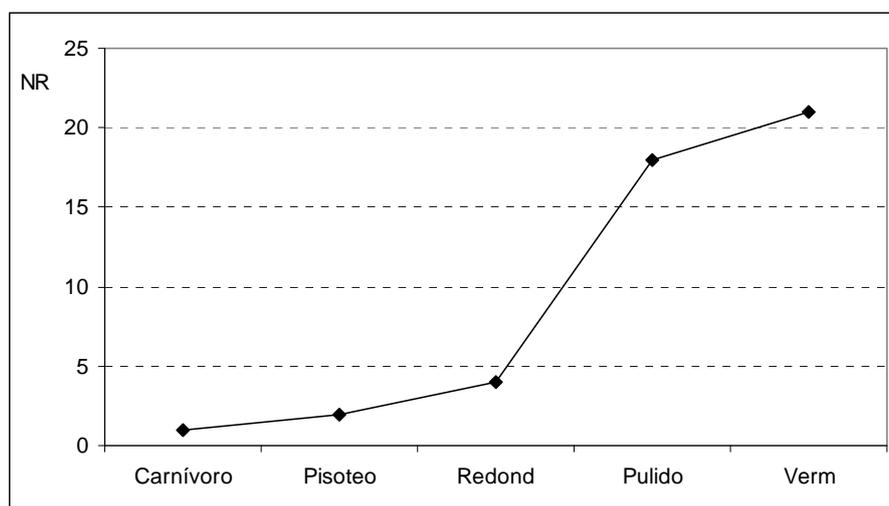


Gráfico 7.2. 34. Otras alteraciones identificadas en los restos óseos de K5sup.

7.3.6.1.1. K5sup: remontajes óseos

En K5sup se identifican 2 remontajes: 1 de talla media y 1 de talla pequeña, que conectan entre sí 2 restos respectivamente y generan 2 líneas de conexión (Figura 7.2. 48).

El remontaje número 37 consta de la unión de 2 fragmentos de diáfisis de un metacarpo de cérvido. Los 2 elementos se corresponden con la cara anterior y posterior, y se conectan a través de un plano de fractura longitudinal, recta y de superficie suave. El resto de planos se caracterizan por presentar delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y bordes suaves. En ambos se identifican puntos de impacto por percusión. En el fragmento de la cara posterior (b), en uno de sus bordes laterales fracturado se contabilizan 3 levantamientos medulares, cóncavos y consecutivos. El otro resto (a) contiene también en su borde lateral un levantamiento medular y cóncavo (Tabla 7.2. 145 y Figura 7.2. 46).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P55	3	Tm	cérvido	metacarpo	92	20	12	22	46	-498	nwse	P	10,77	-
b	P55	4	Tm	cérvido	metacarpo	66	23	10	26	36	-500	nwse	p		-

Tabla 7.2. 145. Remontaje número 37.



Figura 7.2. 46. Remontaje número 37.

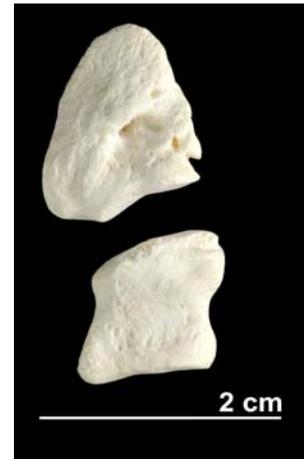


Figura 7.2. 45. Remontaje número 38.

El remontaje número 38 es de tipo anatómico. Está formado por la conexión de una 2ª y 3ª falange derecha de un individuo infantil de talla pequeña. Los elementos muestran redondeamiento en grado 2 y se localizan a 33cm de distancia (Tabla 7.2. 146, Figura 7.2. 45 y Figura 7.2. 456).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm.)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P59	9	Tp	indet	2ª falange	12	11	6	3	54	-466	ns	p	33,61	R2
b	P59	17	Tp	indet	3ª falange	16	13	7	34	67	-470	nwse	p		R2

Tabla 7.2. 146. Remontaje anatómico número 38 (R2: redondeamiento en grado 2).

7.3.6.2. K5 K

La acumulación K5 K, en adelante K5k, contiene como anunciábamos previamente pocos restos, y espacialmente están muy dispersos. Esta pequeña concentración se sitúa en los cuadros P58 y P59 con 19 y 11 restos respectivamente (Figura 7.2. 21 y Figura 7.2. 47). La densidad media es de 15 restos por m².

	Cérvido	Tm	Tp	Indet	Total
Vértebra	2	-	-	-	2
Costilla	2	3	-	-	5
Metatarso	1	-	-	-	1
Falange	-	-	4	-	4
H.largo	-	3	-	-	3
H.articular	-	-	2	-	2
H.plano	-	-	-	1	1
Indet	-	-	-	12	12
Total	5	6	6	13	30

Tabla 7.2. 147. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en K5k.

	Infantiles	Juveniles
Cérvido	2 vértebras	Costilla Metatarso

Tabla 7.2. 148. Taxones y grupos de edad identificados en K5k.

La asociación ósea se compone de elementos axiales, un metápodo y extremidades distales de animales de talla media y pequeña (Tabla 7.2. 147 y Tabla 7.2. 149). Se documentan restos de un cérvido infantil y uno juvenil (Tabla 7.2. 148).

	Tm	Tp	Indet	Total
Vértebra	-	2	-	2
Costilla	5	-	-	5
Metatarso	1	-	-	1
Falange	-	4	-	4
H.largo	3	-	-	3
H.articular	-	2	-	2
H.plano	-	-	1	1
Indet	-	-	12	12
Total	9	8	13	30

Tabla 7.2. 149. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en K5k.

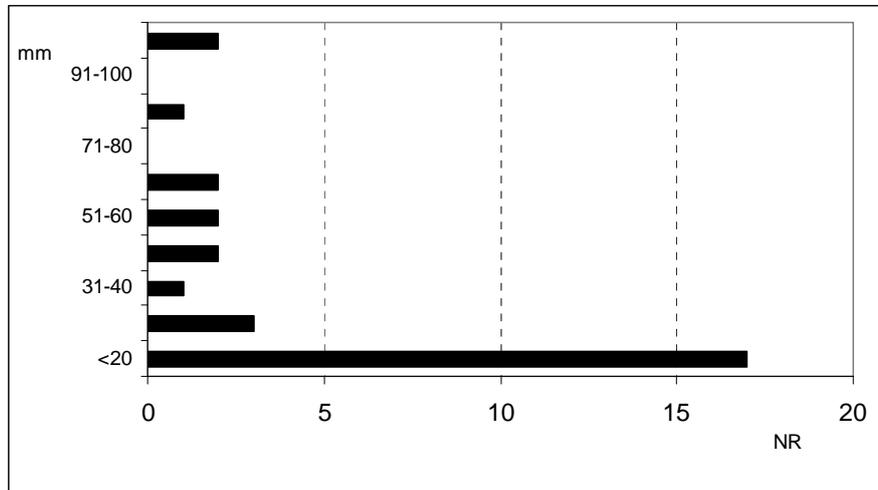


Gráfico 7.2. 35. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K5k.

Los restos están muy fracturados, siendo un 66,7% del total <30mm de longitud (Gráfico 7.2. 35). El estudio de la fracturación de los elementos se ha efectuado sólo en 2 efectivos, que muestran 6 planos curvados y longitudinales, con ángulos oblicuos y bordes suaves (Tabla 7.2. 150, Tabla 7.2. 151).

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	3	2	-	5
Mixto	-	-	-	-
Recto	-	-	1	1
Total	3	2	1	6

Tabla 7.2. 150. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	3	2	1	6
Irregular	-	-	-	-
Total	3	2	1	6

Tabla 7.2. 151. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

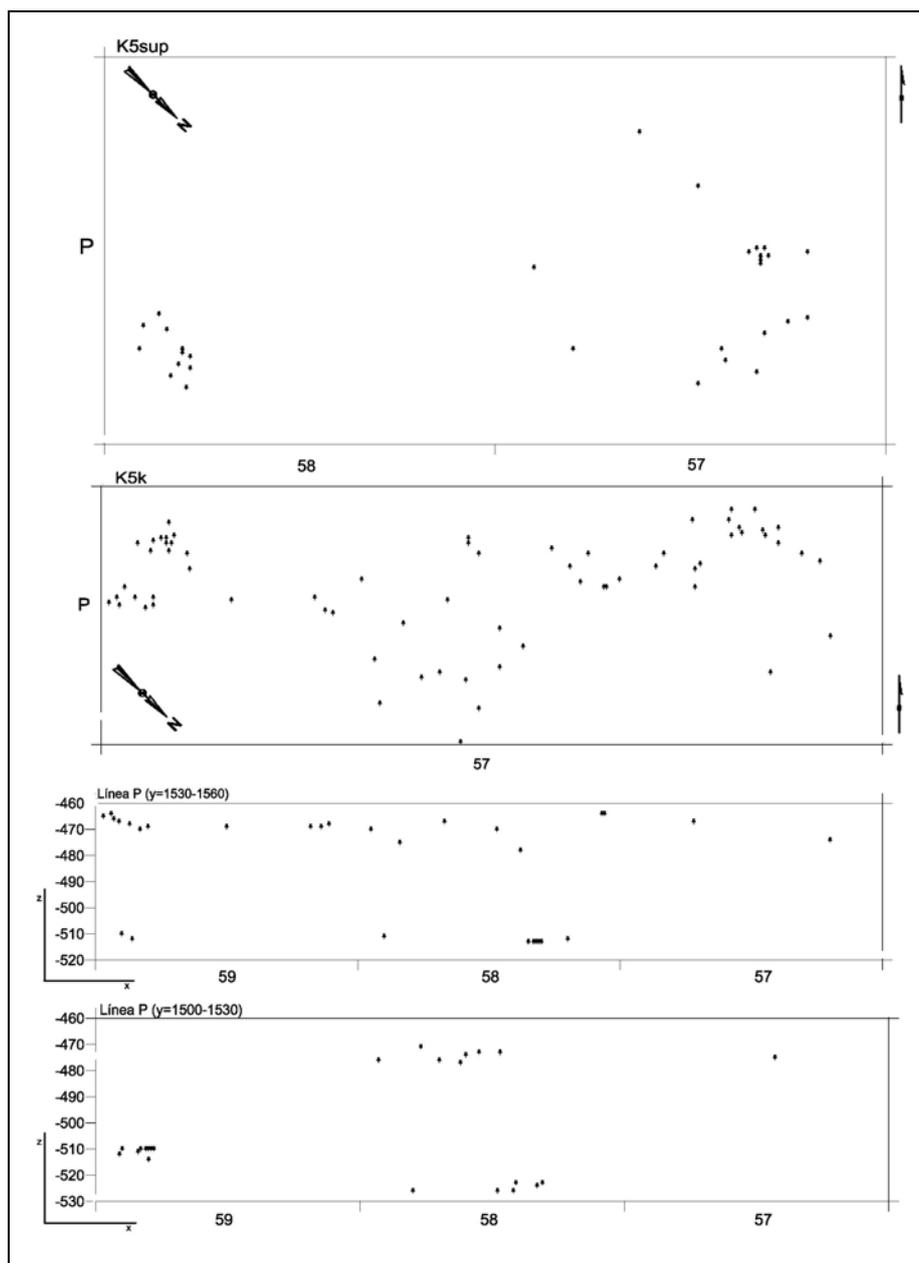


Figura 7.2. 47. Distribución espacial horizontal (x/z) y vertical (x-y/z) de los restos óseos de K5.

La actividad antrópica en relación con el aprovechamiento cárnico está presente por las estrías que se identifican en 1 vértebra y en 1 costilla de un animal de talla pequeña. Éstos nos han permitido identificar labores asociadas con la descarnación. Todas las marcas son incisiones concentradas y cortas, de recorrido recto y curvado, y que se disponen de forma transversal y oblicua. La fracturación de huesos sólo se ha documentado en un metatarso de un cérvido y la cremación se identifica en 3 restos que se incluyen en el grado 1.

Otras alteraciones identificadas en los fósiles son la abrasión hídrica con 3 restos con redondeamiento y 9 con pulido, y las vermiculaciones con 9 restos.

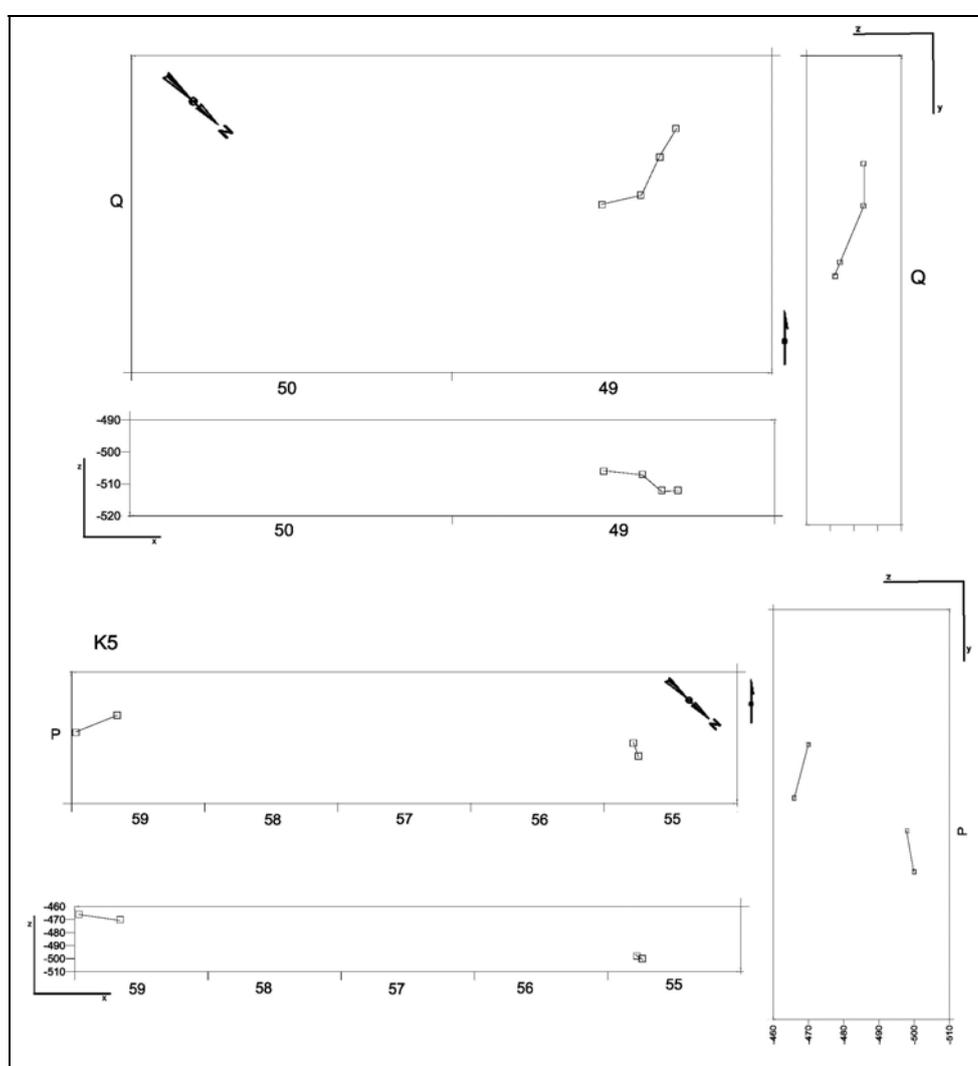


Figura 7.2. 48. Remontaje número 39 (superior) identificado fuera de las acumulaciones. Remontajes óseos identificados en K5 (inferior).

7.4. Los remontajes óseos del nivel K

En otras áreas del abrigo se identifican algunos restos aislados (NR=160) que pueden pertenecer a cualquiera de las acumulaciones descritas con anterioridad, pero carecemos de criterios diagnósticos claros que nos permitan incluirlos en una de ellas. Entre estos elementos sólo se ha identificado un remontaje formado por 4 fragmentos de pequeñas dimensiones (<20mm de longitud) que se incluye en la categoría de indeterminados. Los fragmentos en su cara exterior muestran alteraciones por cremación en grado 5 y en su cara interior en grado 4. La distancia entre las 6 líneas de conexión no superan los 35cm. Los planos de fractura con delineaciones transversales, ángulos mixtos y bordes irregulares, y la escasa distancia entre ellos nos hacen pensar en una fragmentación de los huesos por su exposición al fuego (Tabla 7.2. 152, Tabla 7.2. 153 y Figura 7.2. 48).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	Q49	8	indet	indet	indet	12	9	7	47	53	-506	ns	p	Crem.gr4/5
b	Q49	9	indet	indet	indet	15	10	4	59	56	-507	ns	p	Crem.gr4/5
c	Q49	10	indet	indet	indet	16	9	4	65	68	-512	nwse	p	Crem.gr4/5
d	Q49	11	indet	indet	indet	15	10	5	70	77	-512	nwse	p	Crem.gr4/5

Tabla 7.2. 152. Remontaje número 39 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5, gris/blanco).

Q49	Remontaje nº 39			
	8	9	10	11
8	,000	12,369	23,431	33,242
9	12,369	,000	13,416	23,707
10	23,431	13,416	,000	10,296
11	33,242	23,707	10,296	,000

Tabla 7.2. 153. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 39.

En el nivel K se han realizado un total de 39 remontajes que conectan 95 restos óseos (Figura 7.2. 49). No se ha obtenido un índice elevado de restos remontados, puesto que aproximadamente sólo un 4,4% de total han sido conectados (Tabla 7.2. 154). No obstante, resulta difícil calcular el número total de elementos que han intervenido durante el proceso de reconstrucción de los huesos. En este caso, se ha calculado teniendo en cuenta sólo aquellos que son >15mm de longitud.

Todos los remontajes, excepto 1 de tipo anatómico, son mecánicos. La mayoría de ellos son de 2 fragmentos, pero también se han identificado de 3, 4 y 5 elementos. La mayor parte se

corresponde con elementos del esqueleto apendicular, donde destacan las conexiones entre los metapodios, y los zigopodios y estilopodios posteriores. En lo que refiere a las tallas de peso es la media la que concentra el mayor número de restos remontados (Tabla 7.2. 155).

Superficie excavada (m2)	279	
Número de restos (>15 mm de longitud)	2123	
Porcentaje de restos remontados	4,4%	
Líneas de conexión	Distancia mín. (cm.)	1
	Distancia máx. (cm.)	772

Tabla 7.2. 154. Características generales de los remontajes del nivel K.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Radio-Ulna	2	-	2	-	4
Coxal	-	2	-	-	2
Metacarpo	-	2	-	-	2
Fémur	-	4	-	-	4
Tibia	5	4	-	-	9
Metatarso	-	7	-	-	7
Falanges	-	-	2	-	2
H.largo	3	30	-	5	38
H.articular	-	-	-	2	2
Indet.	-	-	-	25	25
Total	10	49	4	32	95

Tabla 7.2. 155. Elementos anatómicos remontados según las categorías por talla de peso en el nivel K.

En general, los restos ensamblados son de escasas dimensiones, ya que 69 de ellos son ≤ 40 mm de longitud y tan sólo 11 restos superan los 81mm de longitud (Gráfico 7.2. 36). No obstante, debemos tener presente que un 37,6% de total no superan los 20mm de longitud.

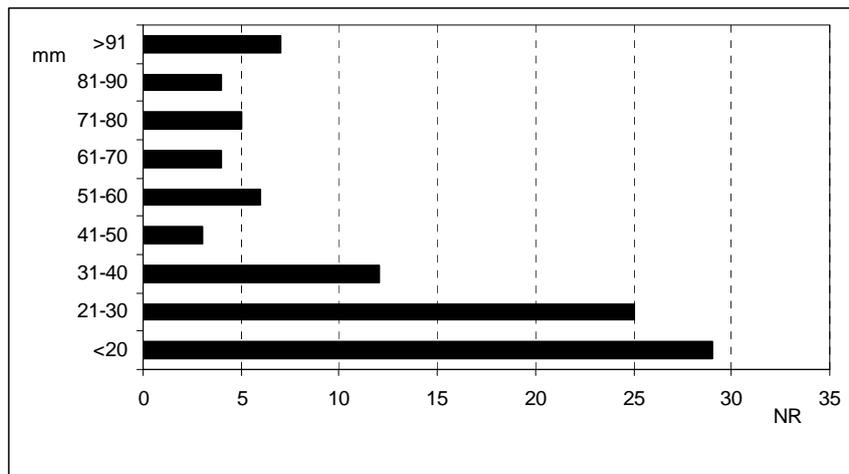


Gráfico 7.2. 36. Dimensiones (en mm) de los restos óseos remontados en el nivel K.

El análisis de la fracturación de los restos ensamblados nos muestra planos con delineaciones mayoritariamente curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y bordes suaves. Las delineaciones transversales con ángulos rectos o mixtos no son muy abundantes, así como las superficies irregulares apenas se registran entre los elementos. Esto nos indica que los restos ensamblados fueron fracturados en estado fresco (Gráfico 7.2. 37 y Gráfico 7.2. 38).

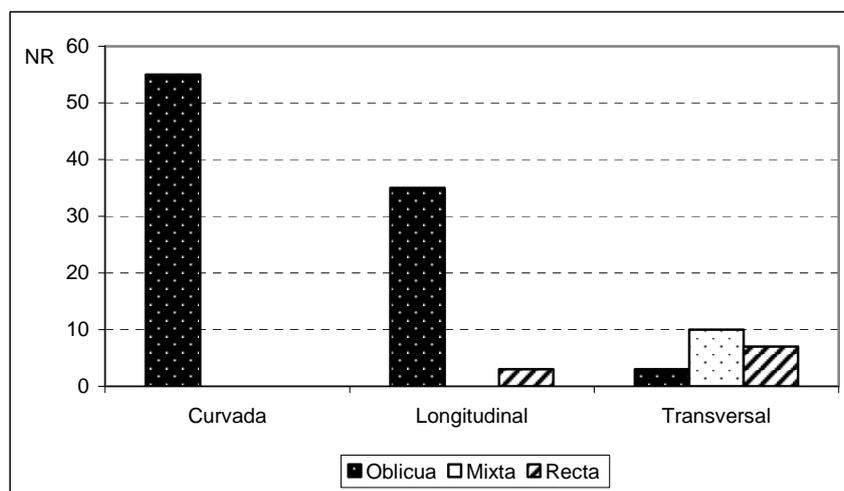


Gráfico 7.2. 37. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso que se identifican en los remontajes.

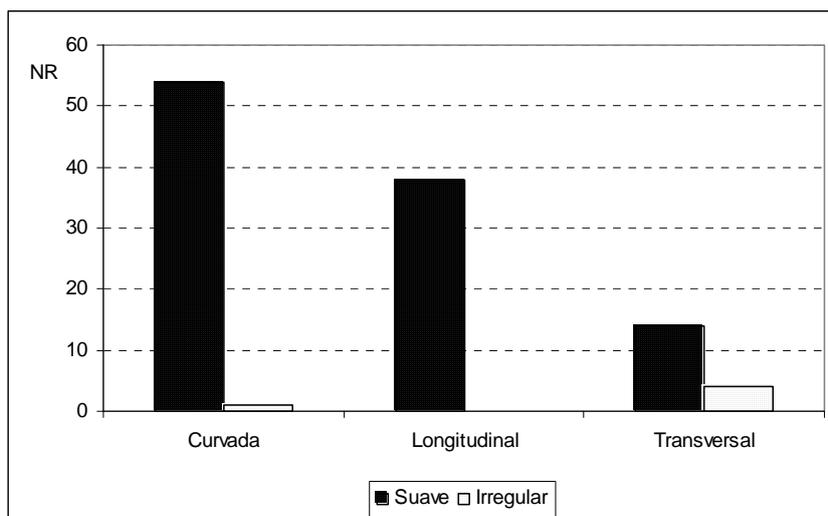


Gráfico 7.2. 38. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

Las alteraciones identificadas en la superficie de los restos óseos ensamblados nos permiten valorar los agentes y los procesos tafonómicos que han intervenido en sus fracturas, y en su localización espacial. La mayor parte de las modificaciones identificadas son producto de la actividad humana (marcas de corte, evidencias de fracturación y cremación de los huesos). No obstante, también se identifican alteraciones producidas por los carnívoros, las corrientes hídricas y la vegetación (Gráfico 7.2. 39).

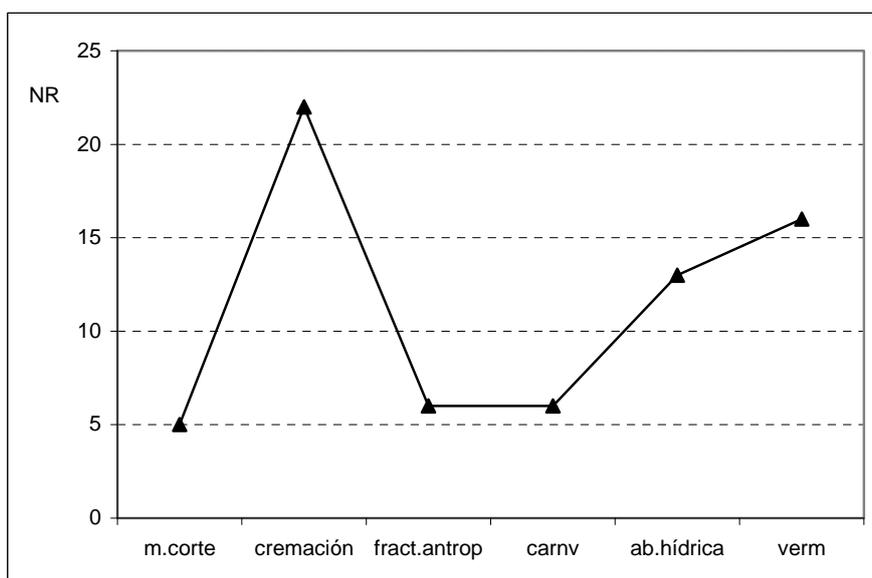


Gráfico 7.2. 39. Principales alteraciones identificadas en los remontajes del nivel K.

Entre los remontajes con evidencias antrópicas la alteración más abundante es la cremación, donde están presentes todos los grados de termoalteración establecidos. Los grados más elevados se asocian con líneas de conexión cortas, mientras que los grados iniciales muestran distancias más largas. Los elementos se identifican en K1k y en K2. En K3 son escasos y con estadios iniciales.

	1-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	4-6m	>7m
M.corte	5	-	3	-	-	-	-	-
Fracturación	2	1	1	-	-	-	-	1
Cremación	34	2	6	2	2	-	-	-

Tabla 7.2. 156. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes del Nivel K, y agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

Los remontajes se localizan en las distintas acumulaciones identificadas. La acumulación que mayor número de remontajes concentra es K3, seguida de K1k (un 7,5% y un 5% respectivamente respecto al total de restos que son $\geq 15\text{mm}$ de longitud). K5sup sólo ha proporcionado un remontaje, y no se han documentado remontajes en las acumulaciones K1sup, K1inf, K4 y K5inf (Tabla 7.2. 157).

Los remontajes pertenecientes a la talla grande se localizan en K3 y K2, mientras que los de la talla media se documentan sobre todo en K3 y K1k y, en menor número, en K2 y K5sup. La talla pequeña, con sus 2 remontajes, se sitúa en K1k y K5sup. La mayoría de los remontajes de la categoría de indeterminados se localizan en K1k (Tabla 7.2. 157).

Acumulación	Tg	Tm	Tp	Indet.	Total
K1k	-	7	1	9	17
K2	1	2	-	-	3
K3	3	12	-	1	16
K5sup	-	1	1	-	2
aislado	-	-	-	1	1
Total	4	22	2	11	39

Tabla 7.2. 157. Número de remontajes óseos identificados según las categorías por tallas de peso y acumulaciones identificadas en el nivel K.

En K2 los remontajes se producen exclusivamente entre elementos quemados en grados medios o avanzados, que se sitúan en el interior de los hogares. Los restos son de pequeño tamaño (entre 20 y 50mm de longitud) y se sitúan muy próximos entre sí. La ausencia de otras alteraciones, como por ejemplo: la abrasión hídrica y el pisoteo nos permite señalar una

deposición antrópica natural de los restos, como consecuencia de las actividades relacionadas la explotación de los recursos internos de los huesos y con los hogares.

La deposición natural por la fracturación de los huesos hace referencia a los elementos de dimensiones variables (los conos de percusión, las astillas o los fragmentos de diáfisis) que saltan durante el intento de la apertura longitudinal de los huesos, y que se depositan accidentalmente en el interior o en los alrededores de los hogares.

La ubicación intencional de los restos en los hogares puede deberse, como se ha enunciado previamente, a distintos factores. Los elementos ensamblados se sitúan a pocos centímetros entre sí, muestran elevados grados de cremación y los planos de fractura presentan superficies irregulares y ángulos mixtos. Esto unido a la ausencia de redondeamientos, pulidos u otros procesos de alteración que puede producir desplazamientos de los huesos nos sugiere que sus fracturas son consecuencia de las altas temperaturas a las que han sido expuestos en los hogares.

Los remontajes en K3, a diferencia de K2, se producen entre elementos que muestran una mayor diversidad de tamaños, que carecen de alteraciones producidas por el fuego y que no se relacionan aparentemente con los hogares. Cabe recordar que en esta zona se concentra un número importante de elementos con evidencias antrópicas (marcas de corte y fracturación de huesos), existe un bajo índice de restos quemados y una baja presencia de hogares (un número mínimo de 2), y que en esta parte del abrigo los restos están más expuestos a las corrientes hídricas procedentes de la cornisa del abrigo y del exterior. De ahí que se identifiquen algunos elementos ensamblados con alteraciones producidas por pulido y redondeamiento (Tabla 7.2. 158), sin embargo las abrasiones son mínimas (grado 1), por lo que las corrientes de agua son abundantes, pero de baja energía como para realizar grandes desplazamientos de los huesos. Existen remontajes con redondeamiento (remontajes número 22 y 36), que por sus características (ubicación espacial y distancias) si pueden responder a la acción del agua. Los remontajes con abrasiones por pulido muestran líneas de conexión más largas (remontajes números 21, 27, 29, 32, 33, 34), pero su localización no se relaciona con un desplazamiento producido por este agente; aunque no se puede descartar movilizaciones de carácter leve, su posición espacial se relaciona con la actuación de otros agentes biológicos como los humanos y/o los carnívoros.

En relación con estos animales, se identifican 2 remontajes con mordeduras (remontajes números 27 y 29), que presentan unas distancias de 1,25m y 47cm. Ambos remontajes muestran mordeduras asociadas con la fracturación, lo que nos indica que estos huesos fueron manipulados y desplazados por estos animales.

	1-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	>7m
Carnívoros	2	2	-	-	2	-	-
Pulido	-	3	-	1	2	3	1
Redond.	2	2	-	-	-	-	-
Verm.	13	1	-	-	1	2	2

Tabla 7.2. 158. Número de restos con modificaciones no antrópicas identificados en los remontajes del nivel K, y agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

La mayor parte de los elementos conectados en K3 se relacionan con las actividades humanas. La distancia entre los elementos es corta, por lo que éstos pueden haberse depositado de forma natural durante las tareas de extracción de la médula de los huesos (remontajes números 24, 26 y 31). Se identifica un remontaje de un radio de équido que se sitúa a unos 7,70m (remontaje número 21). Uno de los elementos, el de mayor tamaño presenta pulido en grado 1, sin embargo por el bajo grado de abrasión y sus dimensiones (147mm de longitud) se descarta su movilidad por las corrientes hídricas. La ausencia de otras alteraciones nos permite señalar un posible transporte entre ambos por la acción humana. Ahora bien, la direccionalidad y la finalidad de dicho desplazamiento es difícil de precisar, en el sentido de que no se asocia con un hogar, otra área de actividad o zona basurero.

En definitiva, observamos que los remontajes de K2 y K3 difieren notablemente: en K2 los restos conectados son de pequeñas dimensiones, están termoalterados y se sitúan en el interior de los hogares, relacionándose sus conexiones (remontaje número 19) con el elevado índice de cremación que muestran los huesos y con fracturación en fresco (remontajes número 18 y 20).

Sin embargo, en K3 los elementos ensamblados presentan una mayor variedad de tamaños, carecen de modificaciones por el fuego y no se asocian directamente con los hogares. Las distancias entre ellos varían considerablemente y se relacionan con la acción de diferentes agentes biológicos, aunque la mayoría es consecuencia de las actividades de los humanos en relación con la fracturación de los huesos.

K1k es la acumulación que más conexiones entre elementos ha proporcionado. Éstos se distribuyen en tres zonas bien diferenciadas dentro del área delimitada, y se caracterizan por combinar los dos tipos de conexiones descritos en las acumulaciones anteriores. Esto es, se identifican remontajes como en K2 que se localizan en el interior o próximos a los hogares, con líneas de conexión cortas y con alteraciones por el fuego en estadios medios o avanzados; y por otra parte, remontajes como en K3, elementos sin modificaciones térmicas y con signos de actividad humana, y con otras alteraciones de origen biológico no antrópico. Éstos últimos se sitúan en las zonas externas de los focos de combustión y en la periferia de la acumulación.

En K1k las conexiones entre elementos quemados (remontajes 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 14, 15, y 16) que se localizan en interior de los hogares es elevada. Las líneas de conexión entre éstos son cortas y, como en K2, algunos se asocian fundamentalmente con la fragmentación por la cremación (remontajes 4, 5, 8, 11, 12, 14, 15 y 16). Por un lado, se distinguen entre deposiciones no intencionales, de elementos que saltan como consecuencia de la fracturación antrópica, y por otro con la deposición intencional por la adecuación del espacio, eliminación de basuras o el uso como combustible (Cáceres *et al.*, 2002; Yravedra *et al.*, 2005). En cualquier caso, el origen de las fracturas se asocia con el fuego.

Otras uniones entre restos muestran signos de fracturación en fresco sin cremación (remontajes 1, 6, 7, 10, 13 y 17). Las distancias no son excesivas, por tanto pueden haberse depositado de forma natural durante la acción de fracturar los huesos.

Finalmente, en K5sup se identifica sólo 2 remontajes: el primero, una conexión entre dos articulaciones que genera una línea de conexión corta y se asocia con la actividad del agua (remontaje número 38), y el segundo consta de la unión de varios restos de un metatarso (remontaje número 37), con varios impactos por percusión, que se relaciona con una deposición antrópica no intencional.

En suma, los remontajes del nivel K no son abundantes y esto en parte se debe a la intensa explotación que realizan los humanos con las partes esqueléticas de los herbívoros. Los remontajes se localizan en las principales acumulaciones identificadas. Las distancias entre los elementos son cortas, ya que la mayoría no superan los 25cm, 71 líneas de conexión son <1m de distancia, y sólo 2 líneas superan 1m, y 1 supera 7m de longitud (Tabla 7.2. 159).

1-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	4-6m	>7m
59	7	3	2	4	2	-	1

Tabla 7.2. 159. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en el nivel K agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

Las proyecciones espaciales de los remontajes, tanto a nivel horizontal como vertical, nos ha permitido valorar la organización interna de las distintas unidades espaciales, especialmente en K1k y K3. La disposición espacial horizontal de los remontajes entre ambos difiere en cuánto a que en K1k aparecen más agrupados y con líneas de conexión más cortas, y en K3 se sitúan más dispersos y con distancias más largas.

En relación con la proyección vertical de todos los remontajes se observa claramente la distancia entre los restos, como consecuencia de la superficie irregular del nivel K y su

inclinación por pendiente natural en dirección SW. Por otra parte, no se han establecido conexiones entre áreas de actividad, aunque esto no significa que no se produjeran y que funcionaran simultáneamente.

En las distintas acumulaciones se observa que existen patrones similares entre las reconstrucciones de los restos: el número de remontajes es particularmente bajo, los niveles de fracturación de los restos independientemente de su origen (fracturación antrópica y/o cremación) son elevados, en todas las acumulaciones carecemos de los extremos distales de los huesos largos que impiden, por un lado recomponer de forma íntegra el hueso, y por otro la consiguiente realización de remontajes de tipo anatómico o de parejas simétricas bilaterales. Esto no nos permite reconocer la posible existencia de distribución y repartición de los recursos cárnicos entre las distintas unidades espaciales.

En todas las áreas se identifican remontajes entre huesos con fracturación en fresco, y fundamentalmente relacionados con las actividades de los humanos, distinguiéndose entre dos tipos de remontajes: los relacionados con las actividades de extracción de la médula, y los que sus fracturas tienen un origen térmico. En ninguna acumulación se identifican remontajes con fracturas por pisoteo o por presión de sedimentos. Únicamente en K3 y K1k se han registrado 1 y 2 remontajes respectivamente asociados con modificaciones por los carnívoros. En suma, los remontajes realizados en el nivel K son principalmente consecuencia de los grupos humanos, así como el bajo porcentajes de reconstrucciones se debe precisamente a sus actividades.

Acumulación	Núm. Remontajes	Núm. restos remontados	Líneas de conexión
K1sup	-	-	-
K1	17	42	36
K1inf	-	-	-
K2	3	10	12
K3	16	35	22
K5sup	2	4	2
aislado	1	4	6
Total	39	95	78

Tabla 7.2. 160. Remontajes óseos por acumulaciones identificados en el nivel K

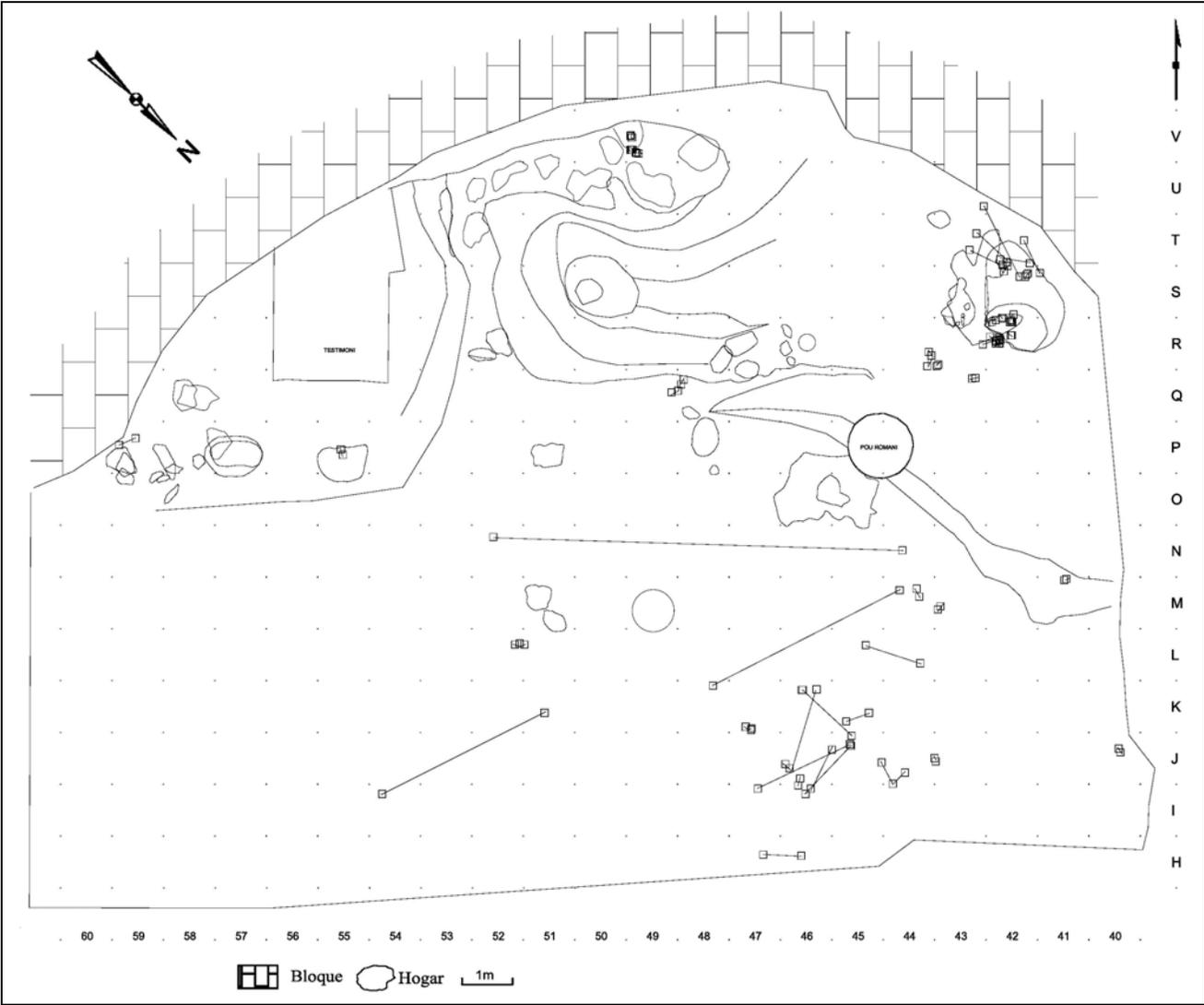


Figura 7.2. 49. Distribución espacial horizontal (x/y) de los remontajes óseos identificados en el nivel K

7.5. Nivel L

El nivel L fue excavado entre las campañas de los años 1997 al 2000 (Figura 7.1. 1). La superficie excavada alcanza los 260 m², registrándose una media de 3,8 restos óseos por m², siendo de los 3 niveles analizados en este trabajo el que presenta menor número de restos óseos. Durante los trabajos de excavación se identificaron en ciertas zonas del abrigo diferentes subniveles, que se denominaron Lsup y L. El subnivel L se identifica en toda la superficie del nivel, mientras que Lsup se documenta sólo en algunas zonas, como la parte sureste, y la zona norte teórico o Coveta Ripoll. En determinados sectores de la parte central y oeste (teórico) también se identifica el subnivel Lsup (Figura 7.6. 2).

Localización arqueológica	Nº laboratorio USGS	profundidad	Uppm	²³⁰ Tb/ ²³² Tb	Fechas U/Tb ka
Encima del nivel L	86-58f	-650	2.00	>1,000	52.0±1.26
Encima del nivel L	87-10f	-650	1.84	>1,000	53.0±0.8
Encima del nivel L	87-128	-650	1.00	>1,000	51.9±1.6
Encima del nivel L	87-4f	-685	0.65	>1,000	52.2±1.6

Tabla 7.6. 1. Dataciones del nivel L (extraído de Vaquero *et al.*, *in press*).

Los análisis antracológicos indican que *Pinus type sylvestris* fue el taxón más utilizado por los grupos humanos como recurso vegetal para los hogares (Tabla 7.6. 2). Los datos obtenidos son muy similares a los expuestos para el nivel K, lo que nos indicaría que existe un mismo patrón de explotación de recursos vegetales.

Taxón	Nº fragmentos	%
<i>Pinus type sylvestris/ nigra</i>	155	61,02
<i>Pinus type sylvestris/ uncinata</i>	7	2,76
<i>Pinus</i> sp.	17	6,69
Conífera indeterminable	59	23,23
Indeterminable	16	6,30
TOTAL	254	100

Tabla 7.6. 2. Resultados de los análisis antracológicos en el nivel L (Allué 2002a).

El registro lítico ha sido estudiado y publicado por Vaquero (2005; 2008), Vaquero *et al.*, (2004) y Chacón (Chacón y Fernández-Laso 2005b; Chacón *et al.*, 2007, Chacón 2009) y el estudio de la gestión de las materias primas líticas por Gómez (2007). Los restos líticos ascienden a 1191 piezas (Figura 7.6. 1). Se documentan diferentes materias primas, siendo el sílex (83,7%) la más abundante. Le siguen con valores más bajos la caliza (9,9%), el cuarzo (3,3%), la pizarra (2,8%) y el pórfido (0,3%). Todas las materias primas se localizan en un área de captación local o

semilocal en un perímetro máximo de 25km (Gómez 2007). El sílex es el que se localiza a mayor distancia y esto va a determinar las formas de introducirlo en el abrigo. En general, entra en forma de nódulos con un proceso de preparación avanzado, mientras la caliza que se sitúa muy próxima se introduce en estadios iniciales de explotación. Los remontajes han permitido reconstruir los primeros momentos (inicialización) de varias cadenas operativas sobre nódulos de sílex (Vaquero *et al.*, 2007) (Figura 6.16).

El método de talla predominante es el discoide. La gestión se efectúa desde un único plano horizontal de percusión que se explota bifacialmente, al dividir el objeto en dos superficies que se reducen de manera recurrente. La flexibilidad que presenta dicho método permite ir modificándolo en función de las necesidades y aptitudes del núcleo. El sílex es el material que jerarquiza todos los procesos de producción y de configuración. La caliza muestra algunos procesos técnicos y el resto de materiales se compone principalmente de fragmentos. Las categorías estructurales predominantes son las lascas (BP) con un 86%, predominando las de mediano y pequeño tamaño, los fragmentos de lascas (FBP) y las lascas fracturadas (BPF). Los objetos retocados, realizados mayoritariamente en sílex (96,8%) son escasos (2,7%). Los útiles más representativos son los denticulados (43,7%) y con menores porcentajes las raederas y las muescas (28% y 18,7% respectivamente) Vaquero *et al.* (2004) en el estudio del registro lítico definió 4 acumulaciones, que denominó L1, L2, L3 y L4. Estas acumulaciones fueron posteriormente confirmadas por Chacón *et al.*, (2005b; 2007).

Los 37 remontajes identificados han permitido la identificación de diferentes secuencias de talla y la conexión entre las diferentes acumulaciones: L1 con L2; L1 con L3; L3 con L4 y L2 con L4. A través del estudio lítico, el nivel L es interpretado como una ocupación de corta duración, en el que se observa, por la introducción de diferentes materias primas en cada acumulación, episodios puntuales de actividad. Las principales áreas se interpretan como una ocupación más residencial, caracterizadas por actividades técnicas tales como el desarrollo de varias secuencias de reducción; otros episodios, relacionados con la introducción de objetos aislados y secuencias de reducción muy cortas, se interpretan dentro en un contexto de visitas repetitivas, pero muy esporádicas y puntuales (Vaquero *et al.*, 2004; Vaquero 2005; 2008; Chacón *et al.*, 2007) (Figura 6.16).

El estudio paleontológico ha permitido identificar 3 especies diferentes de herbívoros: *Cervus elaphus*, *Equus ferus* y *Bos primigenius*. Los micromamíferos presentes en el nivel L pertenecen a 2 especies: *T. duodecimcostatus* (NR=2) y *Arvicola Sapidus* (NR=6) (López-García 2008: 273).

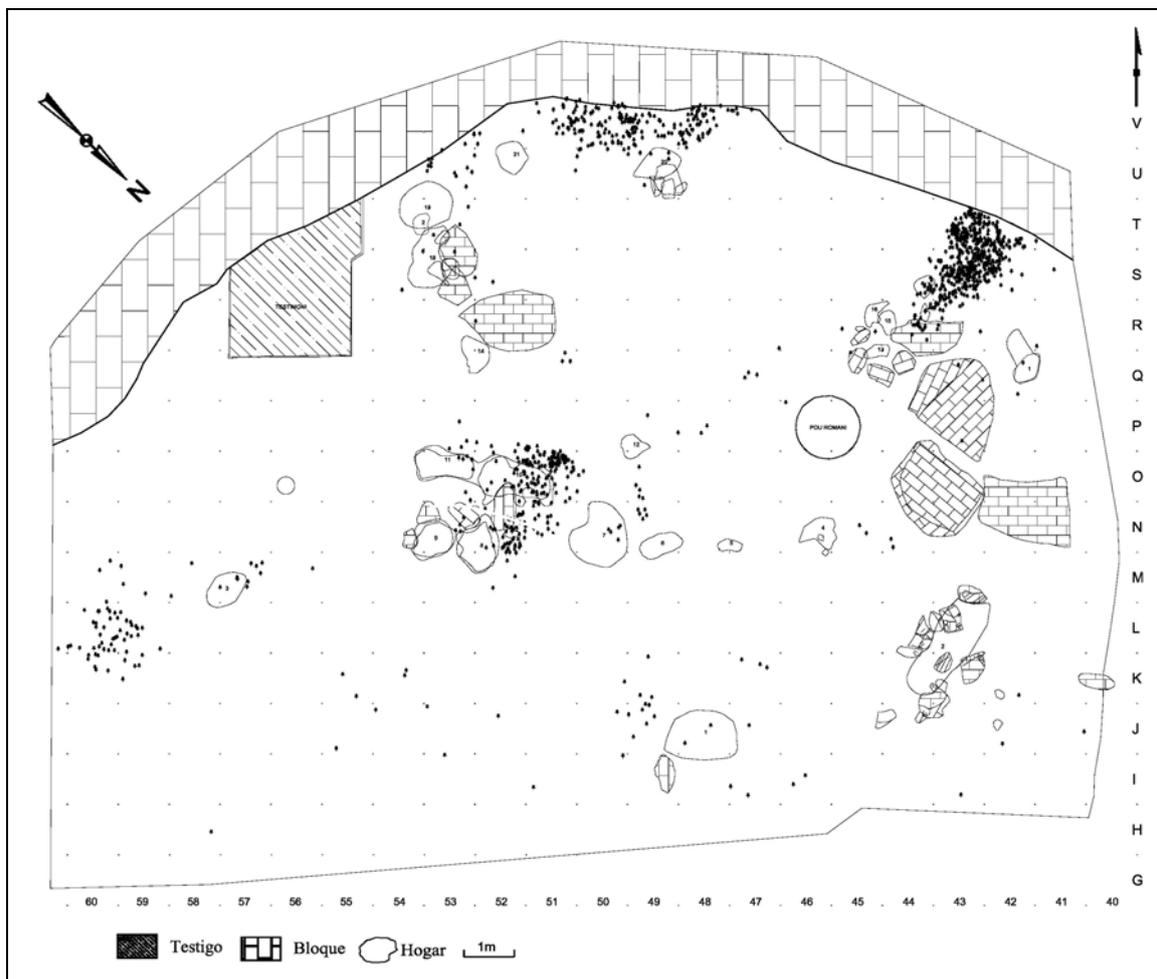


Figura 7.6. 1. Distribución espacial de los restos líticos identificados en el nivel L.

7.5.1. Composición anatómica y específica

El registro óseo asciende a un total de 1002 elementos (Figura 7.6. 1). La identificación a nivel anatómico y específico es de 136 fósiles, lo que representa un 13,6% del total. El resto de efectivos, siempre que ha sido posible, se han atribuido a una de las categorías por talla de peso preestablecidas. Existe un importante volumen de restos, que se incluyen en la categoría de indeterminados anatómica y taxonómicamente. Cervidae es la familia más representada, seguido de Equidae, con menos de la mitad de restos óseos. Por último, con escasos elementos se identifica Bovidae. No se ha recuperado elementos pertenecientes a carnívoros (Tabla 7.6. 3).

Taxón	NR	NME	NMI
Cervidae	96	39	5
Equidae	34	9	4
Bovidae	6	6	1
Talla grande	60	9	-
Talla media	214	18	-
Talla pequeña	59	11	-
No identificados	669	-	-
Total	1002	92	10

Tabla 7.6. 3. Número de Restos (NR), Número Mínimo de Elementos (NME) y Número Mínimo de Individuos (NMI) según los diferentes taxones y categorías por tallas de peso identificados en el nivel L.

En la distribución espacial de los diferentes taxones identificados no se observan concentraciones de fósiles de un mismo individuo, en ninguna zona concreta del nivel. Los équidos se distribuyen, siempre siguiendo el norte teórico, por la zona norte, noreste y exterior del abrigo, mientras que los escasos restos de bóvido se localizan en el norte y zona central. La dispersión de los cérvidos es mucho mayor. Éstos se observan por toda la superficie del abrigo, y especialmente en el norte y sureste teórico.

En la identificación anatómica (Tabla 7.6. 4) se aprecia que el esqueleto craneal concentra un número importante de elementos, donde sobresalen las piezas dentarias aisladas y los fragmentos mandibulares. En el esqueleto postcraneal, destacan los zigopodios posteriores y metacarpos y, en menor grado, le siguen los estilopodios y zigopodios anteriores. Los restos pertenecientes al esqueleto axial y cinturas están vagamente representados, así como existe una ausencia total de basipodios y acropodios.

Los cérvidos son los contienen un mayor número y diversidad de elementos esqueléticos. En su representación anatómica sobresalen los fragmentos mandibulares y piezas dentarias aisladas. Los zigopodios posteriores y metapodios les siguen en número de restos y, en menor medida, los estilopodios y zigopodios anteriores. Existen pocos restos pertenecientes al esqueleto axial, y no se identifican falanges o huesos articulares como los tarsales, calcáneos, sesamoideos o astrágalos (Tabla 7.6. 4).

En lo que respecta a los équidos sus restos son muy escasos, y la mayoría se concentra en fragmentos de mandíbulas y piezas dentarias aisladas, siendo éstos últimos muy numerosos. Se observa una ausencia total de elementos axiales y cinturas escapulares y pélvicas. El esqueleto apendicular sólo está presente por extremidades proximales, de las que se han recuperado

únicamente 5 elementos. Los bóvidos están infrarepresentados, ya que sólo se registran 6 restos óseos, 2 en el esqueleto craneal y 4 en el apendicular.

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Asta	-	-	-	-	-	-	-	-
Cráneo	-	-	-	2(1)	1(1)	-	1(-)	4(2)
Maxilar	1(1)	1(1)	6(4)	-	-	-	-	8(6)
Mandíbula	7(3)	1(1)	17(5)	1(1)	2(1)	-	-	28(11)
Diente Aislado	21(-)	-	8(-)	1(-)	1(-)	-	10(-)	40(-)
Vértebra	-	-	1(1)	1(1)	-	-	-	2(2)
Costilla	-	-	2(1)	1(1)	2(1)	2(1)	1(-)	8(4)
Escápula	-	-	1(1)	1(1)	-	-	-	2(2)
Húmero	1(1)	-	9(3)	-	-	-	-	10(4)
Radio	1(1)	1(1)	7(2)	-	-	-	-	9(4)
Ulna	-	-	2(1)	-	-	-	-	2(1)
Radio-Ulna	1(1)	-	-	-	-	-	-	1(1)
Metacarpo	-	1(1)	12(5)	-	-	-	-	13(6)
Coxal	-	-	1(1)	-	-	-	-	1(1)
Fémur	-	1(1)	4(3)	-	-	-	-	5(4)
Patela	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	2(2)	-	16(8)	-	-	-	-	18(10)
Metatarso	-	-	8(3)	-	-	-	-	8(3)
Metápodo	-	1(1)	2(1)	-	-	-	-	3(2)
Astrágalo	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcáneo	-	-	-	-	-	-	-	-
Tarsales	-	-	-	-	-	-	-	-
Falanges	-	-	-	-	-	-	-	-
Sesamoideo	-	-	-	-	-	-	-	-
H.largo	-	-	-	10(2)	97(12)	32(5)	48(-)	187(19)
H.plano	-	-	-	3(1)	1(1)	7(2)	54(-)	65(4)
Plano(mec)	-	-	-	-	-	-	2(-)	2(-)
Plano(vc)	-	-	-	2(1)	9(3)	4(2)	5(-)	20(6)
H.articular	-	-	-	-	-	-	-	-
Indet.	-	-	-	4(-)	2(-)	12(-)	548(-)	566(-)
Total	34(9)	6(6)	96(39)	26(9)	114(18)	57(11)	669(-)	1002(92)

Tabla 7.6. 4. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en el nivel L. Entre paréntesis se incluye en Número Mínimo de Elementos calculado (NME). Las mandíbulas y maxilares se han calculado agregando las piezas dentarias aisladas.

Los elementos que han podido asignarse en las distintas categorías de talla establecidas no mejoran estos datos. Los pocos restos de la talla grande se incluyen en los huesos largos y algunos en el esqueleto axial. Esto mismo sucede con la talla media y pequeña, casi todos los restos se corresponden con huesos largos. El NME obtenido para cada uno de los taxones identificados es muy bajo, en comparación con el NR recuperado (Tabla 7.6. 4).

En la Tabla 7.6. 5, se especifican los elementos anatómicos que nos han permitido calcular el NMI. Se ha obtenido un NMI de 10. Los cérvidos y los équidos muestran valores muy similares, mientras que los bóvidos sólo están presentes por 1 individuo adulto. La edad de muerte mejor representada es la adulta, aunque los individuos inmaduros (infantiles y juveniles) cuentan con el mismo NMI. Los seniles representados por 2 individuos, sólo se identifican en los cérvidos, siendo este taxón el que muestra una mayor variabilidad, en cuánto a los grupos de edad (Tabla 7.6. 6 y Figura 7.1. 4).

	Infantiles	Juveniles	Adultos	Seniles	NMI
Cérvido	dp ₄ izq	dp ₂ , dp ₄ der	M ₁ , M ₂ der	2 M ₁ der	5
Équido	dp ₄ der	P ₄ der	2 M ₃ izq	-	4
Bóvido	-	-	M ₂ sup	-	1

Tabla 7.6. 5. Elementos anatómicos utilizados para el cálculo del NMI.

	Infantiles	Juveniles	Adultos	Seniles	NMI
Cérvido	1	1	1	2	5
Équido	1	1	2	-	4
Bóvido	-	-	1	-	1
TOTAL	2	2	4	2	10

Tabla 7.6. 6. Número Mínimo de Individuos (NMI) por taxón y grupos de edad obtenido en el nivel L.

En relación con las tallas de peso es la mediana la que muestra una mayor variabilidad con respecto a la edad de muerte. Los animales inmaduros son más abundantes que los adultos. La talla grande y pequeña sólo está representada por individuos adultos e infantiles (Tabla 7.6. 7).

	infantiles	juveniles	adultos	seniles	NMI
Tg (équidos y bóvidos adultos)	-	-	3	-	3
Tm (cérvidos adultos y équidos infantiles y juveniles)	2	1	1	2	6
Tp (cérvidos infantiles)	1	-	-	-	1
TOTAL	3	1	4	2	10

Tabla 7.6. 7. Número Mínimo de Individuos (NMI) por tallas de peso y edades calculadas en el nivel L.

El estudio de la estacionalidad (Fernández-Laso *et al.*, *in press* b) realizado sobre algunas piezas dentarias de cérvido y équido nos ha permitido conocer que, al menos la obtención e introducción de estos animales en el abrigo se llevo a cabo en primavera, entre los meses de marzo y junio (Tabla 7.6. 8).

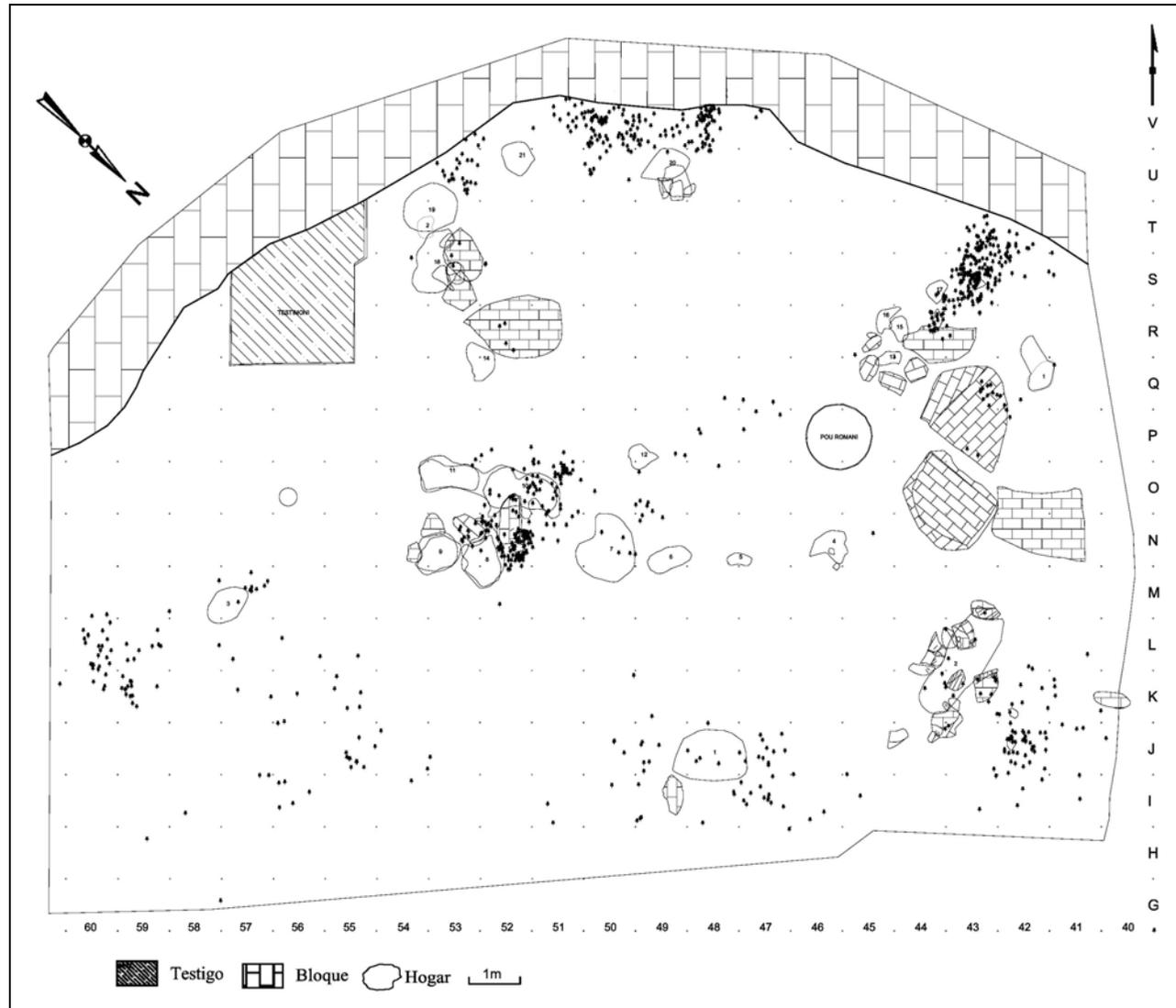


Figura 7.6. 2. Distribución espacial de los restos óseos identificados en el nivel L.

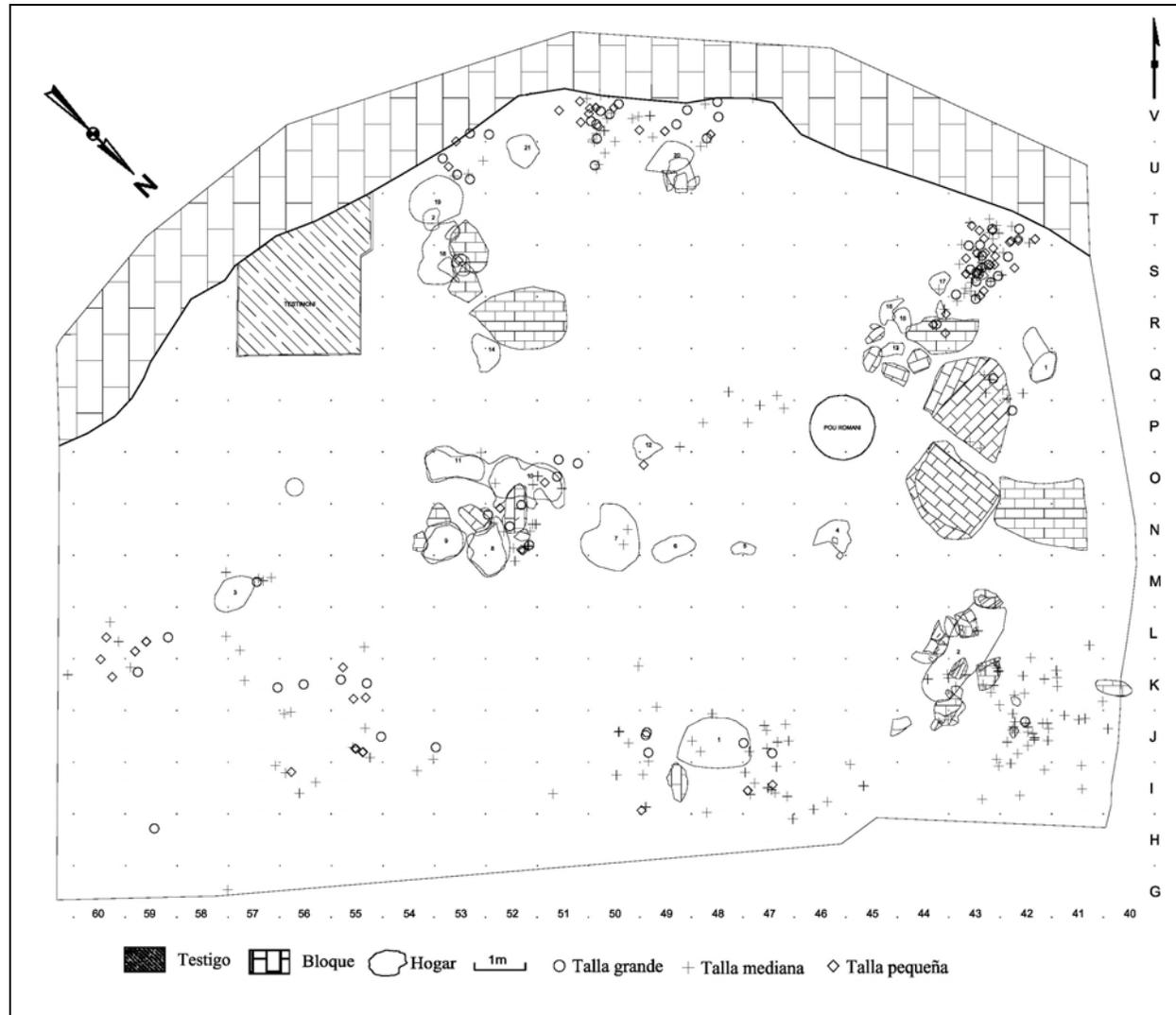


Figura 7.6. 3. Distribución espacial de las tallas de peso identificados del nivel L.

Especie	Pieza dentaria	Posición	Secuencia desgaste (1)	Secuencia de desarrollo (2)	Edad (meses)	Estimación (meses)	Estación
<i>Cervus elaphus</i>	dp3-dp4	-	4-3/4	-	0-2	Abril/Junio	
	dp4	izq	3	-	0-2	Abril/Junio	
	dp4-p4	der	5-1	7	10	Mayo	Primavera
<i>Equus ferus</i>	m3	izq	3/4	N/A	20-24	Marzo/Junio	
	dp4	der	2	N/A	prenat-0	Mayo/Junio	

Tabla 7.6. 8. Resultados de la estacionalidad del nivel L. (1) Secuencia de desgaste dental de Rivals *et al.*, (2004); (2) Secuencia del desarrollo dental para *Cervus elaphus* de Carter (1998 y 2001). N/A= No aplicable. (Extraída de Fernández-Laso *et al.*, *in press* b).

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Asta	-	-	-	-	-
Cráneo	2(1)	1(1)	-	1(-)	4(2)
Mandíbula	9(5)	17(5)	2(1)	-	28(11)
Maxilar	2(2)	6(4)	-	-	8(6)
Diente Aislado	17(-)	13(-)	-	10(-)	40(-)
Vértebra	1(1)	1(1)	-	-	2(2)
Costilla	1(1)	4(2)	2(1)	1(-)	8(4)
Escápula	1(1)	1(1)	-	-	2(2)
Húmero	1(1)	10(3)	-	-	10(4)
Radio	2(2)	7(2)	-	-	9(4)
Ulna	-	2(1)	-	-	2(1)
Radio-Ulna	1(1)	-	-	-	1(1)
Metacarpo	1(1)	12(5)	-	-	13(6)
Coxal	-	1(1)	-	-	1(1)
Fémur	1(1)	4(3)	-	-	5(4)
Patela	-	-	-	-	-
Tibia	2(2)	16(8)	-	-	18(10)
Metatarso	-	8(3)	-	-	8(3)
Metápodo	1(1)	2(1)	-	-	3(2)
Astrágalo	-	-	-	-	-
Calcáneo	-	-	-	-	-
Tarsales	-	-	-	-	-
Falanges	-	-	-	-	-
Sesamoideo	-	-	-	-	-
H.largo	10(2)	97(12)	32(5)	48(-)	187(19)
H.plano	3(1)	1(1)	7(2)	54(-)	65(4)
H. plano(mec)	-	-	-	2(-)	2(-)
H. plano(ve)	2(1)	9(3)	4(2)	5(-)	20(6)
H.articular	-	-	-	-	-
Indet	4(-)	2(-)	12(-)	548(-)	566(-)
Total	60(24)	214(57)	59(11)	669(-)	1002(92)

Tabla 7.6. 9. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en el nivel L. Entre paréntesis se incluye en Número Mínimo de Elementos (NME) calculado. Las mandíbulas y maxilares se han calculado agregando las piezas dentarias aisladas.

La categoría de talla que engloba un mayor NR y NME es la mediana, mientras la talla grande y la pequeña muestran un NR similar y bajo. Los elementos más abundantes son los dientes aislados y los fragmentos mandibulares. En el esqueleto postcraneal, las extremidades proximales son los más representativos. Existe una baja presencia de elementos axiales y de cinturas. La talla grande está representada fundamentalmente por el esqueleto craneal, ya que en el esqueleto postcraneal se identifican pocos restos, y sólo 1 o 2 en cada elemento anatómico. La talla pequeña se caracteriza por la casi total ausencia de restos (Tabla 7.6. 9).

En la localización espacial de los restos óseos, en función de su talla de peso, no se aprecian concentraciones significativas de una misma talla. Los animales de talla media, más abundantes que el resto de las categorías, muestra una mayor dispersión en la parte externa abrigo, mientras que la talla grande y pequeña apenas se localiza en esta zona (Figura 7.6. 3).

En todas las categorías de talla el NME muestra una representación baja en comparación con el NR. Estos valores se acentúan aún más para la talla pequeña. Es importante resaltar el elevado número de restos, que no han podido adscribirse a ninguna de las categorías de talla preestablecidas (66,8% del total).

El NME agrupado por grandes unidades anatómicas nos permite observar que la talla media y grande está representada por el esqueleto craneal, axial y cinturas. Los valores más elevados en ambas tallas vienen marcados por los elementos apendiculares proximales (Gráfico 7.6. 1).

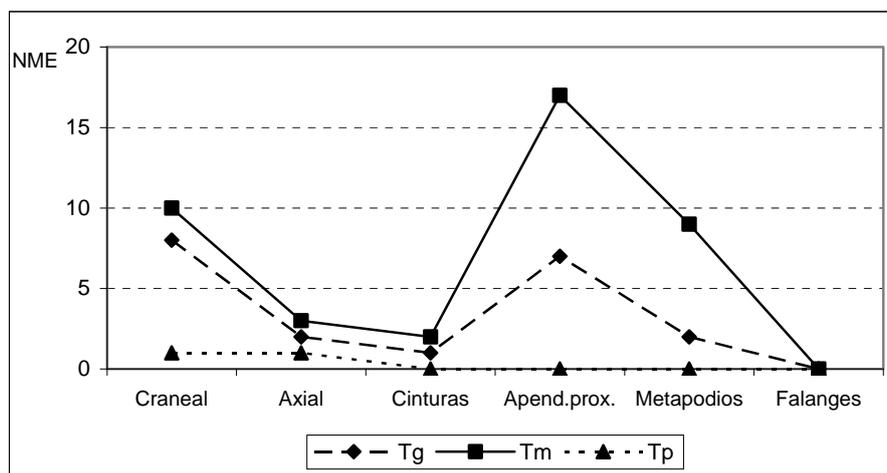


Gráfico 7.6. 1. Representación gráfica del NME por grandes unidades anatómicas identificadas en el nivel L según las categorías por talla de peso.

En el NMEE se aprecia una representación esquelética sesgada en todos los taxones del conjunto óseo. Existe una ausencia importante de elementos anatómicos y los que están muestran unos índices bajos. Los cérvidos presentan valores elevados, próximos a 100 en las tibias, 50 y 40 en las mandíbulas y maxilares respectivamente, y valores excesivamente bajos en los elementos axiales, vértebras y costillas. En los équidos, en general los porcentajes son también bajos (Tabla 7.6. 10).

	Cérvido	Équido	Bóvido
NMI	5	4	1
Asta	-	-	-
Cráneo	-	-	-
Maxilar	40	25	50
Mandíbula	50	37,5	50
Vértebra	3,8	-	-
Costilla	3,8	-	-
Escápula	10	-	-
Húmero	30	12,5	-
Radio-ulna	30	25	50
Metacarpo	50	-	50
Coxal	10	-	-
Fémur	30	-	50
Tibia	80	25	-
Fíbula	-	-	-
Metatarso	30	-	-
Metápodo	10	-	50
Astrágalo	-	-	-
Calcáneo	-	-	-
Tarsales	-	-	-
Falanges	-	-	-

Tabla 7.6. 10. Porcentaje de representación de los elementos existentes de cada especie identificada según el número esperado.

La representación esquelética según las categorías por tallas de peso muestra un NMEE con fuertes sesgos, especialmente en la talla pequeña. En la talla mediana y grande los valores en general son bajos. Destacan las mandíbulas en la talla grande por contener valores que superan el 80%. En el resto de elementos, excepto las tibias en la talla media y los radios en la talla grande no alcanzan el 50%. Cabe señalar los elementos axiales por mostrar unos índices inferiores al 2% (Tabla 7.6. 11).

	Tg	Tm	Tp
NMI	3	6	1
Asta	-	-	-
Cráneo	33,3	16,7	-
Maxilar	33,3	33,3	-
Mandíbula	83,3	41,7	50
Vértebra	1,1	0,6	-
Costilla	0,9	1,3	3,8
Escápula	16,7	8,3	-
Húmero	16,7	25	-
Radio-ulna	50,0	25	-
Metacarpo	16,7	41,6	-
Coxal	-	8,3	-
Fémur	16,7	25	-
Tibia	33,3	66,6	-
Metatarso	-	25	-
Metápodo	16,7	8,3	-
Astrágalo	-	-	-
Calcáneo	-	-	-
Tarsales	-	-	-
Falanges	-	-	-

Tabla 7.6. 11. Índice de Supervivencia esquelética (Isu) o Número Mínimo de Elementos Esperado (NMEE) (%) según las categorías por talla de peso establecidas en el nivel L.

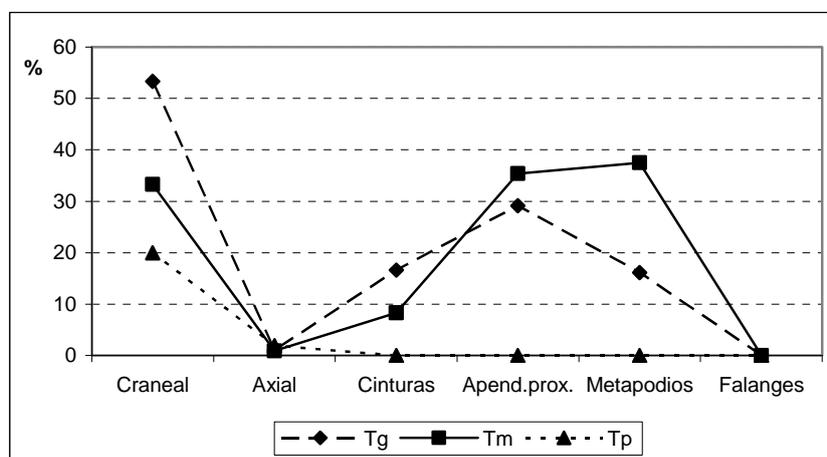


Gráfico 7.6. 2. Representación del Isu o NMEE según las categorías por tallas de peso en el nivel L.

El NMEE agrupado por grandes segmentos anatómicos nos muestra una ausencia total de elementos axiales, y un porcentaje muy bajo de cinturas escapulares y pélvicas, en todas las categorías de tallas. En la talla mediana los elementos craneales, apendiculares proximales y

metapodios se sitúan entre el 30 y 40%. En la talla grande los porcentajes, excepto en el esqueleto craneal, no superan el 30% (Gráfico 7.6. 2).

Como se puede observar en la Tabla 7.6. 12 no se observa que exista una destrucción tafonómica diferencial, los valores en todas las tallas son menores a 0,05, por consiguiente no existe una selección de elementos por su densidad.

	Densidad Equus	Isu Tg	Densidad Ciervo	Isu Tm	Densidad Oveja	Tp
Mandíbula	60	33,3	57	41,7	55	50
Vértebra	54	1,1	30	0,6	26	-
Costilla	55	0,9	40	1,3	37	3,8
Coxal	65	-	49	8,3	49	-
Escápula	67	16,7	49	8,3	33	-
Húmero	64	16,7	63	25	42	-
Radio	84	50	68	16,7	52	-
Ulna	65	-	45	8,3	26	-
Fémur	59	16,7	57	25	36	-
Tibia	82	33,3	74	66,6	59	-
Carpo	62	-	98	-	68	-
Tarso	72	-	64	-	63	-
Metacarpo	84	16,7	72	41,6	67	-
Metatarso	91	-	74	25	68	-
Falanges	67	-	57	-	55	-
	coeficiente	significación	coeficiente	significación	coeficiente	significación
r Pearson	0,34197	0,21218	0,32489	0,23739	0,093511	0,74029
rho Spearman	0,040182	0,88694	0,29765	0,28129	-0,054477	0,84709

Tabla 7.6. 12. Índice de correlación entre las densidades máximas de los diferentes elementos anatómicos y las tallas de peso a partir de su Índice de Supervivencia según el esperado (Isu o NMEE). Para los animales de talla grande se han tomado las densidades del caballo (Lam *et al.*, 1999), para los de talla media, las del ciervo (Lyman 1985), y para los de talla pequeña, las de la oveja (Lyman 1985).

En relación con las partes esqueléticas presentes en el nivel, se aprecia que existe en la talla media una mayor presencia de elementos con mayor volumen medular. En el resto de tallas, no hay correlación ni significación en ninguno de los índices evaluados (Tabla 7.6. 13).

	Utilidad general	Utilidad alimenticia	Grasa	Volumen medular	Isu Tg	Isu Tm	Isu Tp
Cráneo	25,50	10,40	0	0	33,3	16,7	0
Vértebra	47,40	61,70	100,00	0,00	1,1	0,6	0
Costilla	62,30	71,30	93,00	0,00	0,9	1,3	3,8
Coxal	34,70	39,80	54,00	3,90	0	8,3	0
Escápula	25,50	28,40	30,40	40,60	16,7	8,3	0
Húmero	27,50	28,40	30,40	79,80	16,7	25	0
Radio-Ulna	19,10	19,70	22,00	69,40	50	25	0
Fémur	100,00	100,00	76,70	93,50	16,7	25	0
Tibia	57,70	58,10	48,60	100,00	33,3	66,6	0
Carpo	8,60	10,60	13,00	43,40	0	0	0
Tarso	19,40	30,00	26,90	60,60	0	0	0
Metacarpo	5,4	6	8,4	30,3	16,7	41,6	0
Metatarso	10,8	15,9	16,1	40,8	0	25	0
Falanges	3,9	8,4	9,2	22,2	0	0	0
	Coficiente	significación	coeficiente	significación	coeficiente	significación	
<i>r Pearson</i>	Utilidad general	0,097528	0,74013	0,185662	0,20249	0,32497	0,25693
	Utilidad alimenticia	-0,060235	0,83792	0,0838609	0,775625	0,37263	0,18948
	Grasa	-0,24484	0,39887	0,135267	0,644753	0,49365	0,072824
	Volumen medular	0,4291	0,12576	0,595232	0,0247255	-0,34448	0,22778
<i>rbo Spearman</i>	Utilidad general	0,28263	0,32756	0,20249	0,48753	0,37883	0,18164
	Utilidad alimenticia	0,038747	0,89537	0,0067122	0,98183	0,37883	0,18164
	Grasa	-0,025072	0,9322	-0,031324	0,91534	0,37883	0,18164
	Volumen medular	0,28128	0,32997	0,45795	0,099626	-0,38009	0,18007

Tabla 7.6. 13. Índices de utilidad general a partir de los datos obtenidos por Emerson (1993) y su correlación con el NMEE o Isu según las tallas de peso.

7.5.2. La fragmentación de los huesos

La fragmentación de los huesos es muy elevada, un 43% del total no supera los 20mm de longitud, y un 80% son ≤ 40 mm de longitud. No se han recuperado huesos completos y tan sólo un 10% presentan unas dimensiones ≥ 10 cm de longitud (Gráfico 7.6. 3). Estos últimos se corresponden con elementos apendiculares proximales y metapodios. La mayor parte de ellos se componen de una parte de su diáfisis, y algunos conservan una de sus dos epífisis (6 restos óseos). Un 83,2% del total de huesos largos sólo conservan 1/4 de su longitud y 1/3 de su circunferencia. Se recuperan muy pocas epífisis de los huesos, y las metáfisis muestran unos índices muy bajos (Gráfico 7.6. 4).

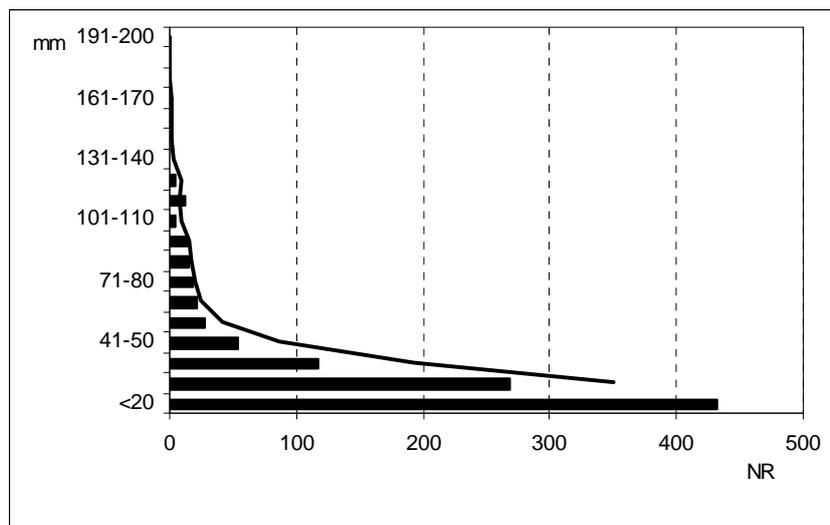


Gráfico 7.6. 3. Historiograma de los restos agrupados según su longitud (mm) del nivel L.

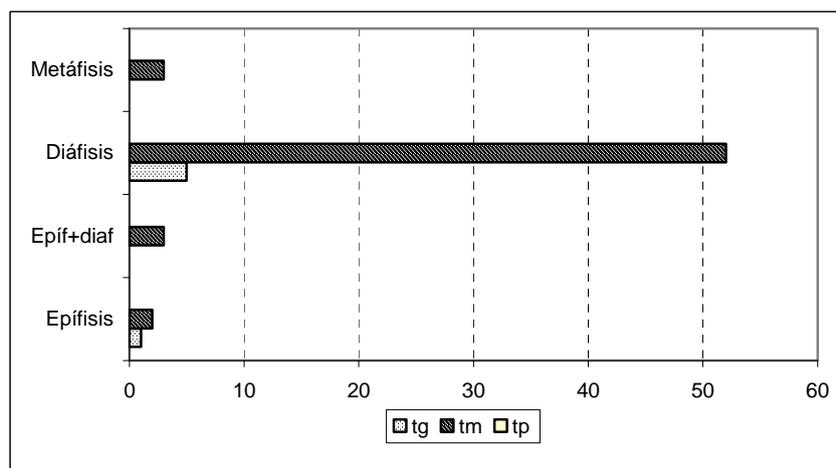


Gráfico 7.6. 4. Representación de las diferentes porciones identificadas en los restos óseos del nivel L.

En la distribución espacial de los restos óseos en función de sus dimensiones se observa que (Figura 7.6. 4 y Figura 7.6. 5) los escasos restos con dimensiones superiores a los 100mm de longitud se localizan, siguiendo el norte teórico, en la parte externa del abrigo y algunos pocos en el norte y este. Los restos con longitudes entre los 51 y 100mm se localizan de forma similar a los anteriores, pero con una mayor presencia en el norte y noreste teórico del yacimiento. Los restos con dimensiones entre 21 y 50mm de longitud aparecen más concentrados, sobre todo en el norte y noreste y parte central del abrigo. En la parte exterior son muy escasos. Por

último, los fragmentos menores de 20mm aparecen muy concentrados en determinadas zonas del abrigo, en el norte y zona central, y apenas se identifican en la parte exterior.

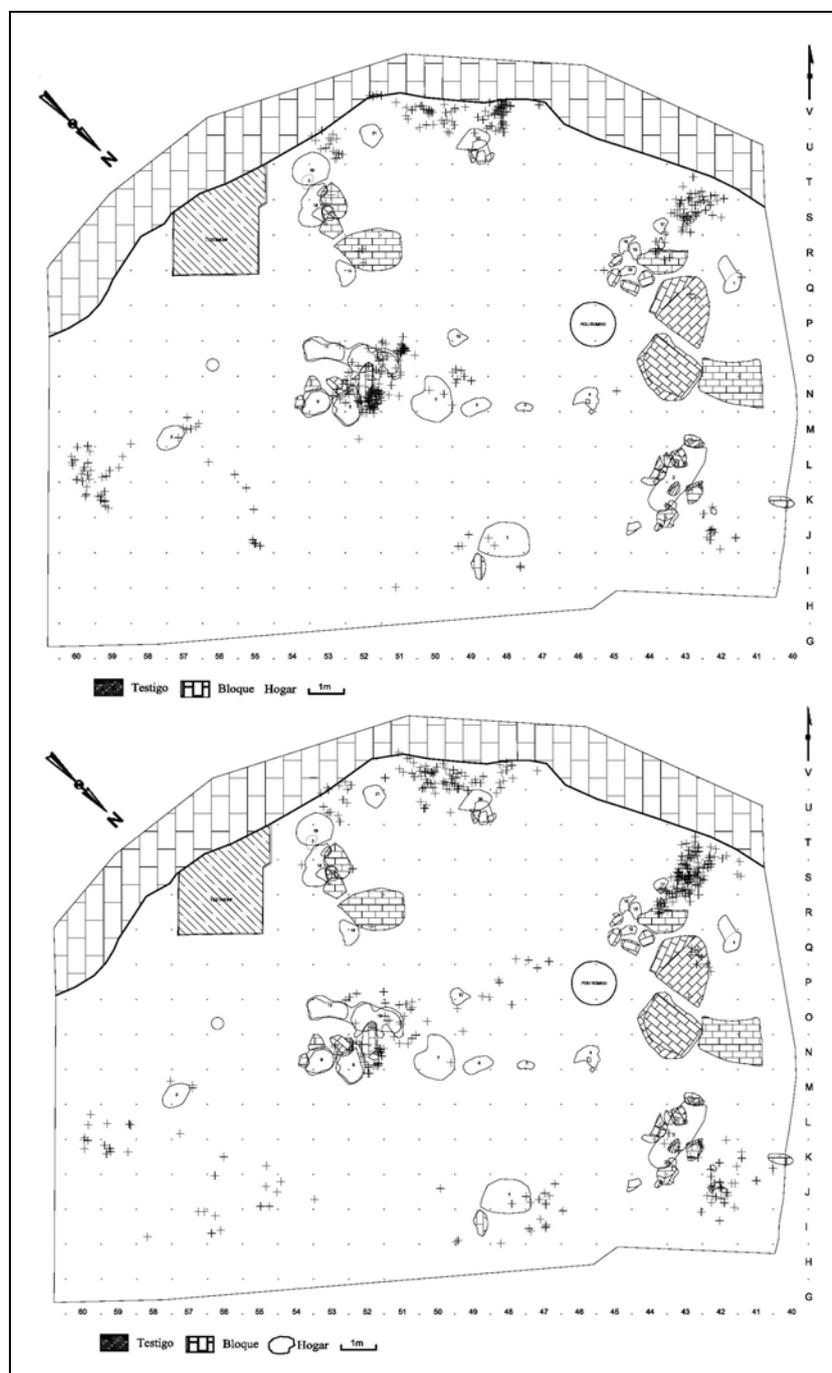


Figura 7.6. 4. Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones ≤ 20 mm de longitud (superior). Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones entre los 21 y los 50mm de longitud (inferior).

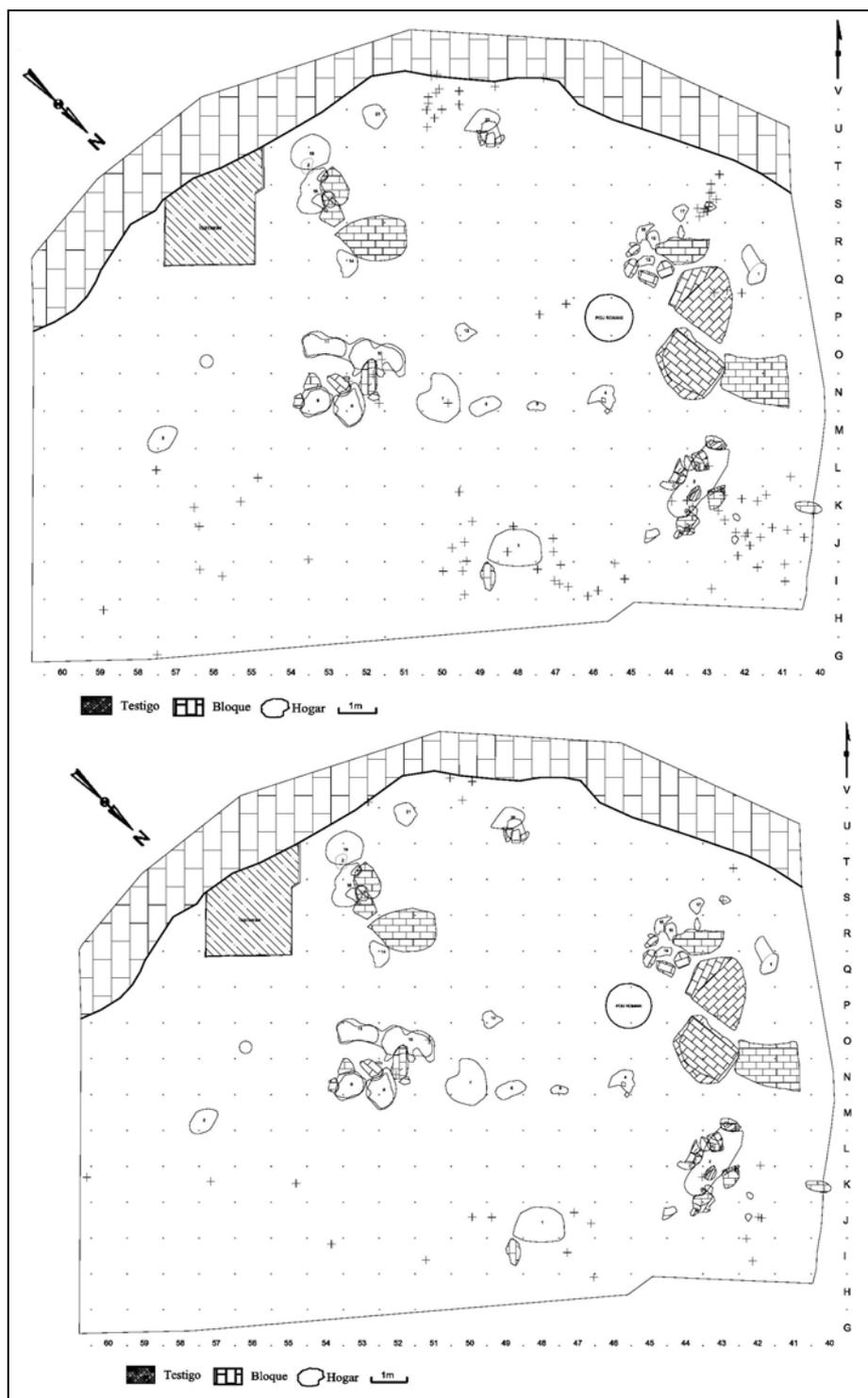


Figura 7.6. 5. Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones entre los 51 y los 100mm de longitud (superior). Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones ≥ 101 mm de longitud (inferior).

En el análisis de los planos de fractura de los huesos largos (un 14,3% del total), se observa que la mayoría contiene entre 3 y 4 paños de fractura, aunque se identifican también de 2, 5 y 6 planos. Los planos de fractura muestran delineaciones sobre todo curvadas, con ángulos oblicuos. Las fracturas longitudinales con ángulos oblicuos y mixtos son también abundantes. Los planos de fractura menos representativos son las transversales, con ángulos oblicuos y rectos (Gráfico 7.6. 5). Las superficies de fractura son mayoritariamente suaves. Los bordes irregulares aparecen asociados con delineaciones transversales (Gráfico 7.6. 6).

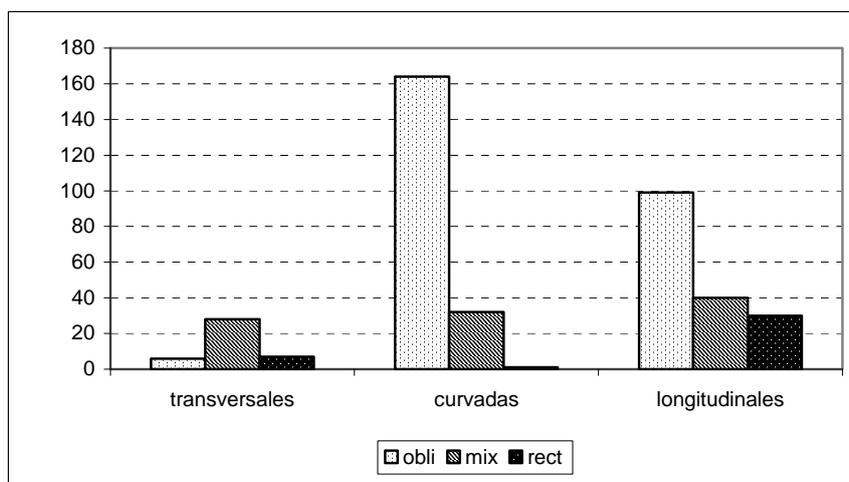


Gráfico 7.6. 5. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

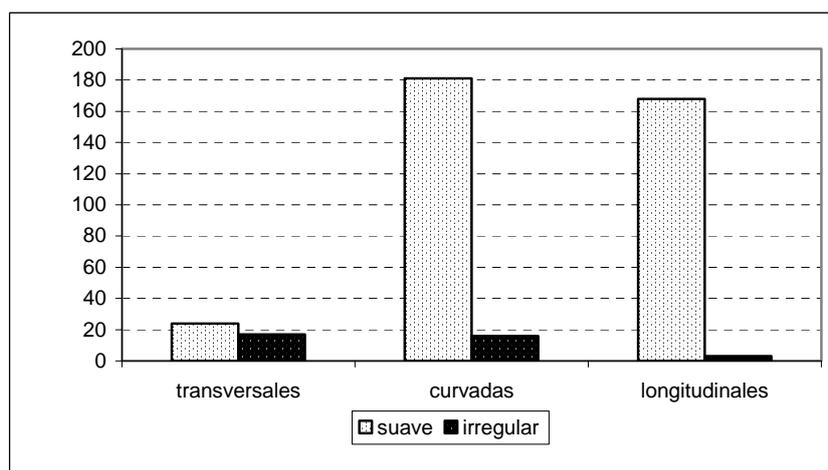


Gráfico 7.6. 6. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

7.5.3. La actividad antrópica

Entre las actividades desarrolladas por los homínidos e identificadas en los restos óseos, la cremación de huesos es la que muestra el valor más elevado, entorno al 50% del total, mientras que la fracturación y las marcas de corte no superan el 4% y el 7% respectivamente (Gráfico 7.6. 7).

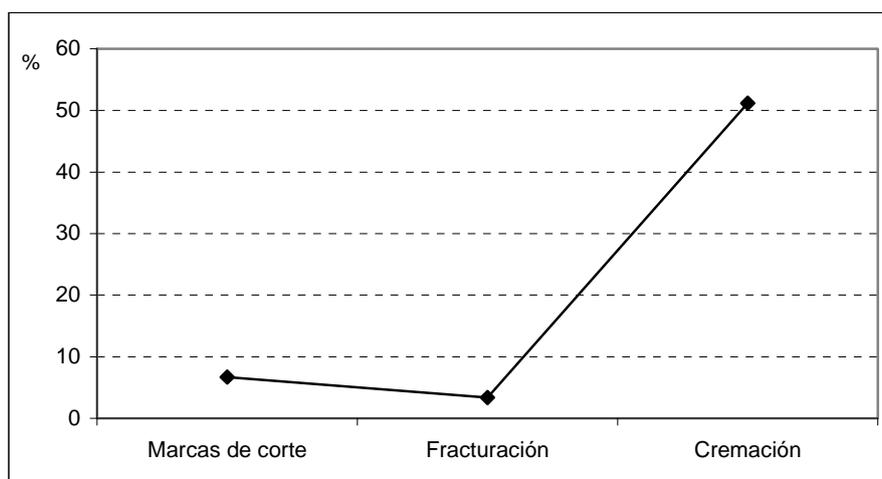


Gráfico 7.6. 7. NR con modificaciones realizadas por los homínidos en el nivel L.

7.5.3.1. Las marcas de corte

Las marcas de corte se identifican en un 6,7% del total de restos, donde algo más de la mitad se incluyen en la categoría de indeterminados (un 3,5%). Esto nos deja unos índices muy bajos para los fósiles que se incluyen en el resto de categorías de talla. Así, en la talla pequeña y la talla grande sólo se documentan un 0,5% y 0,7% respectivamente (Tabla 7.6. 14). Este hecho debe unirse a que gran parte de los restos que se incluyen en la talla media (un 2% del total), lo hacen en la categoría de huesos largos (Tabla 7.6. 16).

	NR	%mc	%Total
Tg	7	10,45	0,70
Tm	20	29,85	2,00
Tp	5	7,46	0,50
Indet	35	52,24	3,49
Total	67	100,00	6,69

Tabla 7.6. 14. Número de restos con marcas de corte según las categorías por tallas de peso identificadas en nivel L.

Obviamente, esto dificulta la identificación del procesamiento que se ha llevado a cabo con las partes esqueléticas de los animales introducidos en el abrigo. Este es el caso de los animales de talla pequeña, representados por los ciervos infantiles. No obstante, los datos disponibles nos han permitido reconocer determinadas labores de carnicería en la talla grande y mediana.

Los elementos con marcas de corte identificados anatómicamente y taxonómicamente se corresponden con elementos apendiculares. El resto de fragmentos se incluyen, a excepción de 1 fragmento mandibular de talla grande, 2 costillas, 1 de talla media y 1 de talla pequeña, y 1 escápula de talla media, en la categoría de indeterminados, huesos largos y planos (Tabla 7.6. 15).

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	-	-	-	1	-	-	-	1
Costilla	-	-	-	-	1	1	-	2
Escápula	-	-	-	-	1	-	-	1
Húmero	-	-	1	-	-	-	-	1
Radio	1	-	-	-	-	-	-	1
Radio-ulna	1	-	-	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	-	3	-	-	-	-	3
Fémur	-	1	-	-	-	-	-	1
Tibia	1	-	1	-	-	-	-	2
Metápodo	-	1	-	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	-	1	8	4	6	19
H.plano	-	-	-	-	-	-	4	4
H.plano(vc)	-	-	-	-	5	-	1	7
Indet.	-	-	-	-	-	-	24	24
Total	3	2	5	2	15	5	35	67

Tabla 7.6. 15. Elementos anatómicos con marcas de corte identificados en el nivel L según los taxones y categorías por talla de peso.

Ahora bien, estos mismos datos agrupados por las tallas de peso nos muestran que existen el mismo número de elementos apendiculares en la talla mediana que en la grande, aunque algo más diversificado en esta última: la talla pequeña está infrarepresentada (Tabla 7.6. 16). La talla media está representada, excepto por elementos craneales y falanges, inexistentes por otra parte en el registro, por el resto de segmentos anatómicos (Gráfico 7.6. 8).

Las marcas de corte identificadas son incisiones, excepto 1 raspado identificado en un fragmento perteneciente a la categoría de indeterminados. Este elemento presenta entre 10 y 15 estrías concentradas, rectas, oblicuas y paralelas entre sí, que contienen unas dimensiones máximas de 4mm de longitud.

	Tg	%Mc	%T	Tm	%Mc	%T	Tp	%Mc	%T	Indet	%Mc	%T	Total	%T
Mandíbula	1	1,49	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,10
Costilla	-	-	-	1	1,49	0,10	1	1,49	0,10	-	-	-	2	0,20
Escápula	-	-	-	1	1,49	0,10	-	-	-	-	-	-	1	0,10
Húmero	-	-	-	1	1,49	0,10	-	-	-	-	-	-	1	0,10
Radio	1	1,49	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,30
Radio-ulna	1	1,49	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,10
Metacarpo	-	-	-	3	4,48	0,30	-	-	-	-	-	-	3	0,10
Fémur	1	1,49	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,10
Tibia	1	1,49	0,10	1	1,49	0,10	-	-	-	-	-	-	2	0,20
Metápodo	1	1,49	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,10
H.largo	1	1,49	0,10	8	11,94	0,80	4	5,97	0,40	6	8,96	0,60	19	1,90
H.plano(vc)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5,97	0,40	4	0,40
H.plano	-	-	-	5	7,46	-	-	-	-	1	1,49	-	6	0,60
Indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	35,82	2,40	24	2,40
Total	7	10,45	0,70	20	29,85	2,00	5	7,46	0,50	35	52,24	3,49	67	6,69

Tabla 7.6. 16. Elementos anatómicos con marcas de corte según las categorías de talla identificadas en el nivel L. Porcentaje respecto al total de NR (%t) y respecto al total de marcas de corte (%mc).

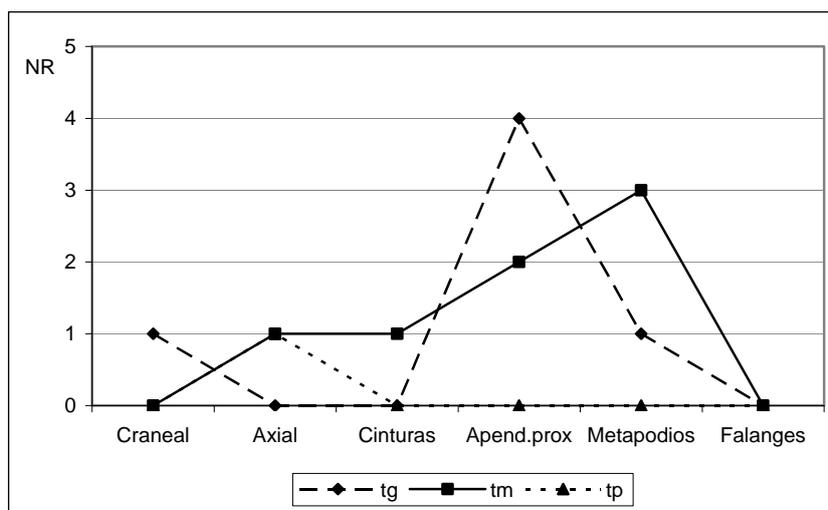


Gráfico 7.6. 8. Representación de los segmentos anatómicos con marcas de corte según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel L.

La mayor parte de las incisiones se identifican concentradas o en grupos (70%), y aisladas (27%), siendo muy escasas las incisiones generalizadas (3%). La mayoría se dispone oblicuas (75%) con respecto al eje mayor del elemento y, en menor medida, transversales (13%); apenas se documentan incisiones longitudinales (6%). Se han tomado las dimensiones de las marcas de

corte identificadas, tomando en el caso de las concentradas y generalizadas la de menor y mayor tamaño. Las longitudes oscilan entre 0,85mm y 30mm la mayor.

El desollado o extracción de piel se documenta en 1 metápodo de bóvido y 3 fragmentos de metacarpo de talla mediana (Tabla 7.6. 17). En el metápodo se identifican 2 estrías antrópicas en la diáfisis de la cara anterior; se disponen de forma oblicua al eje mayor, con recorrido rectilíneo y unas dimensiones mínimas y máximas de 7 y 17mm de longitud. Los 3 restos de metacarpo pertenecen al mismo elemento, formando parte de un remontaje de 6 fragmentos (remontaje número 21).

Elemento	Taxón	Grupo	Núm.tipo	Local.	Orient.	Delin.	Med.(mm)	Crem.	Fract.	Remon.
Metacarpo	Tm	2	3i/2i	Diáf.	Ob	r	2,17	-	f	r
	Tm	2	3i	Diáf.	Ob	c	19,3/4,8	2	-	r
	Tm	1	2i	Diáf.	Tr	r	1,4	-	-	r
Metápodo	Bóvido	2	1i	Diáf.	Long	r	17,8/7,1	1	-	-

Tabla 7.6. 17. Elementos anatómicos con marcas de corte identificadas en el nivel L, asociadas con la extracción de la piel según el taxón o categoría por talla de peso, donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), delineación (r: recta; c: curvada), medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica, remontaje.

La evisceración se identifica en un fragmento medial de costilla de talla media. Se trata de un grupo de 3 incisiones concentradas que se sitúan en su cara interna. La delineación es recta y se disponen de forma transversal y oblicua. Las dimensiones de las estrías son de 1,4 y 3,2mm de longitud (Tabla 7.6. 18).

Elemento	Taxón	Grupo	Núm.tipo	Local.	Orient.	Delin.	Med.(mm)
Costilla	Tm	2	3i	Diáf.	Trans/ob	r	3,2/1,4

Tabla 7.6. 18. Elementos anatómicos con marcas de corte identificados en el nivel L asociadas con la evisceración según el taxón o categoría por talla de peso, donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), delineación (r: recta; c: curvada), medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica y remontaje.

Elemento	Taxón	Grupo	Núm.tipo	Local.	Orient.	Delin.	Med.(mm)	Crem.
Escápula	Tm	1	1i	acetábulo	ob	r	3	4

Tabla 7.6. 19. Elemento anatómico con marcas de corte identificadas en el nivel L, asociadas con la desarticulación según la categoría por talla de peso, donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), delineación (r: recta; c: curvada), medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica y remontaje.

La desarticulación sólo se ha identificado en 1 fragmento de escápula de talla media. Consiste en una incisión aislada, recta, oblicua y con una longitud de 3mm. Ésta se localiza en la parte

proximal, cerca de la fosa glenoidea. Esta estría podría estar relacionada con el corte de los ligamentos articulares (Tabla 7.6. 19).

La descarnación en el esqueleto craneal sólo se identifica en un fragmento mandibular de talla grande. Éste contiene 1 incisión aislada, oblicua y recta, que se localiza en la cara lingual, en la zona del músculo milhioideo, asociándose con la extracción de la lengua (Tabla 7.6. 20).

En el esqueleto axial la descarnación se identifica en un fragmento medial de una costilla de talla pequeña. Ésta contiene un grupo de 3 incisiones rectas, cortas, paralelas y muy próximas entre sí, y se disponen transversales. Sus dimensiones superan los 16mm de longitud, y se localizan en el borde o ángulo de la costilla (Tabla 7.6. 20).

En el esqueleto apendicular anterior se han identificado marcas de corte relacionadas con la descarnación en 1 resto de húmero de talla media y 2 radios de talla grande. En el fragmento de húmero se documentan dos grupos de incisiones, un primer grupo de 3 incisiones rectas, concentradas, paralelas entre sí, longitudinales y situadas en la cara anterior de la metáfisis distal, lo que podría confundirse con la desarticulación; y el segundo, 1 incisión aislada en la diáfisis lateral, con la misma delineación y orientación que las anteriores. Las incisiones muestran dimensiones superiores a los 16mm de longitud.

En el primer radio perteneciente a un animal de talla grande se han observado incisiones en la cara posterior del cuerpo de la ulna, en el espacio interóseo; se trata de un grupo de 8 incisiones generalizadas, paralelas, oblicuas y de recorrido rectilíneo. En el cuerpo del radio, también se identifica otros dos grupos de 4 incisiones longitudinales y rectas. Las dimensiones de las estrías varían entre los 5,6 y 30,5mm de longitud (Figura 7.6. 15, e).

En las extremidades posteriores se identifican dos fragmentos de tibia, uno de talla media y otro de talla grande, y un resto de fémur de talla grande con incisiones relacionadas con la descarnación. En el fémur de talla grande se identifica un grupo de entre 5 y 8 incisiones cortas, que se localizan en la cara anterior y se sitúan de forma transversal. Éstas se efectuarían al cortar las inserciones de los músculos de esta zona, el músculo vasto intermedio. La longitud de la estría más corta y más larga es de 2,9 y de 8,6mm respectivamente (Tabla 7.6. 20).

En la tibia de talla grande se identifican en su cara anterior un grupo de 2 incisiones paralelas y dispuestas longitudinalmente al eje mayor del elemento, con una longitud máxima de 16mm. En otra parte de la cara anterior también se identifican 2 incisiones de menor tamaño (10mm de longitud), paralelas y próximas entre sí, pero dispuestas de forma oblicua al eje mayor del fragmento. Éstas últimas están interrumpidas por mordeduras producidas por carnívoros.

El segundo fragmento de tibia perteneciente a un animal de talla media contiene incisiones en su cara lateral; se trata de un grupo de entre 6 y 8 incisiones, oblicuas, rectas y cortas con unas dimensiones de entre 6 y 3mm de longitud (Tabla 7.6. 20).

Elemento	Taxón	Grupo	Núm.tipo	Local.	Orient.	Delin.	Med.(mm)	Crem.	Fract.
Mandíbula	Tg	1	1i	Diáf.	Ob	r	3,2	2	-
Costilla	Tp	1	3i	Diáf.	Trans	r	1,5/0,8	3	-
Húmero	Tm	2	3i/1i	Metaf.distal	long	r	22,1/16,2	1	-
Radio-ulna	Tg	3	8i/4i/4i	Diáf.	Ob/long	r	30,5/5,6	-	-
	Tg	1	3i	Diáf.	Ob	c	2,3/2	-	f
Fémur	Tg	1	5-8i	Diáf.	Trans	r	8,6/2,9	-	-
Tibia	Tg	2	2i	Diáf.	Ob/long	c	10,6/16,6	-	-
	Tm	1	6-8i	Diáf.	Ob	c	6/3	-	f

Tabla 7.6. 20. Elementos anatómicos con marcas de corte identificadas en el nivel L asociadas con la descarnación según el taxón o categoría por talla de peso, donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), delineación (r: recta; c: curvada), medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica y remontaje.

En la Tabla 7.6. 21 y Tabla 7.6. 22 que se exponen a continuación se detalla los fragmentos con marcas de corte identificados que se incluyen en las categorías de huesos largos y planos. Las estrías antrópicas, en su mayoría, aparecen concentradas, rectas y oblicuas. Las dimensiones oscilan entre los 0,5mm de la más corta y los 17,2mm de la más larga.

Elemento	Taxón	Grupo	Núm.tipo	Local.	Orient.	Delin.	Med.(mm)	Crem.	Remon.
H. Largo	Tg	1	4-5i	Diáf.	Ob	r	9,1/3,7	4	-
	Tm	1	1i	Diáf.	Ob	r	7,9	-	-
	Tm	2	2i/1i	Diáf.	Ob	c	13/4,4	1	-
	Tm	2	4i/1i	Diáf.	Trans/ob	c	4,6/2,1	2	r
	Tm	1	4i	Diáf.	Ob	r	2/1	2	r
	Tm	1	2i	Diáf.	Ob	r	0,5	1	-
	Tm	1	4i	Diáf.	Ob/trans	r	6,6/3,1	-	-
	Tm	1	1i	Diáf.	Ob	r	4,6	2	-
	Tm	1	3i	Diáf.	Long	c	8,6/6	3	-
	Tp	1	2i	Diáf.	Trans	r	2/1,6	3	-
	Tp	1	1i	Diáf.	Ob	r	3,4	-	-
	Tp	1	2i	Diáf.	Ob	c	2,5/1,2	-	-
	Tp	1	3i	Diáf.	Ob	r	2,7/1,1	1	-
	indet	1	1i	Diáf.	Ob	c	4,5	2	-
	indet	3	2i/1i/1i	Diáf.	Ob/trans	r	4,1/1,9	-	-
	indet	1	5i	Diáf.	Trans	r	1,8/1,2	-	-
	indet	1	1i	Diáf.	Ob	r	12,7	-	-
	indet	2	2i/1i	Diáf.	Ob	c	2	-	-
	indet	1	3i	Diáf.	Ob	r	6,3/4,3	-	-

Tabla 7.6. 21. Elementos anatómicos con marcas de corte identificadas en el nivel L según las categorías por talla de peso, donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), delineación (r: recta; c: curvada), medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica y remontaje.

Elemento	Taxón	Grupo	Núm.tipo	Local.	Orient.	Delin.	Med.(mm)	Crem.
H. Plano (vc)	Tm	1	2i	Diáf.	Ob	r	2,2/1,6	-
	Tm	1	12-15i	Diáf.	Trans	r	4,4/0,9	3
	Tm	1	2i	Diáf.	Ob	r	17,2/12,5	5
	Tm	1	6-8i	Diáf.	Ob	r	1,4/1,3	4
	Tm	1	4i	Diáf.	Ob	r	5,5/3,3	2
	Indet	1	3i	Diáf.	Ob	r	2,3/2	3
H. plano	Indet	1	3i	Diáf.	Ob	c	11,7/2,8	3
	Indet	2	3i/1i	Diáf.	Long/ob	c	15,1/12,1	-
	Indet	1	2i	Diáf.	Ob	r	8,2/7,3	1
	Indet	1	8-10i	Diáf.	Ob	r	10,3/3,7	2

Tabla 7.6. 22. Elementos anatómicos con marcas de corte identificadas en el nivel L según las categorías por talla de peso, donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), delineación (r: recta; c: curvada), medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica y remontaje.

La actividad de procesamiento más abundante identificada es la descarnación, seguido de la extracción de piel. También se registra de forma testimonial la desarticulación y la evisceración. En relación con las categorías de talla, es la mediana la que documenta más actividades, mientras que en la talla grande solo se ha registrado la descarnación y la extracción de piel, y en la pequeña la descarnación (Gráfico 7.6. 9).

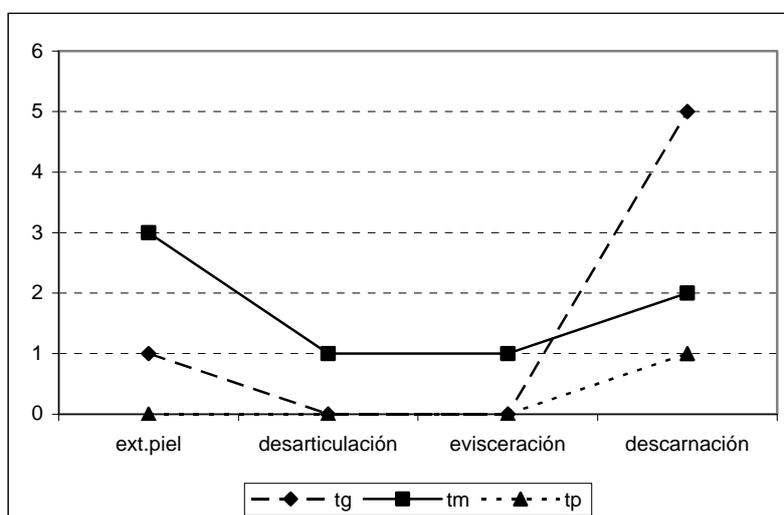


Gráfico 7.6. 9. Actividades relacionadas con el procesamiento de los animales identificadas en el nivel L según las categorías por talla de peso.

Los restos óseos con marcas de corte se distribuyen espacialmente, siguiendo el norte teórico, en la zona norte, noreste y central del abrigo. En la parte externa se identifican algunos pocos

restos. Los elementos pertenecientes a la talla media se localizan en las zonas indicadas, mientras que los de la talla grande aparecen en el norte y noreste (Figura 7.6. 6).

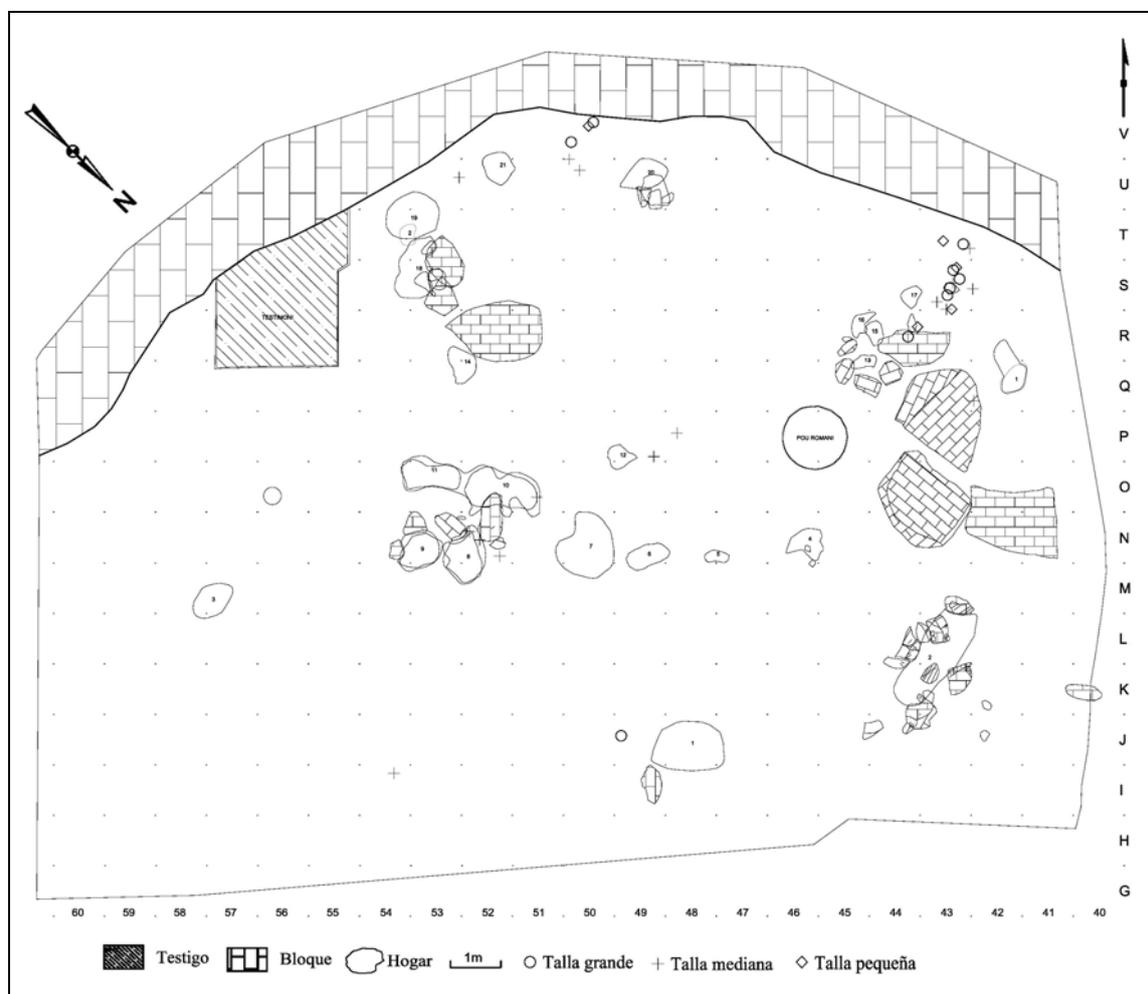


Figura 7.6. 6. Distribución espacial de los restos óseos identificados con marcas de corte según las tallas de peso en el nivel L.

7.5.3.2. La fracturación antrópica

La fracturación de huesos se ha identificado en escasos elementos (3,4% del total). Los elementos más afectados por la fracturación son los pertenecientes a los cérvidos. Apenas se identifican elementos de équidos. La mayoría de las evidencias de fracturación antrópica se documentan en los animales de talla media. En la talla grande sólo se han registrado 3 restos. Todos los restos se corresponden con zigopodios, estilopodios, metapodios y huesos largos (Tabla 7.6. 23 y Tabla 7.6. 24).

Los elementos presentan en sus bordes de fractura levantamientos corticales o medulares, como consecuencia de los impactos por percusión (un 2,4% del total). Los puntos de impacto, entre 1 y 3, generalmente aparecen en la misma cara del hueso y suelen ser cóncavos y poco profundos. Normalmente se disponen de forma correlativa o aislada. Se han recuperado sólo 9 conos de percusión (0,9% del total) y 1 hueso largo con un lasca parásita. La baja presencia de elementos craneales nos impide valorar la fracturación en estos restos.

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Húmero	-	5	-	-	-	-	5
Radio-Ulna	1	-	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	3	-	-	-	-	3
Tibia	1	6	-	-	-	-	7
Metatarso	-	2	-	-	-	-	2
H.Largo	-	-	1	7	1	4	13
Indet.	-	-	-	-	-	3	3
Total	2	16	1	7	1	7	34

Tabla 7.6. 23. Elementos anatómicos con evidencias de fracturación antrópica identificados en el nivel L según las categorías por tallas de peso.

	Tg	%fr	%t	Tm	%fr	%t	Tp	%fr	%t	Indet.	%fr	%t	Total	%fr	%t
Húmero	-	-	-	5	14,71	0,50	-	-	-	-	-	-	5	14,71	0,50
Radio-ulna	1	2,94	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,94	0,10
Metacarpo	-	-	-	3	8,82	0,30	-	-	-	-	-	-	3	8,82	0,30
Metatarso	-	-	-	2	5,88	0,20	-	-	-	-	-	-	2	5,88	0,20
Tibia	1	2,94	0,10	6	17,65	0,60	-	-	-	-	-	-	7	20,59	0,70
H.largo	1	2,94	0,10	7	20,59	0,70	1	2,94	0,10	4	11,76	0,40	13	38,24	1,30
Indet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	8,82	0,30	3	8,82	0,30
Total	3	8,82	0,30	23	67,65	2,30	1	2,94	0,10	7	20,59	0,70	34	100,00	3,39

Tabla 7.6. 24. NR con evidencias de fracturación antrópica identificadas en el nivel L según las categorías por talla de peso (%fr: porcentaje respecto al NR con fracturación; %t: porcentaje respecto NR total).

Estos restos óseos se localizan espacialmente en el norte y noreste teórico y en la parte exterior del abrigo en el caso de los animales de talla mediana. Los pocos restos de talla grande con evidencias antrópicas se sitúan en el norte teórico y en el exterior del yacimiento (Figura 7.6. 7).

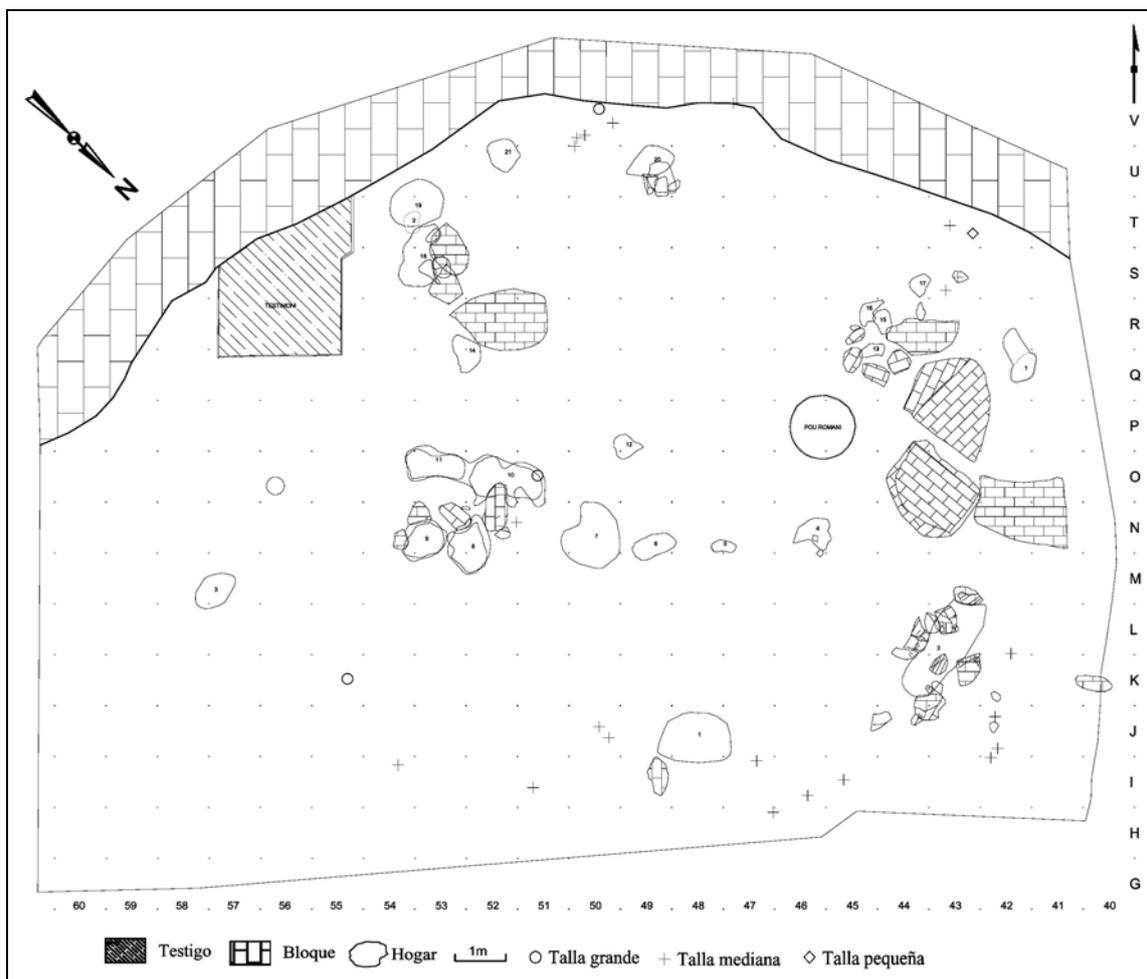


Figura 7.6. 7. Distribución espacial de los restos óseos con evidencias de fracturación antrópica según las tallas de peso identificadas en el nivel L.

7.5.3.3. La cremación de huesos

Como anunciábamos anteriormente, la cremación se identifica en un número importante de restos óseos (51,2% del total). Se identifican todos los grados de cremación, pero el grado 2 es el que contiene más elementos, le siguen el 1 y el 3. Cabe señalar el grado 5 por mostrar un índice más elevado que el grado 4 (Tabla 7.6. 25).

Si observamos los distintos estadios de cremación según las categorías por talla de peso apreciamos que la mayoría de los restos se incluyen en el grado 1. En la talla grande prácticamente la mitad de los elementos presentan cremación en grado 1, y los índices van decreciendo a medida que aumenta el grado de cremación. En la talla pequeña prácticamente

todos los restos contienen alteraciones por el fuego en grado 1, apenas se identifican los grados 2 y 3, y no se documenta el grado 4. La talla mediana es la única que contiene restos termoalterados en todos los grados. Los valores, como en la talla grande, van decreciendo a medida que se avanza en el estadio de cremación (Tabla 7.6. 26).

Grado	NR	%cr	%t
0	489	-	48,80
1	135	26,32	13,47
2	166	32,36	16,57
3	105	20,47	10,48
4	47	9,16	4,69
5	60	11,70	5,99
total	513	100	51,20

Tabla 7.6. 25. Número de restos óseos con cremación. Porcentaje respecto al total de restos óseos con cremación y con respecto al total de restos recuperados en el nivel L.

Algunos elementos quemados muestran en su superficie más de un grado de cremación. La mayoría de éstos contienen los grados 2 y 3 al mismo tiempo, aunque también destacan los grados 4 y 5. Normalmente, muestran una de las caras del hueso con un grado, y la otra cara con otro grado, aunque hay ejemplo de combinaciones de diferentes grados en la misma cara. Estos restos se han incluido dentro de los restos con cremación utilizando el grado máximo que contienen (Tabla 7.6. 27).

	Tg	%cr	%t	Tm	%cr	%t	Tp	%cr	%t	Indet	%cr	%t	Total	%cr	%t
Grado 0		29			157			33			270			489	
1	12	2,34	1,20	19	3,70	1,90	17	3,31	1,70	87	16,96	8,68	135	26,32	13,47
2	7	1,36	0,70	15	2,92	1,50	2	0,39	0,20	142	27,68	14,17	166	32,36	16,57
3	7	1,36	0,70	17	3,31	1,70	3	0,58	0,30	78	15,20	7,78	105	20,47	10,48
4	5	0,97	0,50	1	0,19	0,10	-	-	-	41	7,99	4,09	47	9,16	4,69
5	-	-	-	5	0,97	0,50	4	0,78	0,40	51	9,94	5,09	60	11,70	5,99
Total	31	6,04	3,09	57	11,11	5,69	26	5,07	2,59	399	77,78	39,82	513	100	51,20

Tabla 7.6. 26. Número de restos óseos identificados con cremación en el nivel L según las categorías por talla de peso. Se expresa su porcentaje respecto al total de restos con cremación (%cr) y al total de restos recuperados (%t).

El équido es el taxón que presenta más restos quemados. Todos sus elementos, excepto un fragmento mandibular y un radio, son dientes aislados. En los bóvidos se registran de sus 6 restos, 2 con cremación. Los restos pertenecientes a las categorías de indeterminados, huesos largos y planos concentran la mayoría de los fósiles quemados en este nivel. El elemento

anatómico que presenta los índices más elevados son los dientes aislados, le siguen los fragmentos de costillas y las mandíbulas (Tabla 7.6. 28).

grado	NR
1/2	2
2/3	66
2/4	7
2/5	1
4/5	27
Total	103

Tabla 7.6. 27. NR con dobles coloraciones identificados en el nivel L.

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	indet	Total
Cráneo	-	-	-	-	1	-	1	2
Mandíbula	1	1	1	1	-	-	-	4
Diente	11	-	3	-	-	-	9	23
Costilla	-	-	1	1	-	2	1	5
Vértebra	-	-	1	1	-	-	-	2
Escápula	-	-	-	1	-	-	-	1
Humero	-	-	2	-	-	-	-	2
Radio	1	-	-	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	-	1	-	-	-	-	1
Metápodo	-	1	-	-	-	-	-	1
H.Largo	-	-	-	6	37	15	25	83
H.Plano	-	-	-	2	1	1	17	21
H.Plano(vc)	-	-	-	1	7	2	3	13
Indet	-	-	-	3	2	6	343	354
Total	13	2	9	12	45	20	46	513

Tabla 7.6. 28. Elementos anatómicos con cremación identificados en el nivel L según los taxones y categorías por talla de peso.

En la siguiente Tabla 7.6. 29 se puede apreciar el porcentaje de restos quemados con respecto al total de restos del nivel y al total de restos quemados. Así observamos que un 78% del total de restos quemados se corresponden con restos de la categoría de indeterminados, lo que supone un 40% del total de restos recuperados. La talla media es la que presenta el porcentaje más elevado, seguido de la talla grande y pequeña, mostrando estas dos últimas una escasa diferencia en sus valores.

Ahora bien, teniendo en cuenta el número de restos óseos que se incluyen en cada una de las categorías de talla, podemos apreciar que la talla grande es la más afectada por la cremación, ya que de los 60 restos, 31 muestran signos de cremación, lo que supone un 51,7% del total. La

talla pequeña contiene un 44,1% de sus restos quemados y, por último, con el porcentaje más bajo está la talla media, con un 26,6% de sus restos.

	Tg	%cr	%t	Tm	%cr	%t	Tp	%cr	%t	indet	%cr	%t	Total	%cr	%t
Cráneo	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0,19	0,10	2	0,39	0,20
Mandíbula	3	0,58	0,30	1	0,19	0,10	-	-	-	-	-	0,00	4	0,78	0,40
Diente	11	2,14	1,10	3	0,58	0,30	-	-	-	9	1,75	0,90	23	4,48	2,30
Costilla	1	0,19	0,10	1	0,19	0,10	2	0,39	0,20	1	0,19	0,10	5	0,97	0,50
Vértebra	1	0,19	0,10	1	0,19	0,10	-	-	-	-	-	-	2	0,39	0,20
Escápula	1	0,19	0,10	-	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	1	0,19	0,10
Humero	-	-	-	2	0,39	0,20	-	-	-	-	-	-	2	0,39	0,20
Radio	1	0,19	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,19	0,10
Metacarpo	-	-	-	1	0,19	0,10	-	-	-	-	-	-	1	0,19	0,10
Metápodo	1	0,19	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,19	0,10
H.largo	6	1,17	0,60	37	7,21	3,69	15	2,92	1,50	25	4,87	2,50	83	16,18	8,28
H.plano	2	0,39	0,20	1	0,19	0,10	1	0,19	0,10	17	3,31	1,70	21	4,09	2,10
H.plano(vc)	1	0,19	0,10	7	1,36	0,70	2	0,39	0,20	3	0,58	0,30	13	2,53	1,30
Indet	3	0,58	0,30	2	0,39	0,20	6	1,17	0,60	343	66,86	34,23	354	69,01	35,33
Total	31	6,04	3,09	57	11,11	5,69	26	5,07	2,59	399	77,78	39,82	513	100	51,20

Tabla 7.6. 29. Elementos anatómicos con cremación identificados en el nivel L según las categorías por talla de peso.

En la Tabla 7.6. 30 que sigue a continuación se agrupan los elementos termoalterados por grandes segmentos anatómicos. Los restos pertenecientes al esqueleto craneal son los más afectados por el fuego, seguidos con índices más bajos por los elementos axiales. Estos porcentajes contrastan considerablemente con los obtenidos de los elementos del esqueleto apendicular.

	%Tg	%t	%Tm	%t	%Tp	%t
Craneal	45,2	1,40	8,77	0,50	-	-
Axial	6,45	0,20	3,51	0,20	0,77	0,2
Cinturas	3,23	0,10	-	-	-	-
Estilopodios	-	-	3,51	0,20	-	-
Zigopodios	3,23	0,10	-	-	-	-
Metapodios	3,23	0,10	-	-	-	-
Acropodios	-	-	-	-	-	-

Tabla 7.6. 30. NR con cremación según las categorías por tallas de peso (%Tg: porcentaje respecto al total de restos identificados en la talla grande; %t: porcentaje respecto al total de restos identificados en el nivel L.

En general, las dimensiones de los restos óseos con cremación son escasas. La gran parte de los fósiles no superan los 30mm de longitud (Gráfico 7.6. 10). Las dimensiones de los restos y

los distintos grados de cremación están directamente relacionados. Esto es, cuanto mayor es el grado de cremación menor es la longitud que presentan los restos óseos. En los grados mínimos las dimensiones oscilan entre los 20 y los 100mm de longitud, en los grados intermedios las longitudes máximas no superan los 60mm de longitud y, finalmente, los grados máximos 4 y 5, los restos de menores dimensiones son <50mm de longitud (Tabla 7.6. 31).

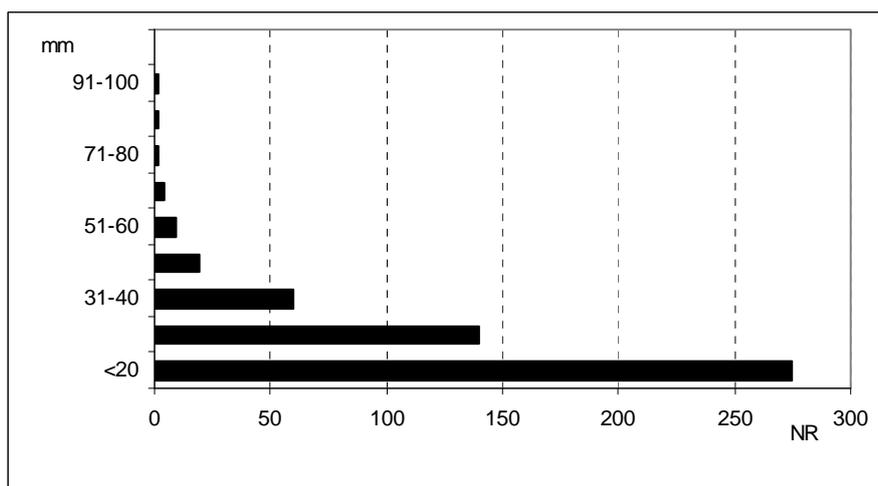


Gráfico 7.6. 10. Dimensiones (en mm) del NR identificados con cremación en el nivel L.

Se identifican 41 restos óseos quemados que presentan en su superficie marcas de corte. Es decir, un 60,3% de los restos con marcas de corte tienen algún tipo de signo por cremación. Se documentan todos los grados de termoalteración, pero los grados 2 y 3, son los más abundantes. En general, los elementos son de pequeñas dimensiones (<50mm de longitud), y se corresponden con elementos indeterminados y de la categoría de huesos planos.

Dimensiones	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Total
<20	51	104	49	33	38	275
21-30	45	40	35	9	11	140
31-40	24	11	13	4	8	60
41-50	6	6	4	-	3	19
51-60	2	3	4	-	-	9
61-70	2	1	-	1	-	4
71-80	2	-	-	-	-	2
81-90	1	1	-	-	-	2
91-100	2	-	-	-	-	2
>101	-	-	-	-	-	-
total	135	166	105	47	60	513

Tabla 7.6. 31. Dimensiones (en mm) de los restos óseos según los distintos grados de cremación identificados en el nivel L.

En lo que respecta a la distribución espacial, su situación coincide con los hogares. La mayor densidad de restos óseos se aprecia en el noreste teórico del abrigo, y le siguen con menor número los que se sitúan en el norte teórico y centro del yacimiento (Figura 7.6. 8, Figura 7.6. 9, Figura 7.6. 10 y Figura 7.6. 11).

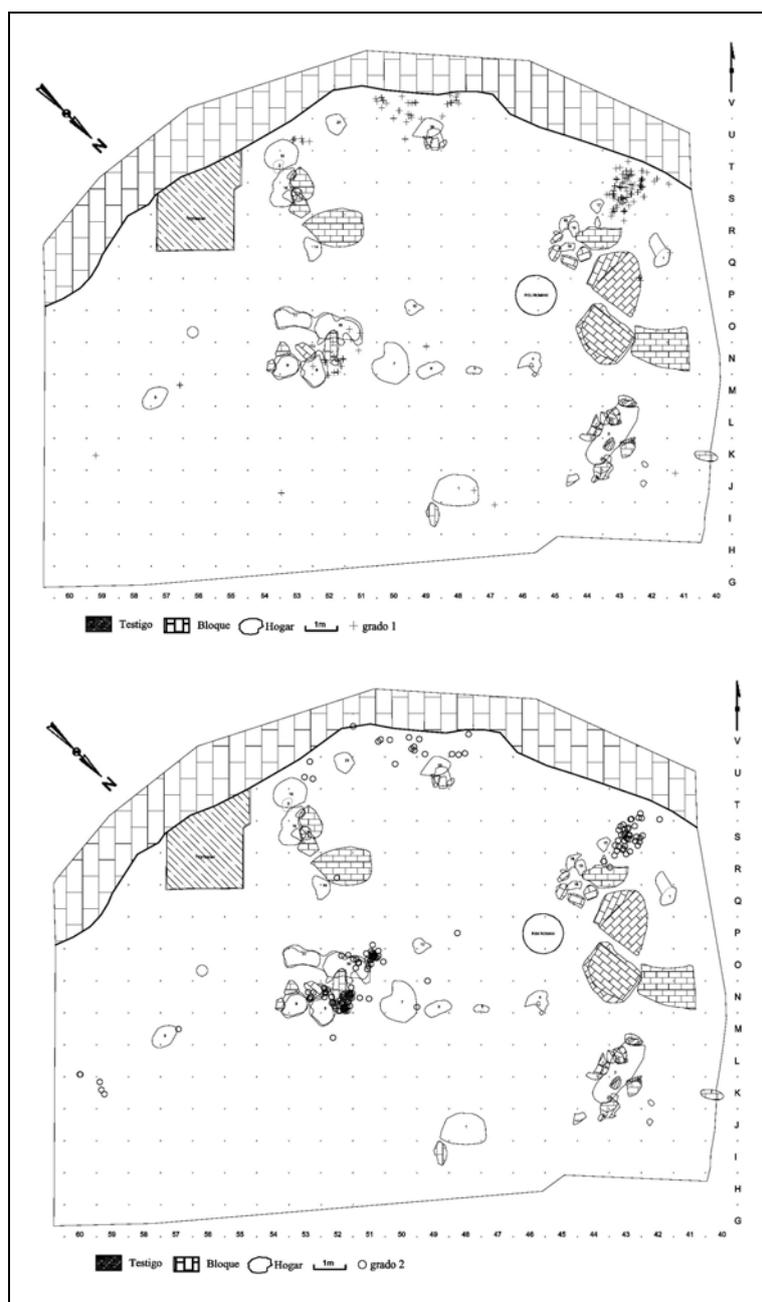


Figura 7.6. 8. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grados 1 y 2 identificados en el nivel L.

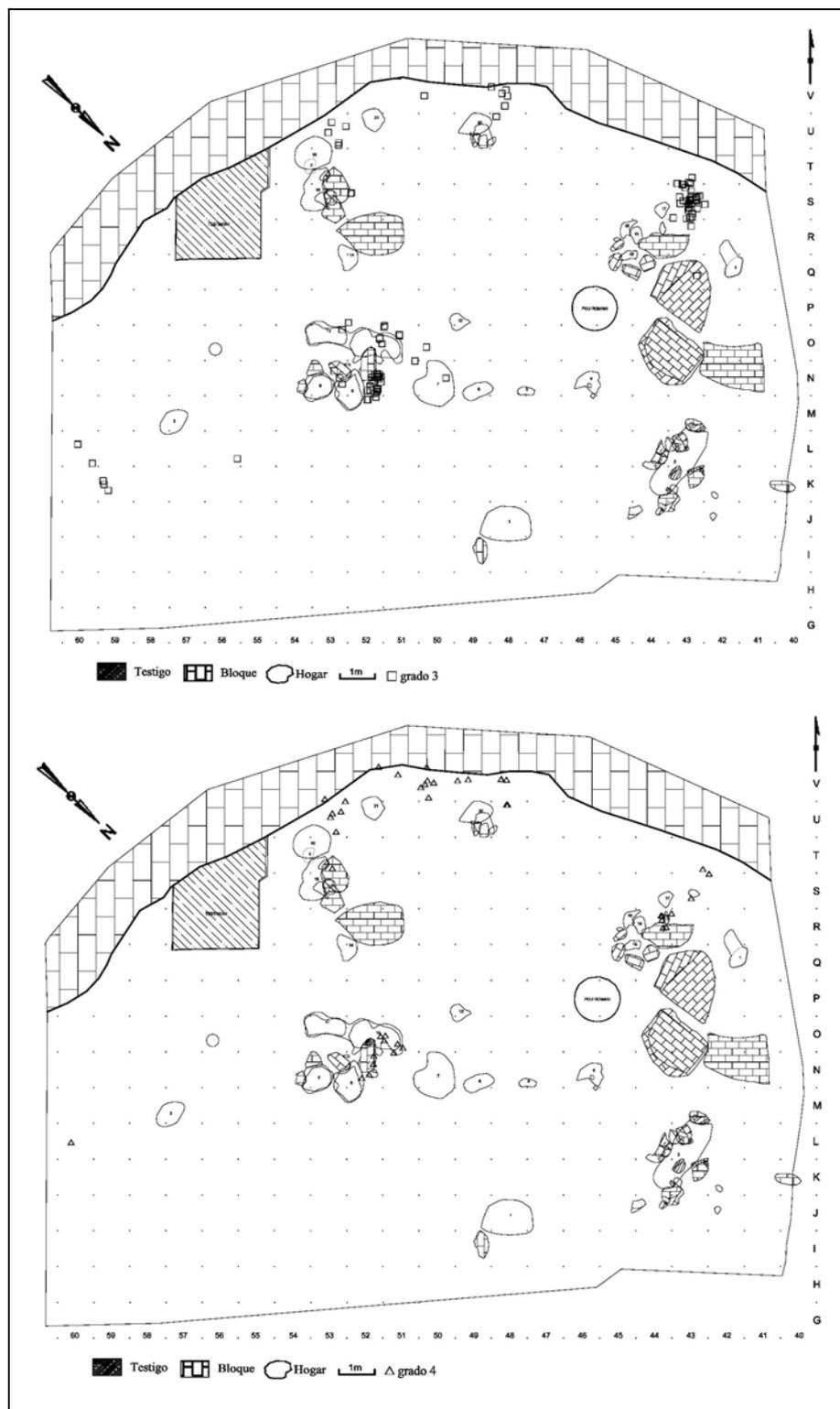


Figura 7.6. 9. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grados 3 y 4 identificados en el nivel L.

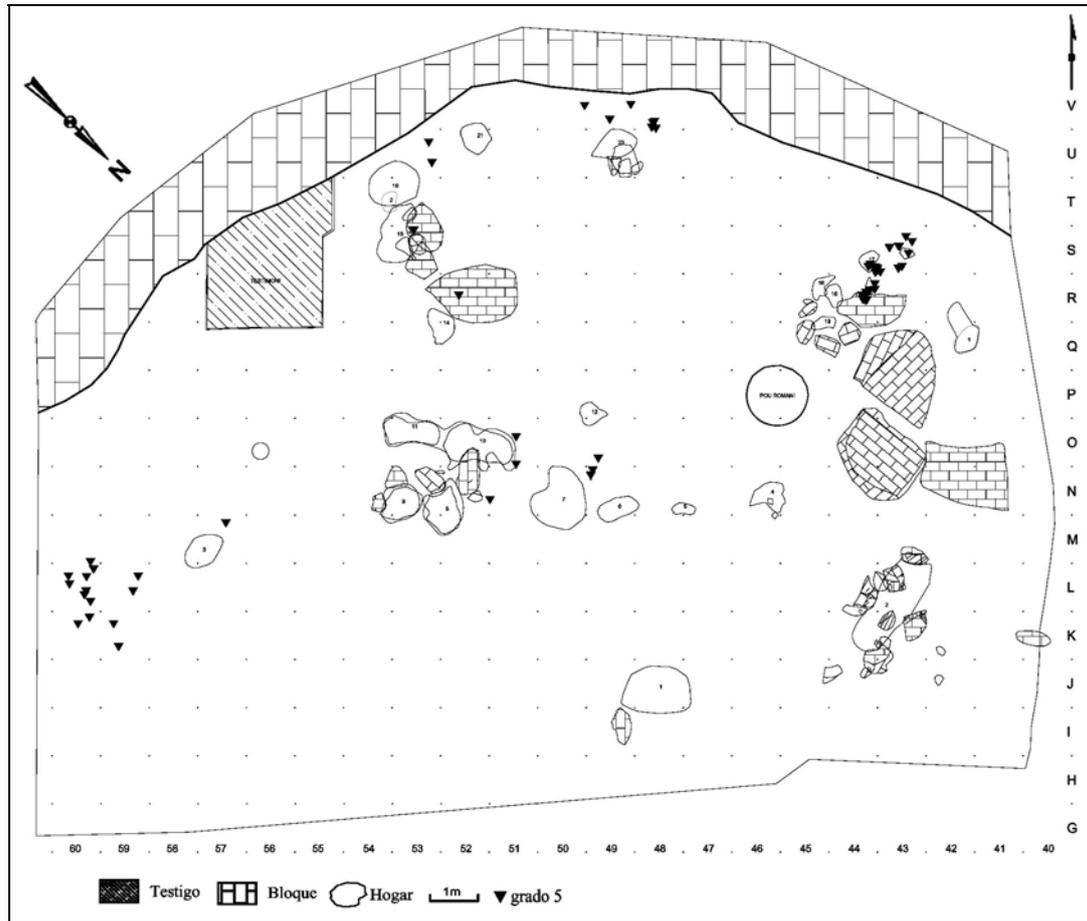


Figura 7.6. 10. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grados 5 identificados en el nivel L.

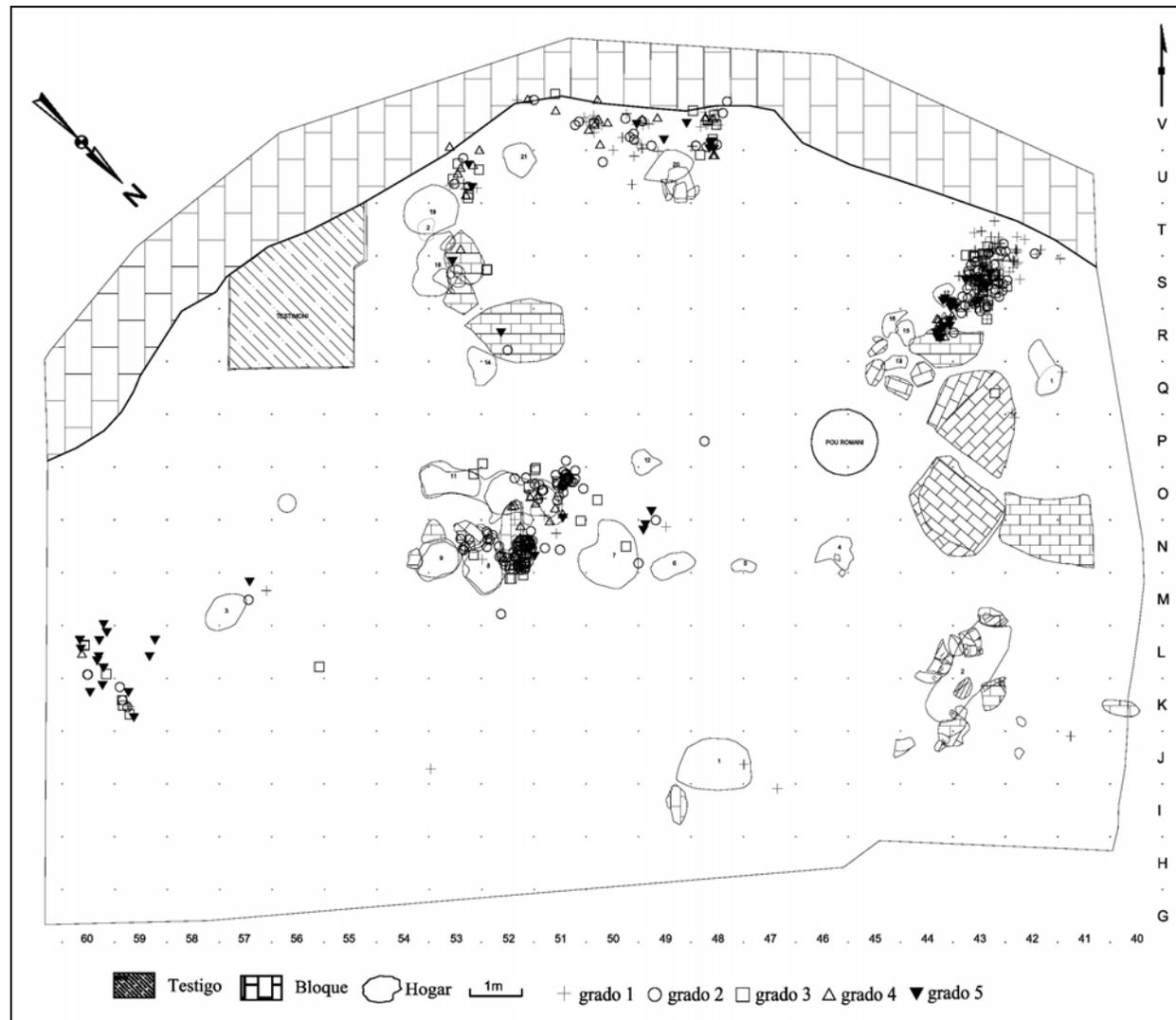


Figura 7.6. 11. Distribución de los retos óseos con grados de cremación identificados en el nivel L

7.5.4. La actividad de los carnívoros

La intervención de los carnívoros en este nivel es baja, un 0,8% del total. Como se ha descrito, no se han identificado elementos anatómicos pertenecientes a estos animales. Su actividad se documenta en algunas diáfisis del esqueleto apendicular de la talla grande y media (Tabla 7.6. 32).

	Équido	Cérvido	Tm	Indet	Total
Costilla	-	-	1	-	1
Radio-Ulna	1	-	-	-	1
Tibia	1	2	-	-	3
H.largo	-	-	-	1	1
H.plano(vc)	-	-	1	-	1
Indet	-	-	-	1	1
Total	2	2	2	2	8

Tabla 7.6. 32. Elementos anatómicos con mordeduras producidas por carnívoros identificados en el nivel L según las categorías por tallas de peso.

Los surcos y depresiones se identifican sobre todo en las diáfisis, y en menor número asociadas con los bordes de fractura (Tabla 7.6. 33 y Figura 7.6. 15). Las dimensiones de las depresiones muestran una anchura máxima de 1,33mm. Las medidas estriban entre 0,21 y 0,72mm de anchura mínima. Los surcos presentan dimensiones similares a las depresiones. Las medidas oscilan entre los 0,22 y 0,98mm de anchura mínima, siendo 1,15mm la de mayor dimensión (Gráfico 7.6. 11 y Gráfico 7.6. 12).

	Tipo A	Tipo B	Tipo D	Tipo F	Total
Tg	-	1	1	1	3
Tm	2	1	-	-	3
Tp	-	-	-	-	-
Indet.	-	1	1	-	2
Total	2	3	2	1	8

Tabla 7.6. 33. Relación de las mordeduras según las categorías aplicadas (Fernández-Jalvo y Andrews 1997) y las tallas de peso identificadas en el nivel L.

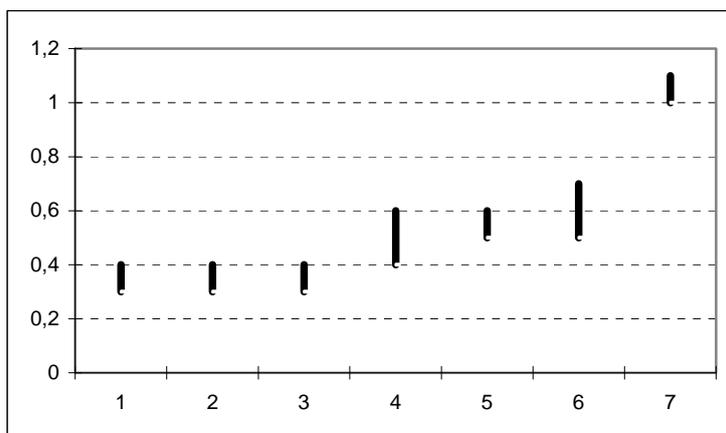


Gráfico 7.6. 11. Dimensiones (en mm) de las depresiones identificadas en restos óseos del nivel L.

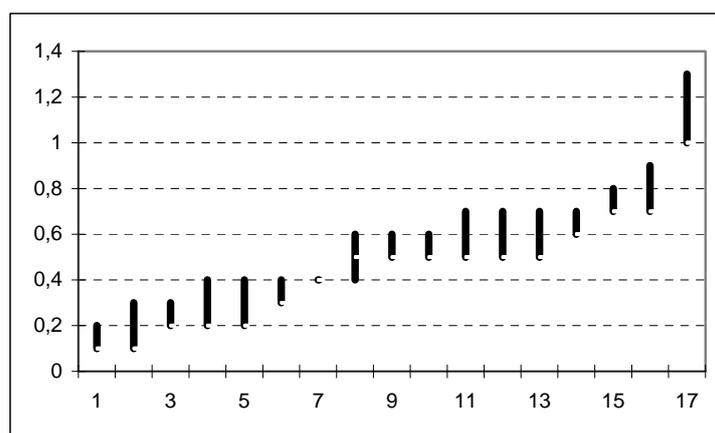


Gráfico 7.6. 12. Dimensiones (en mm) de los surcos identificados en restos óseos del nivel L.

Por otra parte, cabe señalar la identificación de 4 restos: 1 costilla, 1 radio-ulna, 1 tibia y 1 elemento de la categoría de huesos largos que presentan en su superficie mordeduras y marcas de corte al mismo tiempo (Figura 7.6. 15). Entre éstos destaca el radio-ulna, por contener surcos en una de sus caras y en la otra cara marcas de corte. En ningún caso se produce superposición de ambas modificaciones.

Los restos óseos con mordeduras espacialmente se localizan en el norte y noreste teórico del abrigo. En la parte externa sólo se observan 2 elementos. La mayoría de restos que contienen también marcas de corte se sitúan en el noreste teórico (Figura 7.6. 12).

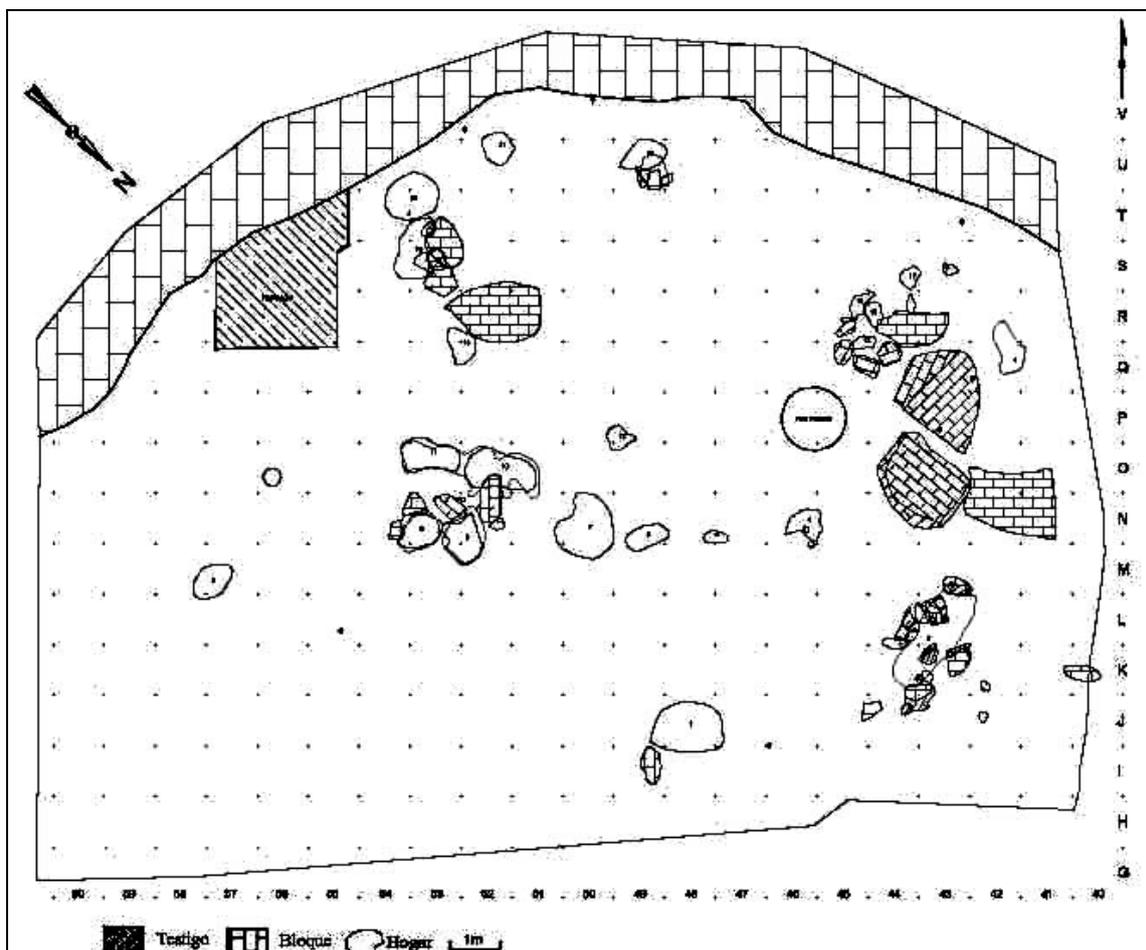


Figura 7.6. 12. Distribución espacial de los elementos con mordeduras identificados en el nivel L.

7.5.5. Otras modificaciones tafonómicas

En este nivel sólo se identifica un resto óseo con estrías por pisoteo. Este se corresponde con un fragmento de una diáfisis proximal de una tibia de cérvido (70mm de longitud), que se localiza en la parte exterior del abrigo.

Las alteraciones por la actividad del agua se han identificado en 96 restos, de los cuales 86 muestran su superficie con redondeamiento en distintos grados (un 8,6% del total), y 10 con su superficie pulida (un 1% del total). El redondeamiento se observa de una forma muy suave en gran parte de los restos, siendo muy pocos los que muestran grado 2 o 3 (Tabla 7.6. 34). Se identifican 6 restos con redondeamiento y pulido al mismo tiempo, donde 5 de ellos muestran grado 1 y sólo 1 de ellos presenta grado 2 (Tabla 7.6. 35).

Redondeamiento	NR	%Total	Pulido	NR	Total
R1	68	6,79	P1	10	1
R2	14	1,40	P2	-	-
R3	4	0,40	P3	-	-
Total	86	8,58	Total	10	1

Tabla 7.6. 34. Asociación redondeamiento y pulido en los restos óseos identificados en el nivel L.

Como se puede apreciar en el gráfico que mostramos a continuación (Gráfico 7.6. 13), no existe relación entre las dimensiones de los huesos y el grado de redondeamiento que contienen, excepto los restos con grado 3 que su tamaño es inferior a los 40mm de longitud. En el caso de los restos con pulido se observa una situación semejante. Todos los restos se incluyen en grado 1, y contienen diferentes dimensiones, sin apreciarse agrupación por tamaños (Gráfico 7.6. 14).

La localización espacial de los restos óseos con abrasión hídrica se puede apreciar en Figura 7.6. 13. Éstos se sitúan en función del norte teórico en el sur, en la parte más externa del abrigo, con pequeñas concentraciones en el este y el oeste, y algunos elementos asilados en el norte.

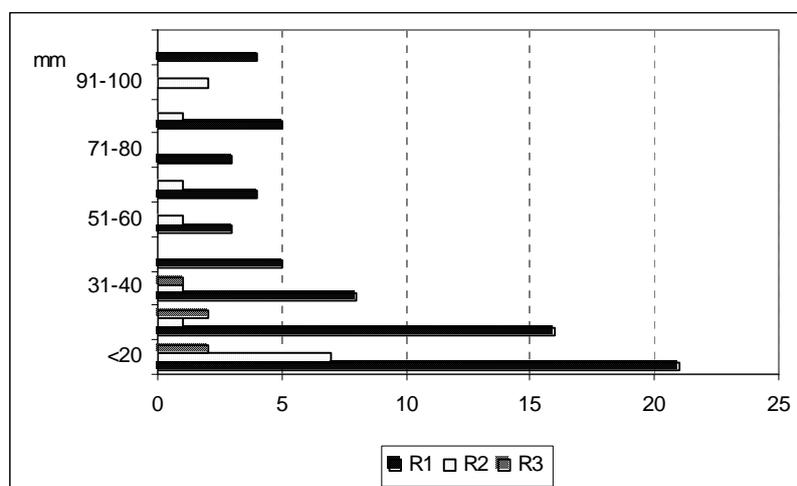


Gráfico 7.6. 13. Representación gráfica de las dimensiones (en mm) de los restos óseos con modificaciones por abrasión hídrica (redondeamiento, R1: redondeamiento en grado 1; R2: redondeamiento en grado 2; R3: redondeamiento en grado 3) identificados en el nivel L.

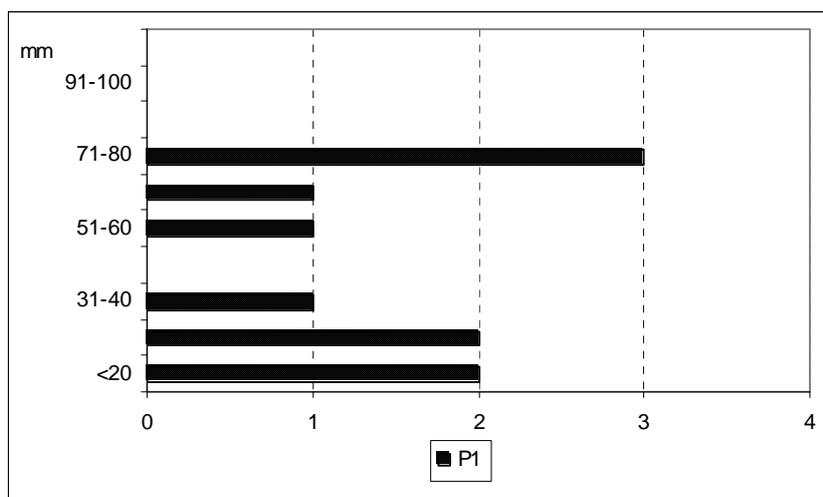


Gráfico 7.6. 14. Representación gráfica de las dimensiones (en mm) de los restos óseos con modificaciones por abrasión hídrica (P1: pulido en grado 1) identificados en el nivel L.

Los restos óseos con alteraciones por vermiculaciones no son muy abundantes, ya que sólo afectan a un 8,9% del total. Esta modificación se documenta sobre todo de forma generalizada y, en menor grado, de forma aislada y concentrada (Tabla 7.6. 35). La mayoría de estos elementos se localizan en el sur y suroeste teórico del abrigo, en pequeñas concentraciones y algunos restos aislados en el norte teórico y centro del yacimiento (Figura 7.6. 14).

	NR	%verm.	%T
Aisladas	31	34,83	3,09
Concentradas	10	11,24	1,00
Generalizadas	48	53,93	4,79
Total	89	100	8,88

Tabla 7.6. 35. Número de restos con vermiculaciones según la disposición en la superficie del fragmento. Porcentaje respecto del total de restos con vermiculaciones y del total de restos óseos del nivel L.

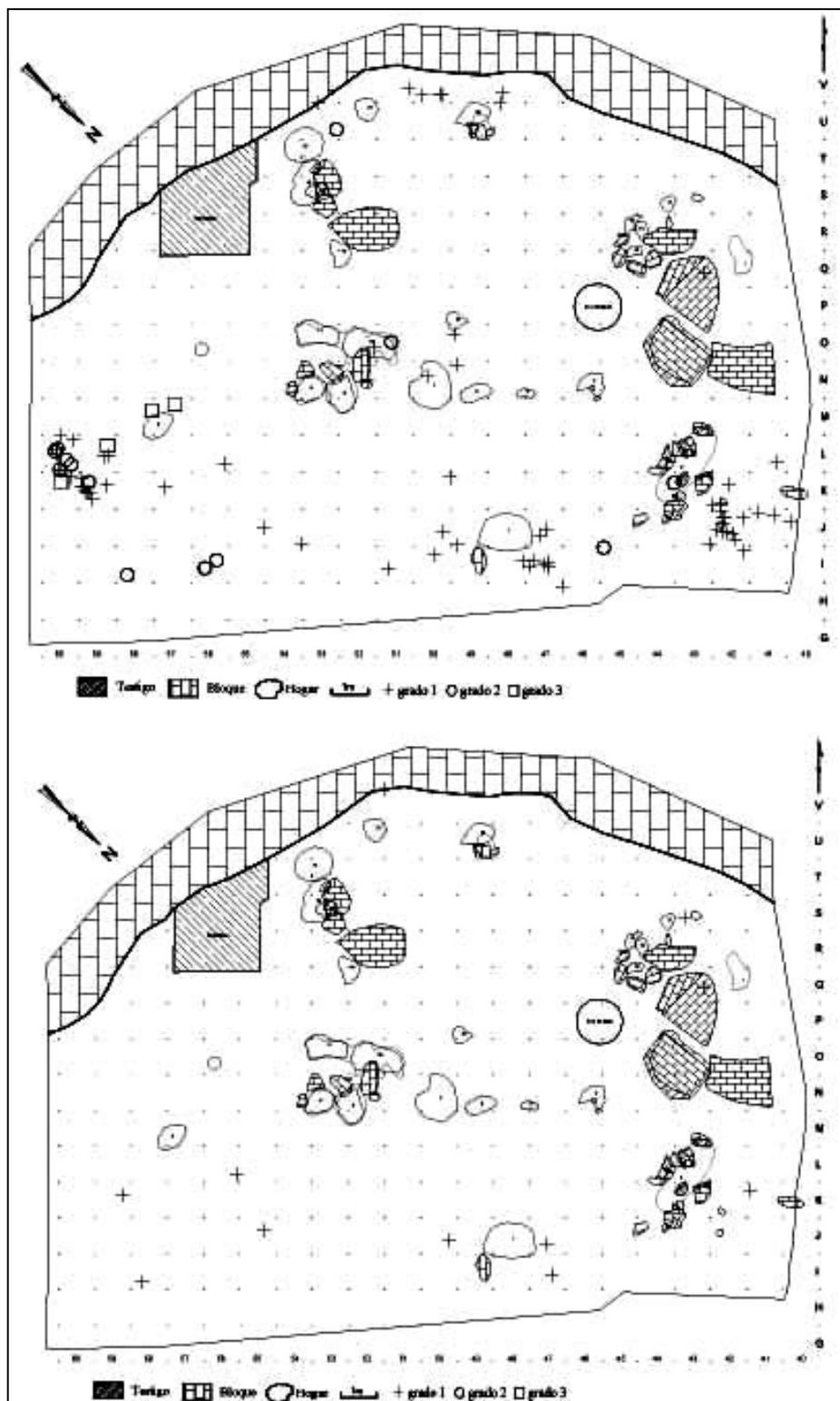


Figura 7.6. 13. Distribución espacial de los restos óseos con redondeamiento y pulido identificados en el nivel L.

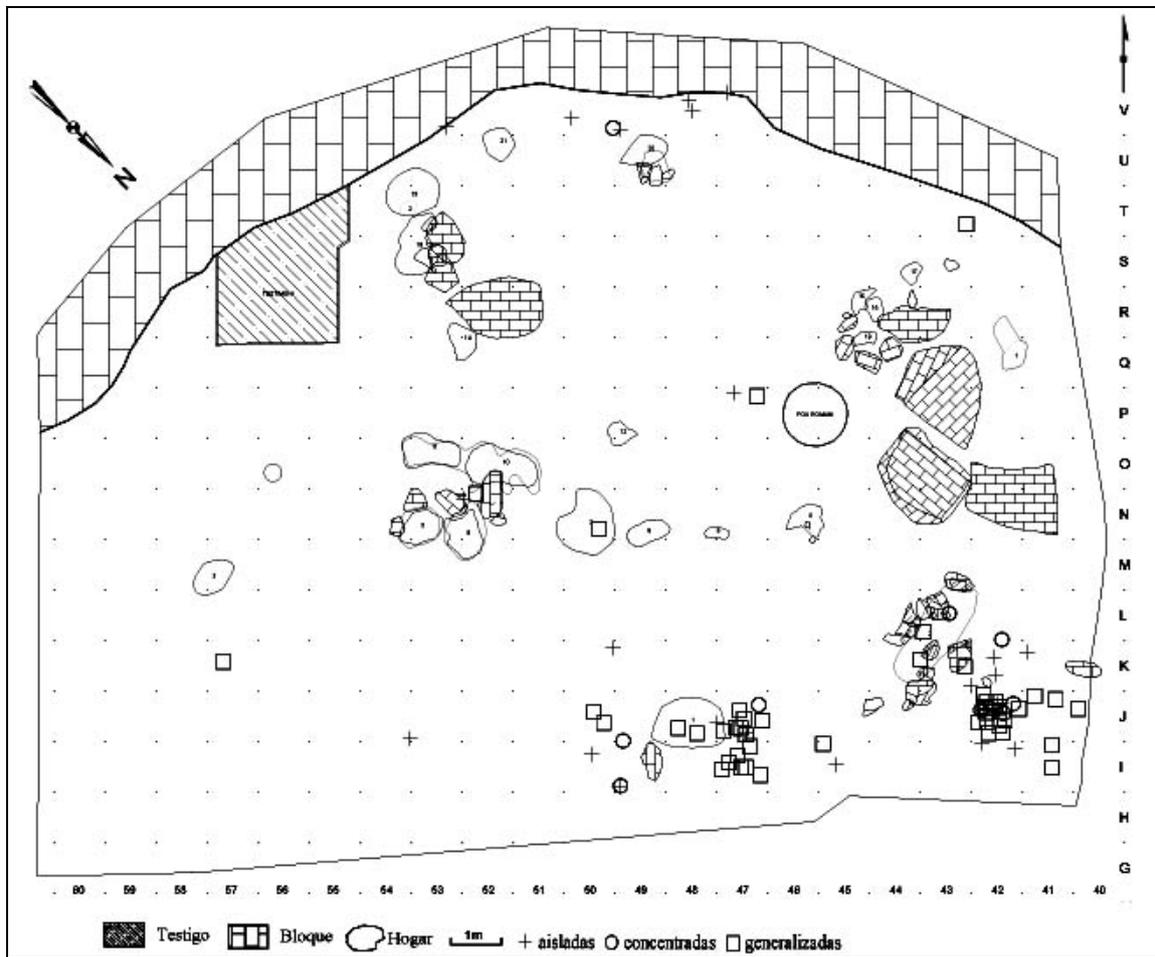


Figura 7.6. 14. Distribución espacial de los restos óseos con vermiculaciones identificados en el nivel L.

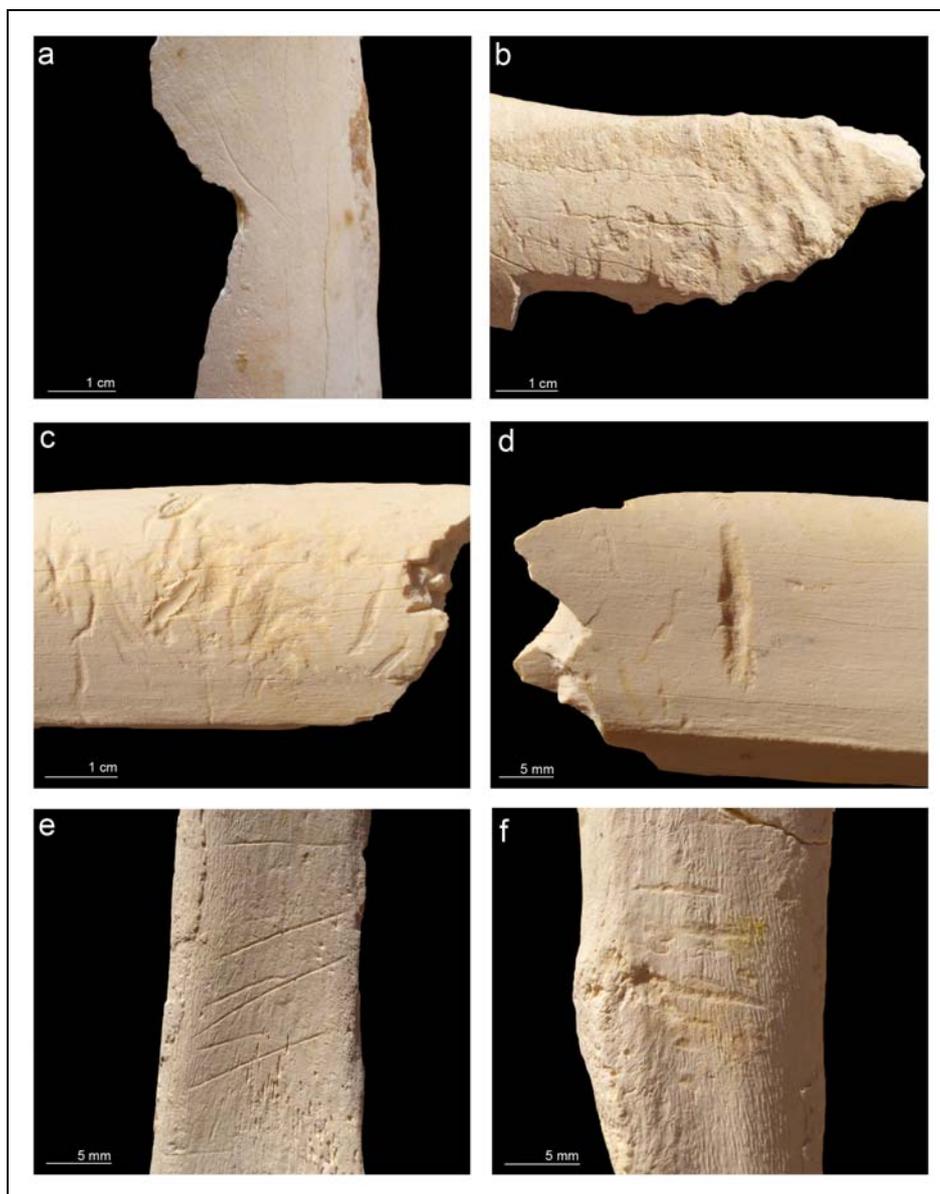


Figura 7.6. 15. a) mordedura producida por un carnívoro en el borde de fractura e incisión identificada en la diáfisis de un radio-ulna de un équido; b) depresiones y surcos producidos por un carnívoro e incisiones cortas y profundas identificadas en el borde de fractura de un fragmento de tibia de un équido; c) surcos producidos por un carnívoro en la diáfisis de un resto de tibia de cérvido; d) detalle de un surco identificado en el el fragmento de tibia de cérvido; e) detalle de las incisiones identificadas en la diáfisis de un fragmento de ulna de un équido; f) detalle de los surcos identificados en la cara opuesta del mismo fragmento de ulna de équido.

7.6. Nivel L: análisis espacial y remontajes óseos

Los restos óseos se distribuyen espacialmente en acumulaciones claras que pueden visualmente delimitarse fácilmente. Su localización espacial coincide con la de los restos líticos y ambos registros se asocian con hogares (Figura 7.6. 23). Vaquero (*et al.*, 2004) definen en función de la densidad y las características de los restos líticos 4 acumulaciones: L1: N-O/50-52, L2: K-L/59, L3: R-T/42-44 y L4 con L4a: (U-V/48-51) y L4b: (T-U/52-53).

El registro óseo aparece algo más disperso que el lítico, pero abarca con algunas diferencias más o menos los mismos cuadros. En este trabajo hemos optado por adoptar dicha nomenclatura, con tal de no crear dobles o distintas numeraciones en un mismo nivel arqueológico y evitar confusiones en las publicaciones posteriores (Figura 7.6. 1 y Figura 7.6. 2).

Las acumulaciones con mayor densidad de restos óseos se localizan en las zonas más próximas a la pared del abrigo, así según el norte teórico en el noroeste se localiza la acumulación L3: Q-T/42-44, y en el norte la acumulación L4: U-V/47-50 y T-U/52-53. En el centro del abrigo se ha identificado L1: M-O/51-52 y, por último, en la parte exterior coincidiendo con el límite de la cornisa del abrigo se observan dos pequeñas concentraciones: una en el suroeste, la acumulación L2: K-L/59, y otra en el sureste, la acumulación L5: J-K/42-43 (Figura 7.6. 16 y Figura 7.6. 17).

Superficie excavada (m ²)	260
Restos óseos/m ²	3.8
Densidad máxima de restos óseos/m ²	121
Densidad mínima de restos óseos/m ²	0
Número mínimo de hogares	23

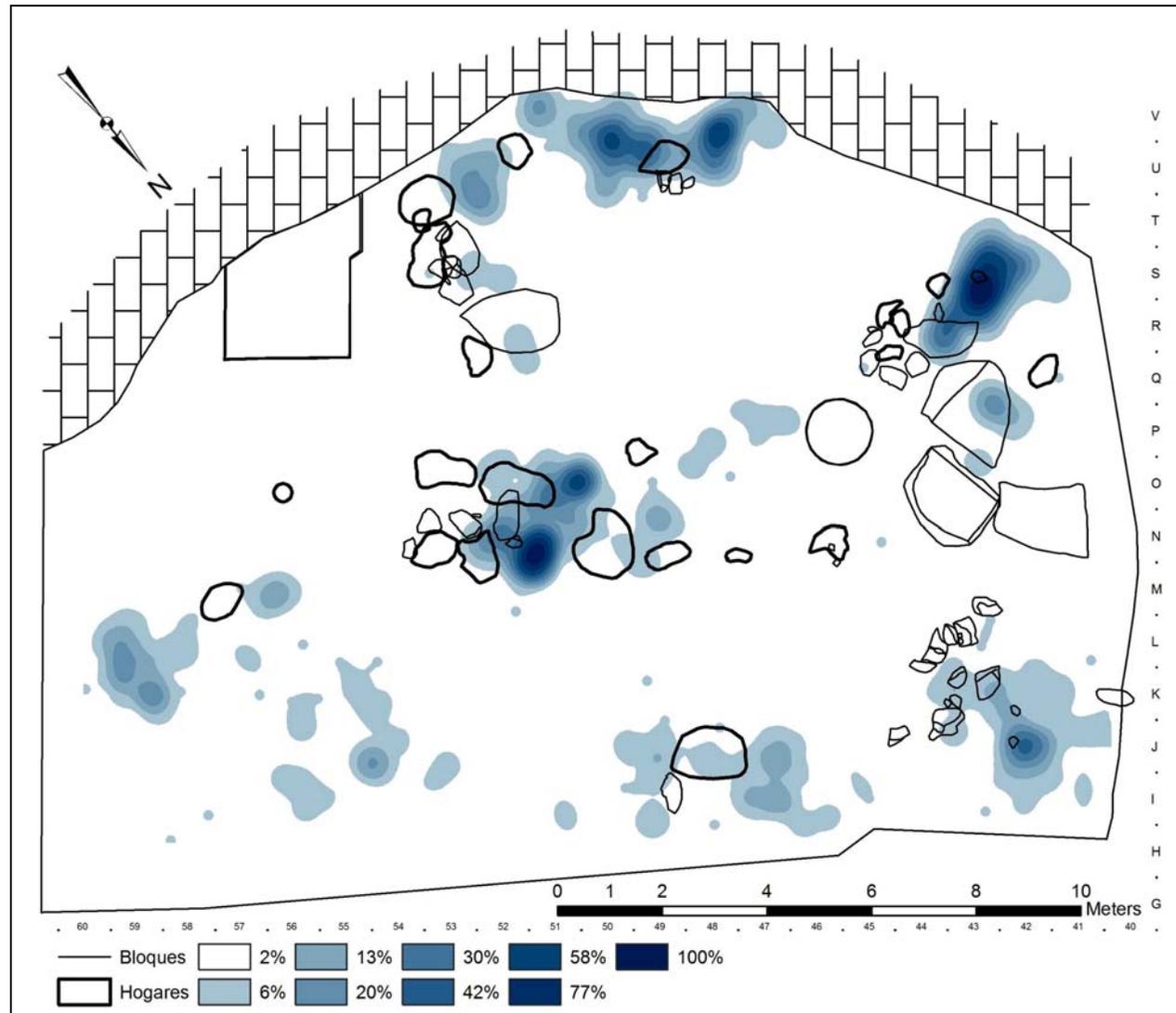


Figura 7.6. 16. Mapa de densidades de los restos óseos identificados en el nivel L (realizado P.Sañudo).

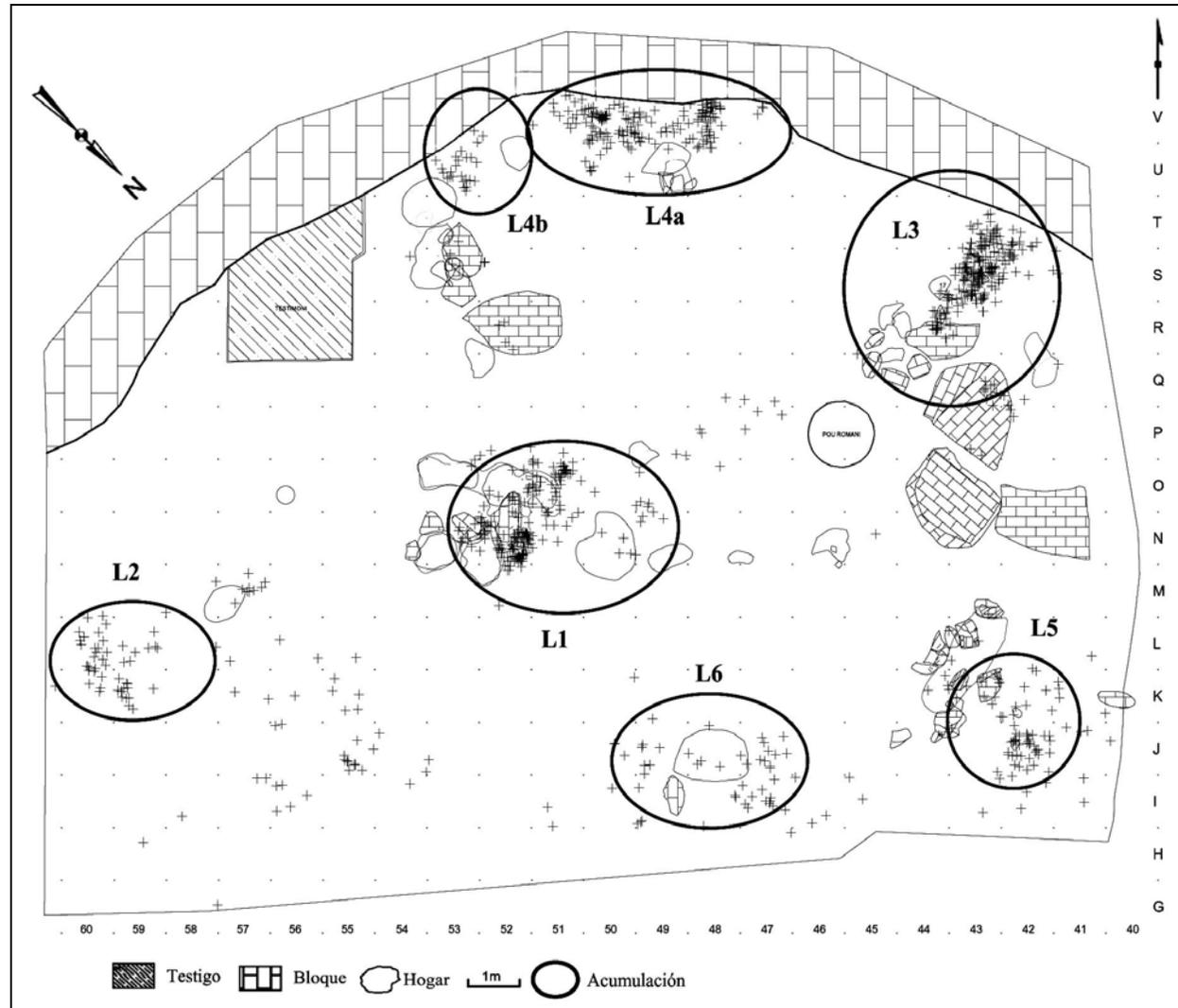


Figura 7.6. 17. Distribución espacial de los restos óseos del nivel L con las distintas acumulaciones definidas.

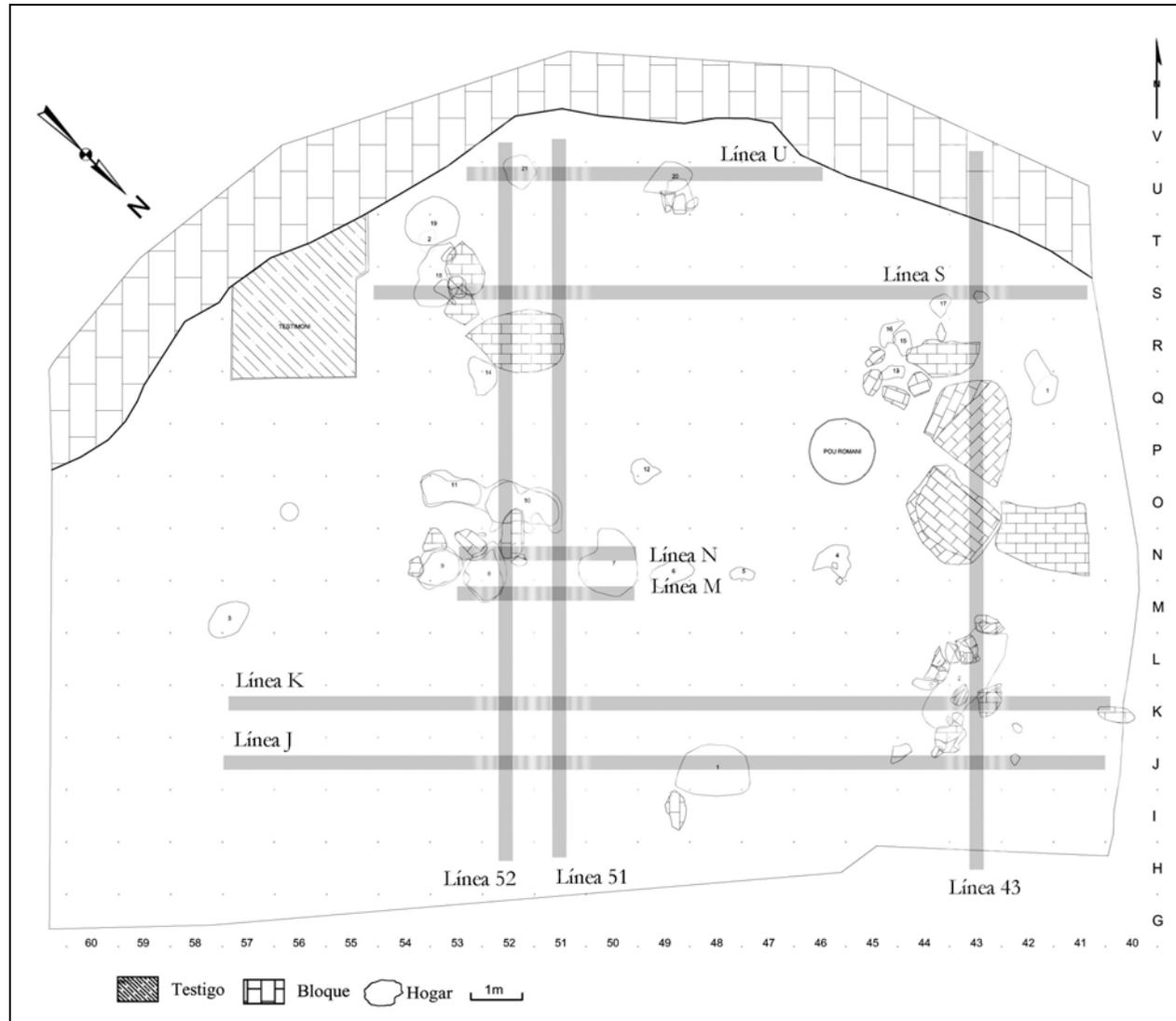


Figura 7.6. 18. Proyecciones horizontales y verticales (x-y/z) realizadas en el nivel L.

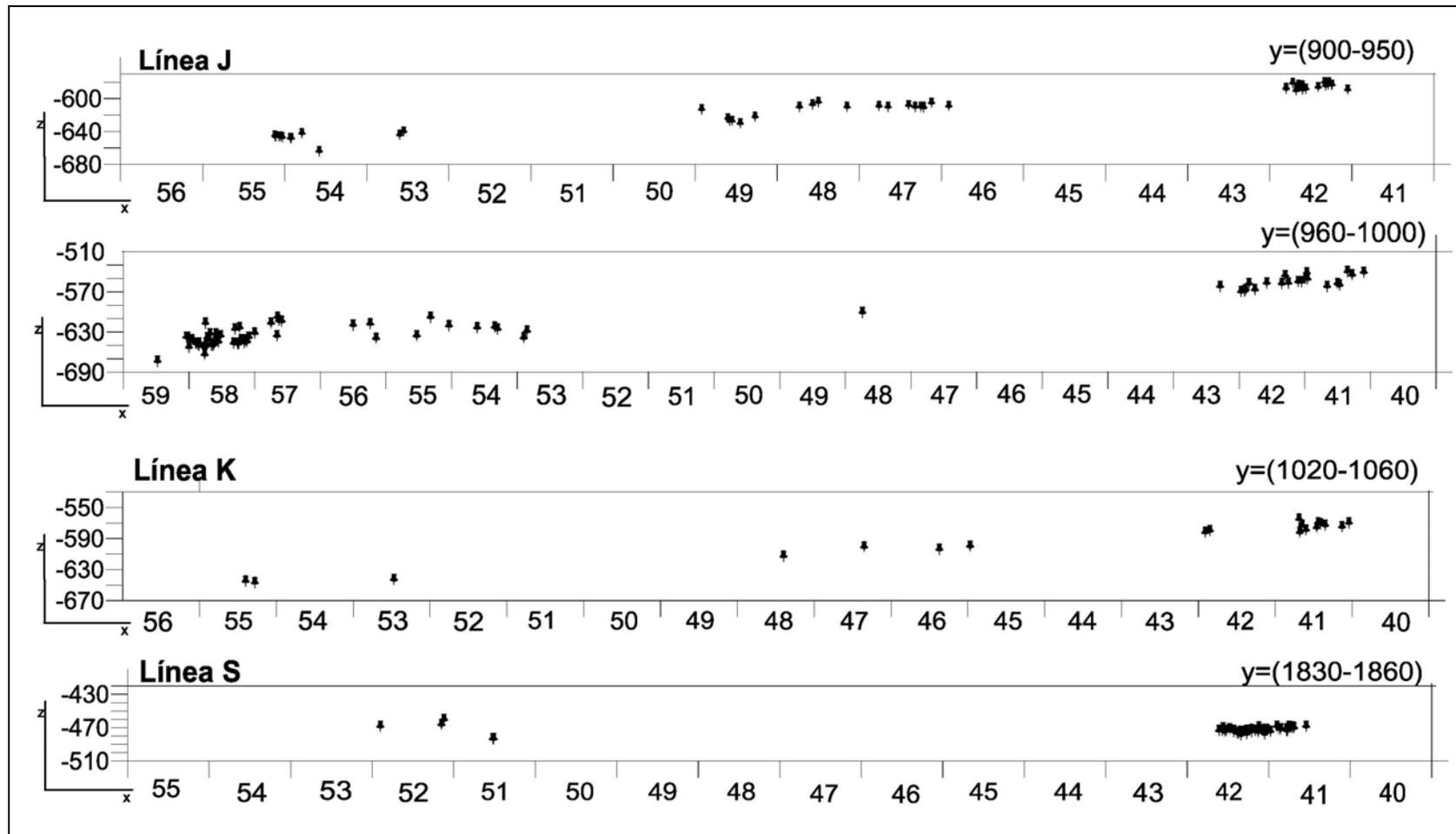


Figura 7.6. 19. Proyección espacial vertical (y/z) de la línea J, K y S del nivel L.

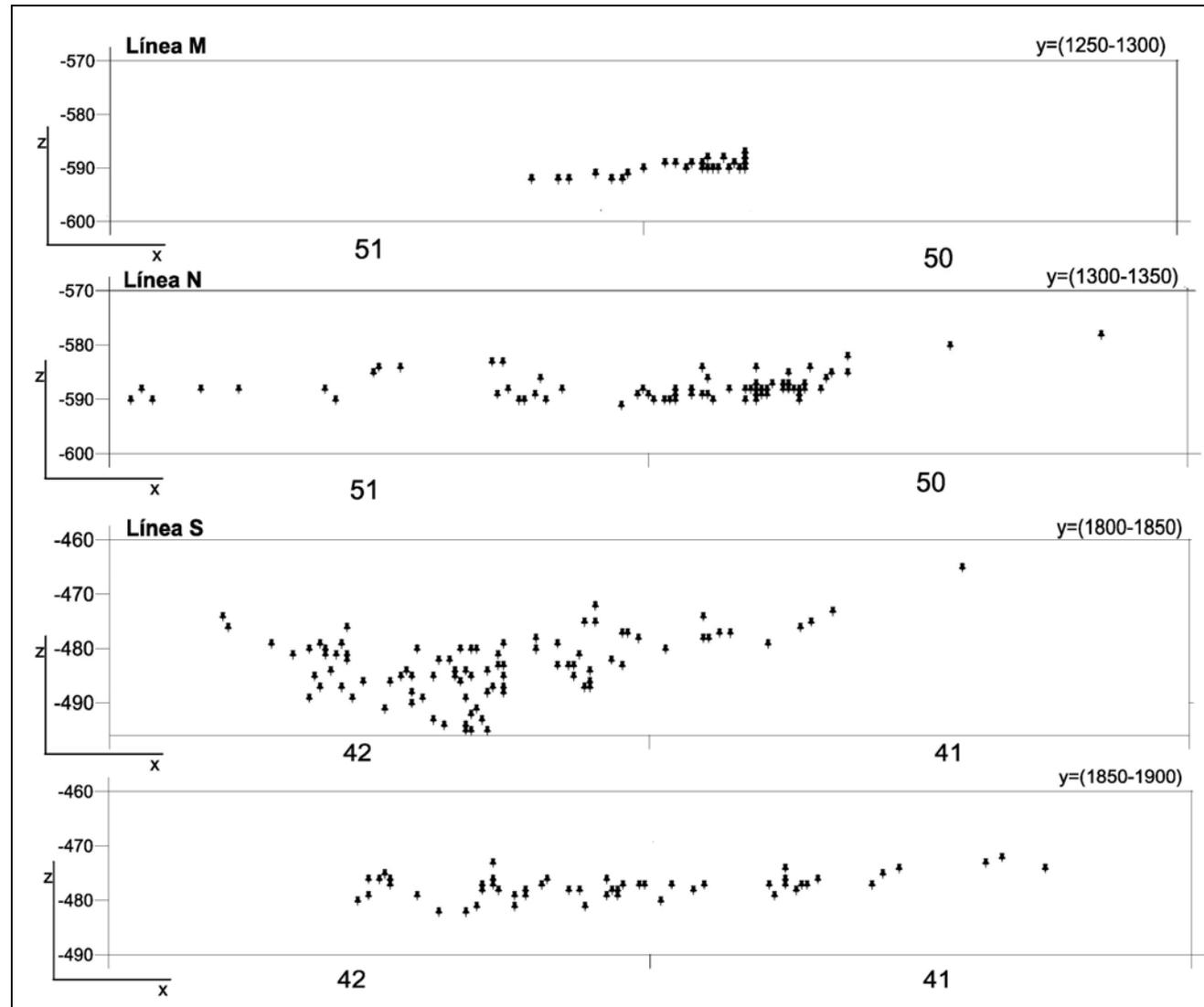


Figura 7.6. 20. Proyección espacial vertical (y/z) de la línea M, N y S del nivel L.

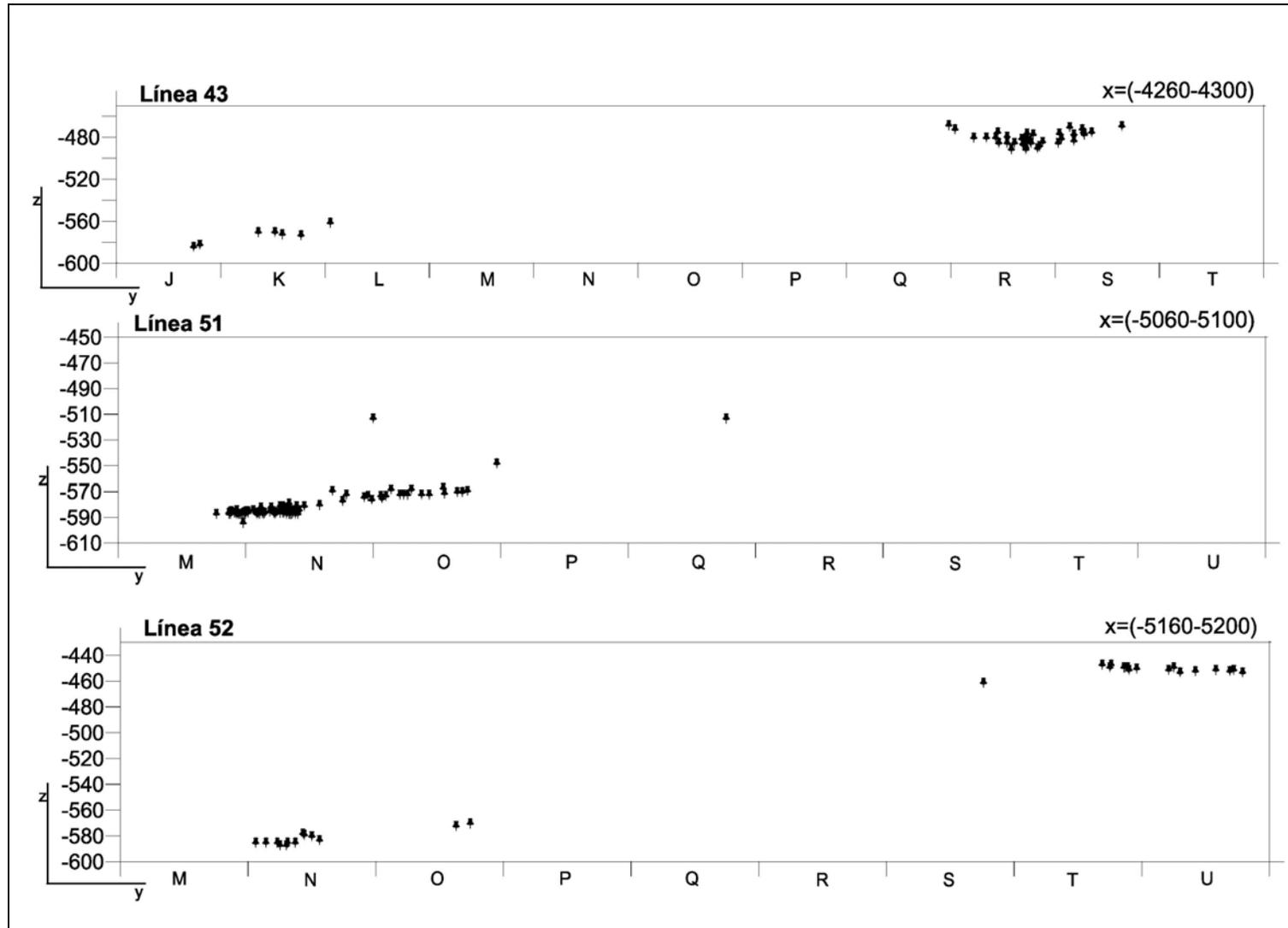


Figura 7.6. 21. Proyección espacial horizontal (x/z) de la línea 43, 51 y 52 del nivel L.

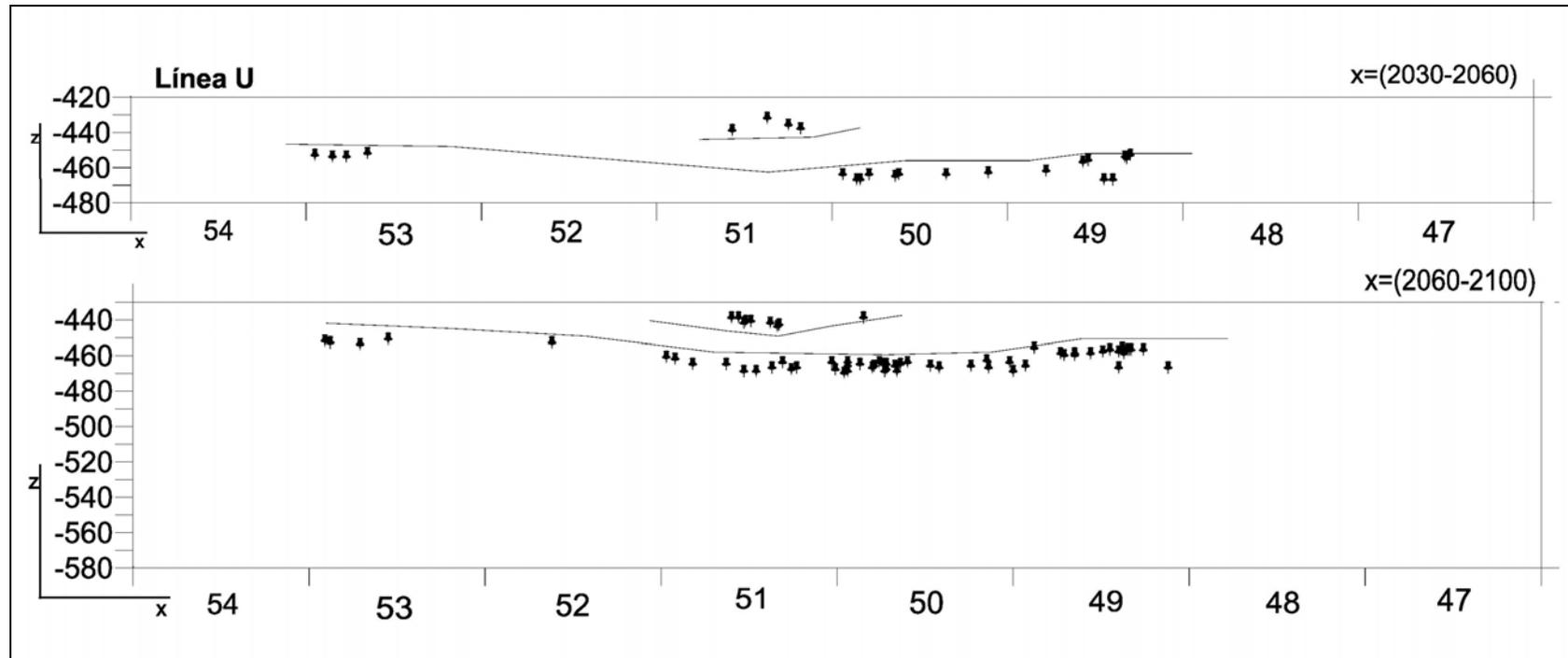


Figura 7.6. 22. Proyección espacial vertical (y/z) de la línea U del nivel L.

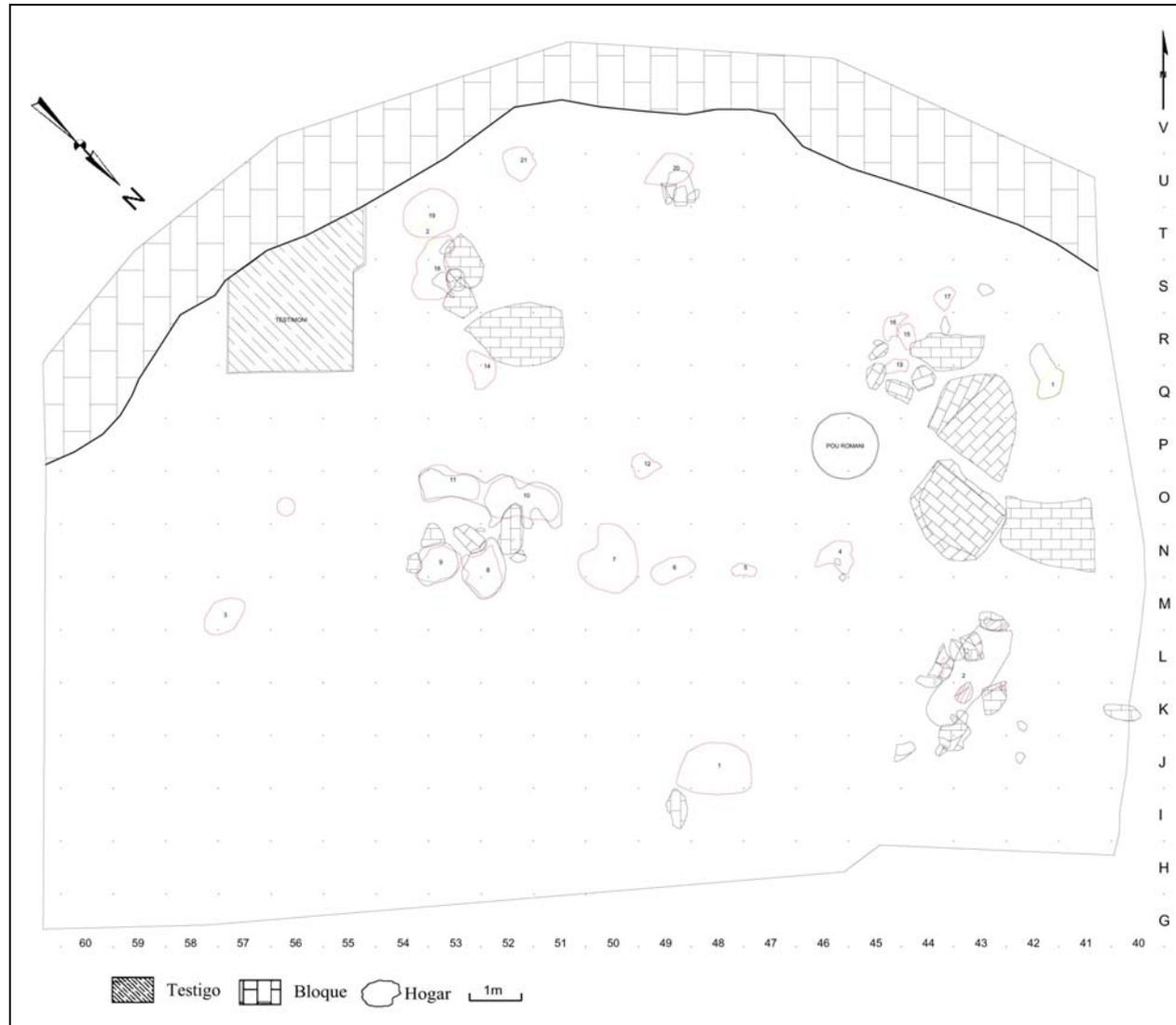


Figura 7.6. 23. Distribución espacial de los hogares identificados en el Nivel L (realizado por J.Vallverdú).

7.6.1. Los hogares

En el nivel L se ha identificado un número mínimo de 23 hogares (Carbonell *et al.*, 2007; Vallverdú 2009) que se distribuyen siguiendo el mismo patrón que se ha descrito para el nivel K, es decir dos grupos de hogares: 1) situado muy próximo a la pared del abrigo, 2) se localiza en la zona central (Figura 7.6. 23 y Figura 6.13).

Los centros de combustión están distribuidos de una manera más aleatoria que en el nivel K. La distancia media de la ubicación de los hogares respecto a la pared es de 4,67m (Carbonell *et al.*, 2007).

7.6.2. Acumulación L1

En el centro del abrigo se localiza la acumulación 1, en adelante L1, en los cuadros M-O/51-52 y N-O/50-52 con un NR=229 restos óseos, siendo N51 (NR=71) y N50 (NR=8) los cuadros con mayor y menor número de elementos (Figura 7.6. 17). La densidad media es de 28,6 restos por m². En la proyección espacial vertical de los restos se observa que aparecen todos agrupados en una misma unidad espacio-temporal (Figura 7.6. 27 y Figura 7.6. 28).

Hogares L1		
Dimensiones Área m ²		8
Potencia área (cm)		40
Núm. de hogares		5
Tamaño (diámetro)	Pequeño(<0,5m)	-
	Grande(>0,5m)	✓
Disposición	Agrupados	✓
	Dispersos	-
	Simple	✓
	Complejos	✓
Distancia min/máx.	x/y (cm)	0,90
		344
	z(cm)	-560
		-575
Yuxtaposición		-

Tabla 7.6. 36. Características generales de los hogares identificados en L1.

En L1 se documentan con muy pocos restos los 3 taxones identificados en el nivel L. Los équidos están presentes por 1 fragmento mandibular y 1 pieza dentaria aislada, y los bóvidos están representados por dos elementos pertenecientes a una extremidad anterior. Los cérvidos, por su parte, muestran tan sólo dos restos: un fragmento de maxilar y un húmero (Tabla 7.6.

37). En esta acumulación se identifican distintos elementos de un équido infantil y uno adulto, y un cérvido senil (Tabla 7.6. 38).

	Équido	Cérvido	Bóvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Maxilar	-	1	-	-	-	-	-	1
Mandíbula	1	-	-	-	-	-	-	1
Diente aislado	1	-	-	-	-	-	-	1
Húmero	-	1	-	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	-	1	-	-	-	-	1
Radio	-	-	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	-	4	14	3	8	29
H.plano	-	-	-	-	-	1	13	14
Indet.	-	-	-	1	-	-	179	180
Total	2	2	2	5	14	4	200	229

Tabla 7.6. 37. Elementos anatómicos según los taxones y categorías por talla de peso identificado en L1.

En relación con las tallas de peso, observamos que la gran parte de los restos se corresponden con elementos indeterminados, siendo muy escasos los elementos que se han podido atribuir a una de talla de peso concreta (Tabla 7.6. 39).

	Infantiles	Adultos	Seniles
Équido	Dp ⁴ der	M ₂ der	-
Bóvido	-	-	-
Cérvido	-	-	M

Tabla 7.6. 38. Taxones y grupos de edad identificados en L1.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	1	-	-	-	1
Maxilar	-	1	-	-	1
Diente aislado	-	1	-	-	1
Húmero	-	1	-	-	1
Radio	1	-	-	-	1
Metacarpo	1	-	-	-	1
H.largo	4	14	3	8	29
H.plano	-	-	1	13	14
Indet	1	-	-	179	180
Total	8	17	4	200	229

Tabla 7.6. 39. Elementos anatómicos según las categorías por talla de peso identificado en L1.

El elevado volumen de restos indeterminados (un 87,3% del total) está directamente relacionado con las dimensiones de los huesos (Gráfico 7.6. 15), ya que un 90,8% no superan los 30mm de longitud. Los huesos largos que superan los 30 o 40mm de longitud son escasos.

No se recuperan circunferencias completas, ni huesos enteros, y sólo se documentan 5 fragmentos de epífisis.

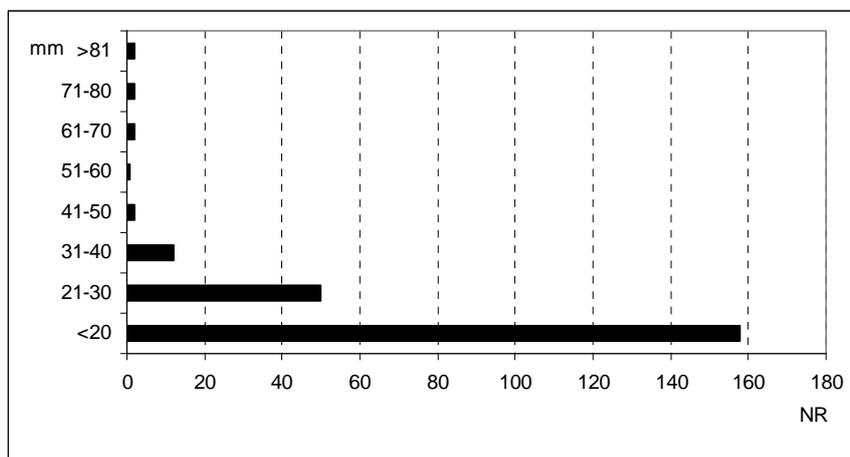


Gráfico 7.6. 15. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L1.

El análisis de las fracturas de los huesos se ha realizado en 7 efectivos, que han proporcionado un total de 21 planos de fractura. En las Tabla 7.6. 40 y Tabla 7.6. 41 se aprecia una significativa diversidad con delineaciones longitudinales y curvadas, ángulos oblicuos y mixtos. Las superficies de fractura son suaves.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	5	7	1	13
Mixto	3	2	2	7
Recto	-	1	-	1
Total	8	10	3	21

Tabla 7.6. 40. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	7	10	2	19
Irregular	1	-	1	2
Total	8	10	3	21

Tabla 7.6. 41. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

La actividad antrópica se ha identificado en los restos por las marcas de corte, la fracturación y la cremación de huesos (Gráfico 7.6. 16). Las marcas de corte se identifican en 11 restos (un

4,8% de L1), que se corresponden con huesos largos e indeterminados de talla media e indeterminada (Tabla 7.6. 42).

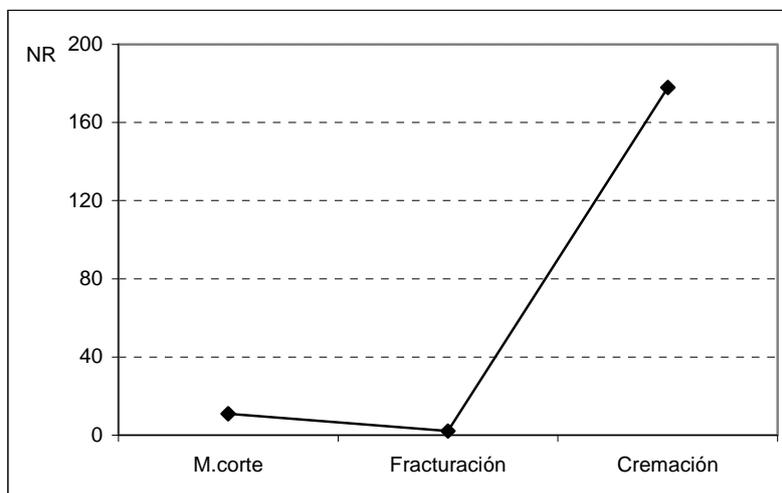


Gráfico 7.6. 16. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en L1.

Todas las estrías son incisiones, exceptuando 1 raspado identificado en un elemento indeterminado. Éste presenta multitud de estrías paralelas y dispuestas longitudinalmente al eje mayor del fragmento. Las incisiones se presentan en grupos, de entre 2 y 4, y se disponen oblicuas y con trayectorias curvadas y rectas. Las dimensiones de las mismas oscilan entre los 1,29 y los 17mm de longitud. La fracturación de huesos se ha identificado en 5 elementos (2,2% de L1), un hueso largo de talla grande que presenta puntos de impacto, y 4 conos de percusión, uno de ellos de talla media.

	Tm	Indet	Total
H.largo	5	1	6
Indet	-	5	5
Total	5	6	11

Tabla 7.6. 42. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por tallas de peso en L1.

La cremación de huesos se ha identificado en un 77,8% del total del registro. Los grados intermedios, 2 y 3, son los que reúnen más restos (Tabla 7.6. 43). La cremación afecta sobre todo a los huesos largos e indeterminados (Tabla 7.6. 44). Se documentan 31 elementos con dobles coloraciones en grados 2 y 3.

Cremación	NR
0	51
1	16
2	103
3	42
4	14
5	3
Total	178

Tabla 7.6. 43. Número de restos óseos identificados con cremación en L1.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
H.largo	3	12	3	4	22
H.plano	-	-	-	5	5
Indet	1	-	-	150	151
Total	4	12	3	159	178

Tabla 7.6. 44. Elementos anatómicos con cremación identificados en L1 según las categorías por tallas de peso.

No se ha documentado la actividad de carnívoros, ni se ha identificado en los restos estrías por pisoteo. La acción de agua en la superficie de los restos es baja, ya que sólo se identifica 4 restos con redondeamiento en grado 1. Las alteraciones por las raíces de las plantas se han identificado en 3 restos.

7.6.2.1. L1: remontajes óseos

Se identifican 13 remontajes que implican a un total de 28 restos, y forman 16 líneas de conexión, que oscilan entre 1 y 97cm de longitud (Tabla 7.6. 48 y Tabla 7.6. 50 y Figura 7.6. 29). Los remontajes están formados por la unión de 2 y 3 elementos, que se incluyen en huesos largos e indeterminados.

En relación con las tallas de peso, dos remontajes pertenecen a la talla media y uno a la talla pequeña. El resto de elementos se incluyen en indeterminados. Los restos ensamblados son de pequeñas dimensiones (27 efectivos son <30mm de longitud).

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
H.largo	-	5	-	-	5
Epífisis	-	-	-	2	2
Indet.	-	-	-	21	21
Total	-	5	-	23	28

Tabla 7.6. 45. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de L1 según las categorías por talla de peso.

El primer remontaje óseo está formado por la conexión de 2 fragmentos de huesos largos de un animal de talla media. Los planos de fractura que conectan presentan una delineación curvada, con un ángulo mixto y bordes irregulares. Ambos fragmentos muestran cremación en grados 2 y 3, y en uno de ellos (a) se identifican marcas de corte; se trata de 4 incisiones transversales y concentradas y 1 aislada, situadas en la diáfisis e interrumpidas por el borde la fractura. La fragmentación entre ambos podría ser consecuencia, dada su escasa distancia y el tipo de paños de fractura, de su exposición al fuego (Tabla 7.6. 46 y Figura 7.6. 25).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	N52	12	tm	indet	largo	25	13	8	50	43	-585	nwse	p	4.12	Marcas de corte Crem.gr2/3
b	N52	31	tm	indet	largo	15	15	8	54	42	-585	-	p		Crem.gr2/3

Tabla 7.6. 46. Remontaje número 1 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).

El remontaje número 2 consta de la conexión de 3 fragmentos de pequeño tamaño (<30mm de longitud) con alteraciones por el fuego en grado 2 y 3. Los planos de fractura se caracterizan por mostrar delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y mixtos y bordes suaves (Tabla 7.6. 47). Los restos se sitúan muy próximos entre sí (Tabla 7.6. 48 y Figura 7.6. 24).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	M51	1	tm	indet	largo	21	13	7	19	99	-590	ns	p	Crem.gr2/3
b	M51	2	tm	indet	largo	29	18	11	20	98	-598	ns	p	Crem.gr2/3
c	M51	29	tm	indet	largo	16	9	6	18	100	-591	ns	p	Crem.gr2/3

Tabla 7.6. 47. Remontaje número 2 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).

M51	Remontaje nº 2		
	1	2	29
1	,000	1,414	1,414
2	1,414	,000	2,828
29	1,414	2,828	,000

Tabla 7.6. 48. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 2.

El remontaje número 3 consta de la unión de 2 fragmentos de escasas dimensiones (<20mm de longitud), que se incluyen en la categoría de indeterminados. Uno de ellos contiene 1 estría antrópica en su diáfisis. Ésta se dispone longitudinal al eje mayor del elemento y está interrumpida por el borde de fractura. Los 2 fragmentos presentan alteraciones por el fuego en

grado 2. La proximidad entre ellos y la cremación puede haber producido su fragmentación (Tabla 7.6. 49 y Figura 7.6. 25).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O51	87	indet	indet	indet	11	8	4	96	54	-572	nwse	p	2.82	Crem.gr2
b	O51	128	indet	indet	indet	16	10	4	98	52	-571	ns	p		Marcas de corte Crem.gr2

Tabla 7.6. 49. Remontaje número 3 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).

El remontaje número 4 se corresponden con un cono de percusión, que presenta modificaciones por cremación en grado 2. Los planos de fractura se definen por presentar delineaciones transversales, con ángulos rectos y bordes suaves. La distancia entre los dos es de casi 1m (Tabla 7.6. 50 y Figura 7.6. 25).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O51	90	indet	indet	indet	11	10	3	0	55	-571	ns	p	97.02	Crem.gr2 Cono de percusión
b	O51	93	indet	indet	indet	15	12	3	97	57	-571	nwse	p		Crem.gr2 Cono de percusión

Tabla 7.6. 50. Remontaje número 4 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).

El resto de remontajes se corresponden con elementos de escasas dimensiones (<40mm de longitud) que muestran alteraciones por cremación en grados 2 y 3. La mayoría son elementos indeterminados que se caracterizan por presentar planos de fractura con bordes irregulares, ángulos mixtos y delineaciones mayoritariamente oblicuas. Las líneas de conexión entre los elementos son cortas, en ningún caso superan los 30cm de distancia. La ausencia de otras alteraciones tafonómicas, nos permite apuntar que su fracturación se produce como consecuencia de su posición en los hogares y su exposición al fuego (Tabla 7.6. 51, Tabla 7.6. 52, Tabla 7.6. 53, Tabla 7.6. 54, Tabla 7.6. 55, Tabla 7.6. 56, Tabla 7.6. 57, Tabla 7.6. 58, Tabla 7.6. 60 y Figura 7.6. 26).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	M52	1	indet	indet	epífisis	31	12	4	91	95	-592	ns	s	24.18	Crem.gr2/3
b	M52	11	indet	indet	epífisis	27	10	4	94	71	-593	ew	p		Crem.gr2/3

Tabla 7.6. 51. Remontaje número 5 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	N52	59	indet	indet	indet	20	9	3	4	25	-591	ew	e	6.40	Crem.gr2
b	N52	60	indet	indet	indet	27	14	5	8	30	-591	nesw	sw		Crem.gr2

Tabla 7.6. 52. Remontaje número 6 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	N51	93	indet	indet	indet	22	15	9	29	19	-589	ew	p	27.29	Crem.gr3
b	N51	97	indet	indet	indet	13	9	2	5	32	-591	ns	s		Crem.gr3

Tabla 7.6. 53. Remontaje número 7 (Crem.gr3: cremación en grado 3, negro).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	N51	116	indet	indet	indet	13	9	4	8	39	-589	nesw	p	4.24	Crem.gr2
b	N51	117	indet	indet	indet	10	7	4	5	36	-589	ew	p		Crem.gr2

Tabla 7.6. 54. Remontaje número 8 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O51	92	indet	indet	indet	14	13	5	99	55	-571	nesw	p	8.54	Crem.gr2
b	O51	94	indet	indet	indet	22	14	6	96	63	-570	nwse	v		Crem.gr2

Tabla 7.6. 55. Remontaje número 9 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	N51	74	indet	indet	indet	17	11	5	23	41	-588	nesw	se	3.60	Crem.gr2/3
b	N51	102	indet	indet	indet	15	14	8	20	39	-591	ns	n		Crem.gr2/3

Tabla 7.6. 56. Remontaje número 10 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O51	114	indet	indet	indet	11	10	4	38	70	-574	nesw	P	4.12	Crem.gr3
b	O51	115	indet	indet	indet	17	12	4	39	74	-573	nesw	P		Crem.gr3

Tabla 7.6. 57. Remontaje número 11 (Crem.gr3: cremación en grado 3, negro).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	O51	66	indet	indet	indet	14	13	3	82	22	-575	ns	p	Crem.gr2
b	O51	67	indet	indet	indet	16	12	4	90	42	-575	ns	p	Crem.gr2
c	O51	71	indet	indet	indet	10	9	3	88	41	-575	ns	p	Crem.gr2

Tabla 7.6. 58. Remontaje número 12 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).

Remontaje nº 12			
O51	66	67	71
66	,000	21,541	19,925
67	21,541	,000	2,236
71	19,925	2,236	,000

Tabla 7.6. 59. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 12.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	N51	75	indet	indet	indet	20	9	6	20	42	-588	nwse	se	7.00	Crem.gr3
b	N51	103	indet	indet	indet	13	9	7	20	35	-591	nwse	p		Crem.gr3

Tabla 7.6. 60. Remontaje número 13 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).

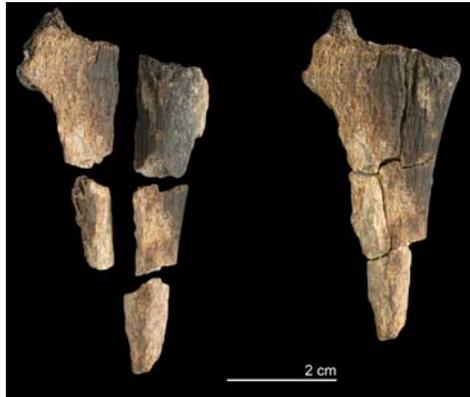


Figura 7.6. 24. Remontaje número 2.

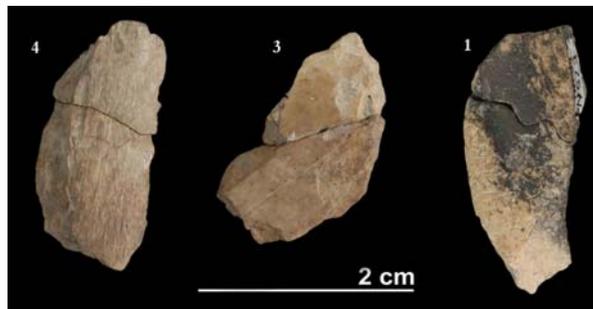


Figura 7.6. 25. Remontaje número 1, 3 y 4.

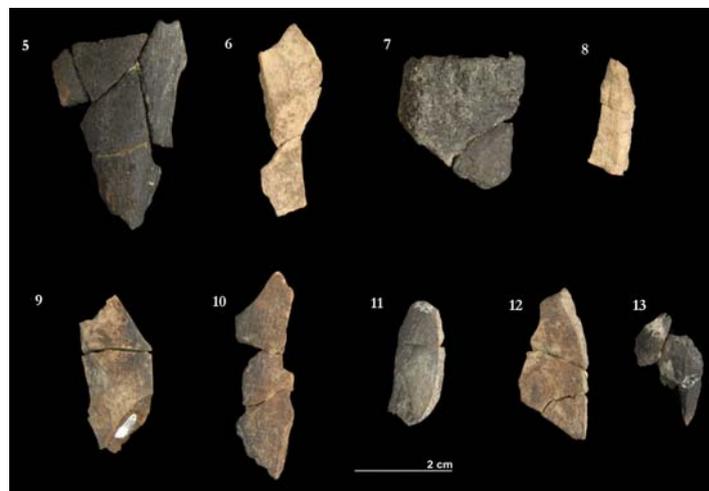


Figura 7.6. 26. Remontajes número 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13.

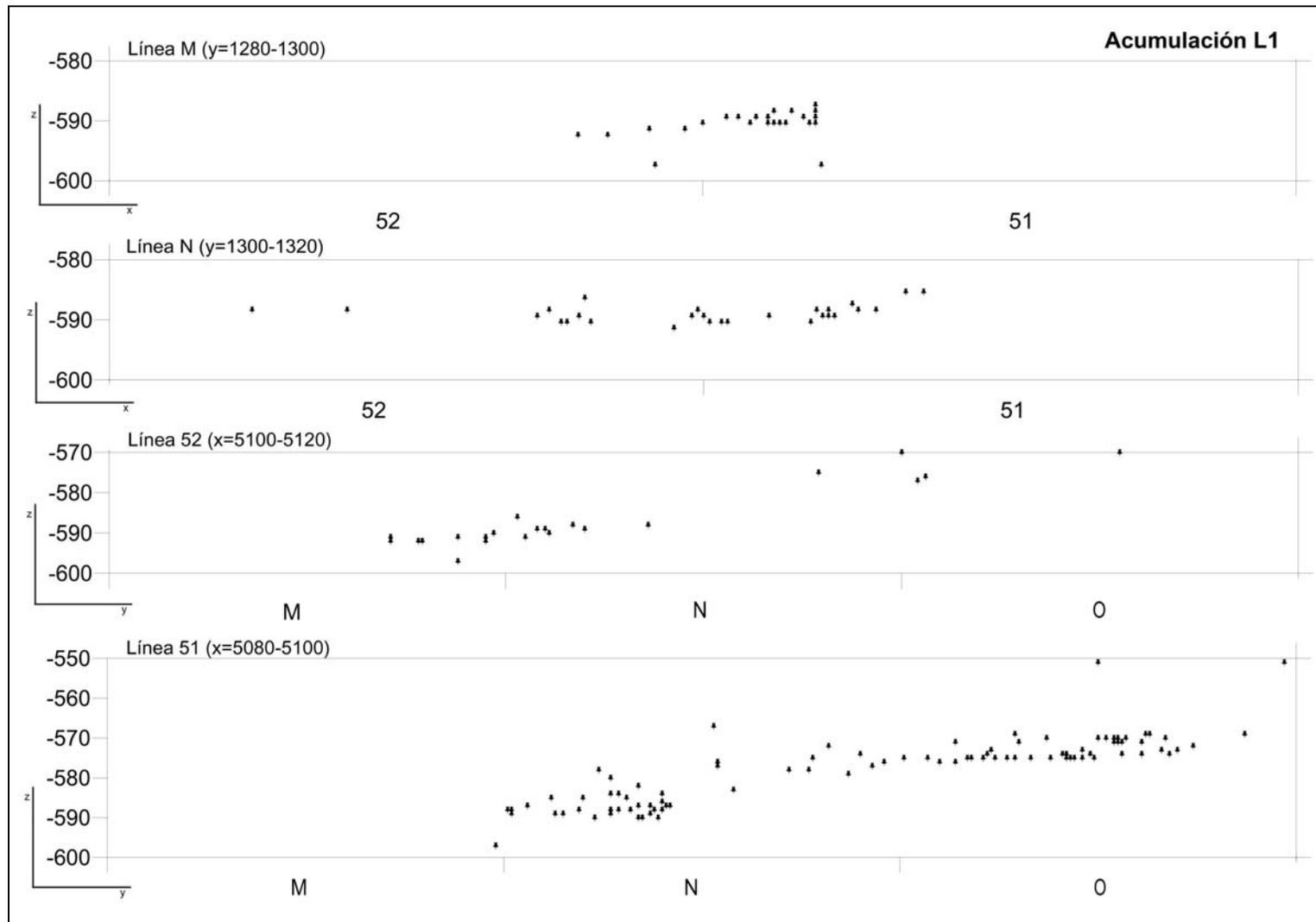


Figura 7.6. 27. Proyección espacial vertical (x-y/z) de los restos óseos en L1.

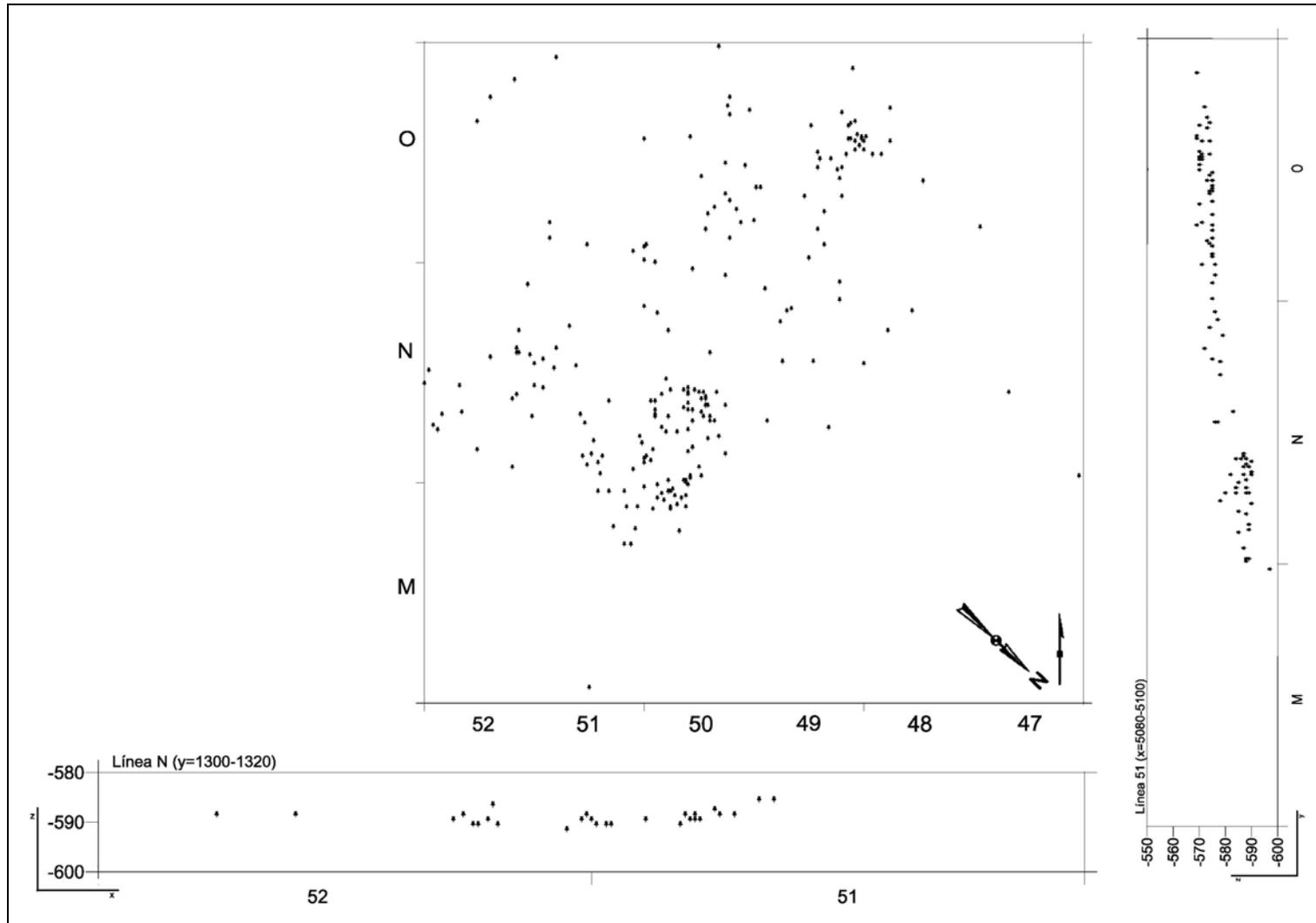


Figura 7.6. 28. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de L1.

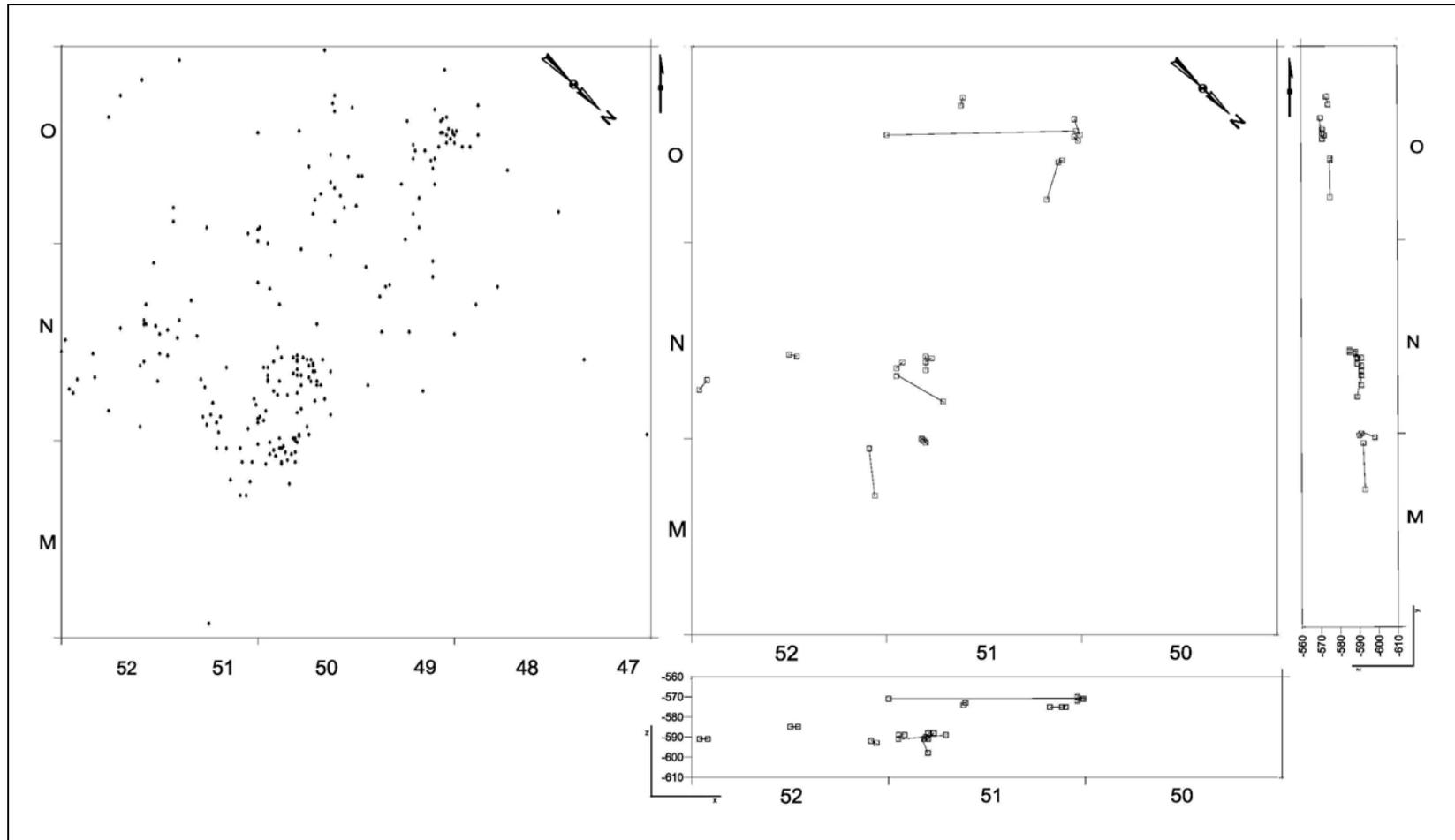


Figura 7.6. 29. Distribución espacial horizontal de los restos óseos de L1 (izquierda), y distribución espacial (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en L1.

7.6.3. Acumulación L2

La concentración de restos situada en el oeste teórico del abrigo, en los cuadros K-L/59 y L58 definen la acumulación 2 (L2) (Figura 7.6. 17). En estos 3m² se han recuperado 47 restos, siendo la densidad media de 15,6m². Los cuadros con mayor y menor número de restos son K59 (NR=24) y L58 (NR=5) (Figura 7.6. 29 y Figura 7.6. 30).

Hogares L2		
Dimensiones Área m ²		3
Potencia área (cm)		35
Núm. de hogares		1
Tamaño (diámetro)	Pequeño(<0,5m)	✓
	Grande(>0,5m)	-
Disposición	Agrupados	-
	Dispersos	-
	Simples	✓
	Complejos	-
Distancia min/máx.	x/y (cm)	-
	z(cm)	-613
Yuxtaposición		-

Tabla 7.6. 61. Características generales de los hogares identificados en L2.

Se identifica 2 taxones: cérvidos y équidos, aunque sólo están presentes por 3 piezas dentarias aisladas. En las tallas de peso los datos no ofrecen mejores resultados, es decir los restos se incluyen en las categorías de huesos largos, planos y sobre todo indeterminados (Tabla 7.6. 62 y Tabla 7.6. 63).

	Cérvido	Équido	Tm	Tp	Indet	Total
Diente aislado	1	2	-	-	2	5
H.largo	-	-	1	2	-	3
H.plano	-	-		1	2	3
H.plano(vc)	-	-	1	2	-	3
Indet	-	-	-	-	33	33
Total	1	2	2	5	37	47

Tabla 7.6. 62. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por tallas de peso en L2.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Diente aislado	2	1	-	2	5
H.largo	-	1	2	-	3
H.plano	-	-	1	2	3
H.plano(vc)	-	1	2	-	3
Indet.	-	-	-	33	33
Total	2	3	5	37	47

Tabla 7.6. 63. Elementos anatómicos identificados según las categorías por tallas de peso en L2.

En L2 los restos están muy fracturados, así el 97,9% del total no supera los 30mm de longitud (Gráfico 7.6. 17). Su escaso tamaño nos ha impedido llevar a cabo un análisis de los planos de fractura. En relación con actividades de procesamiento de animales sólo se documenta un elemento indeterminado con 2 incisiones concentradas, oblicuas, curvadas y con unas dimensiones máximas de 7,56mm de longitud.

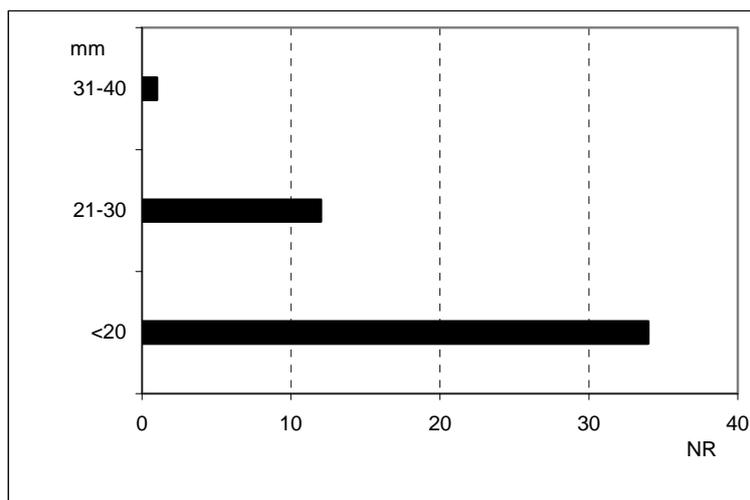


Gráfico 7.6. 17. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L2.

La cremación es la alteración más significativa en los restos, identificándose en un 53,2% del total. La mayoría están calcinados (grado 5) o muestran grados intermedios (grados 2 y 3) (Tabla 7.6. 64) y 8 presentan dobles coloraciones. La mayor parte de los elementos son indeterminados (Tabla 7.6. 65).

Cremación	NR
0	22
1	1
2	5
3	6
4	1
5	12
Total	25

Tabla 7.6. 64. Número de restos óseos identificados con cremación en L2.

	Tm	Indet	Total
Diente aislado	-	2	2
H.largo	1	-	1
H.plano(vc)	1	-	1
Indet	-	21	21
Total	2	23	25

Tabla 7.6. 65. Elementos anatómicos con cremación identificados en L2 según las categorías por talla de peso.

No se han identificado en los restos óseos alteraciones producidas por los carnívoros, ni estrías por pisoteo. Sólo algunos restos muestran su superficie afectada por el redondeamiento (24 elementos). La mayoría en grado 1 (17 restos), siendo escasos los grados 2 y 3 (5 y 2 respectivamente).

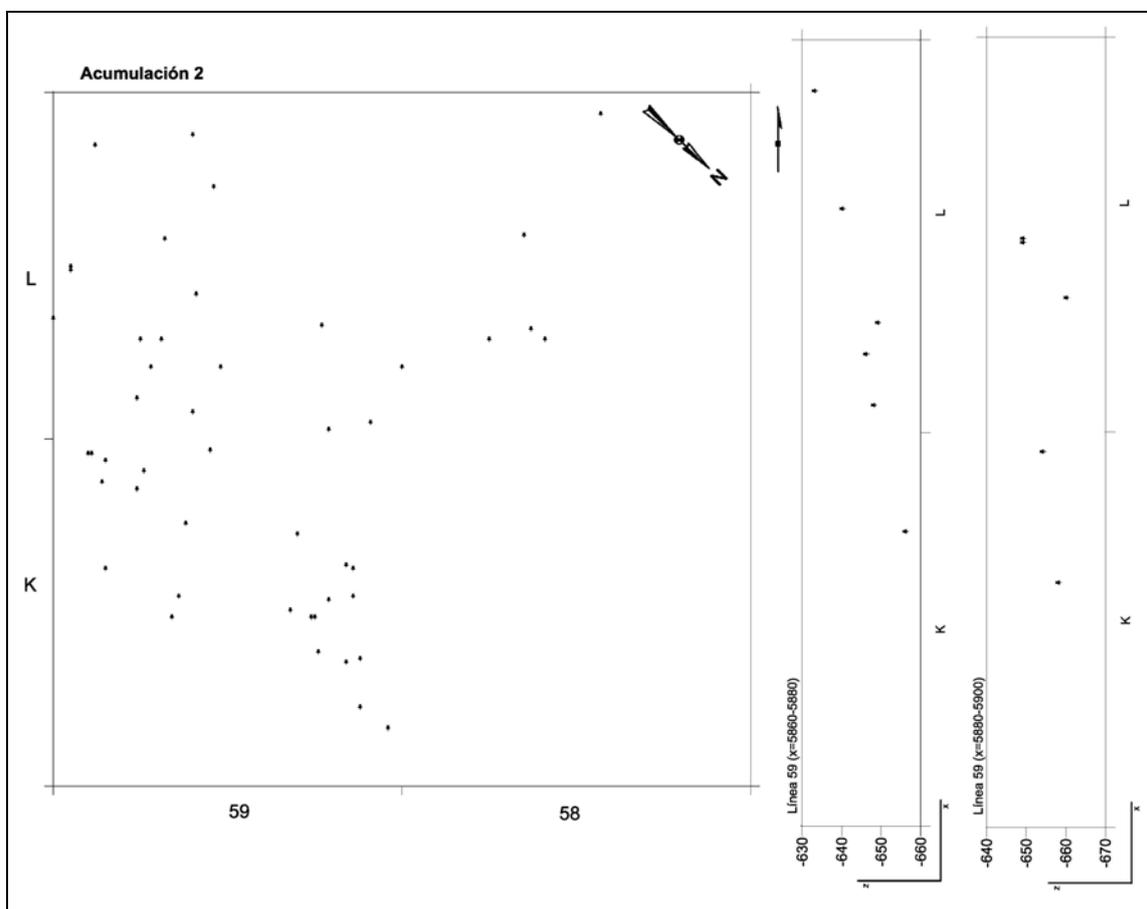


Figura 7.6. 30. Distribución espacial de los restos óseos de L2

7.6.4. Acumulación L3

La acumulación 3 (L3) se localiza en el noreste teórico del abrigo, y comprende los cuadros Q43, R/42-44 y S/41-43 y T43 con un total de 246 fósiles (Figura 7.6. 17). La densidad media es de 30,7 restos por m². El cuadro con mayor y menor número de elementos es S43 (NR=121) y R42 (NR= 1). En la proyección vertical los elementos nos muestran una unidad espacial temporalmente homogénea (Figura 7.6. 31 y Figura 7.6. 32).

Se identifican elementos de 2 taxones: cérvidos y équidos. Ambos contienen muy pocos restos que se corresponden con el esqueleto craneal y apendicular (Tabla 7.6. 67). Algunas de las piezas dentarias nos indican que estos individuos eran adultos (Tabla 7.6. 68).

Hogares L3		
Dimensiones	Área m ²	8
	Potencia área (cm)	35
	Núm. de hogares	5
Tamaño (diámetro)	Pequeño(<0,5m)	✓
	Grande(>0,5m)	-
Disposición	Agrupados	✓
	Dispersos	✓
	Simple	✓
	Complejos	✓
Distancia min/máx.	x/y (cm)	0,55/394
	z(cm)	-430/-480
	Yuxtaposición	-

Tabla 7.6. 66. Características generales de los hogares identificados en L3.

	Cérvido	Équido	Tg	Tm	Tp	Indet.	Total
Cráneo	-	-	-	1	-	-	1
Mandíbula	1	1	1	-	-	-	3
Maxilar	1	-	-	-	-	-	1
Diente	1	5	-	-	-	3	9
Costilla	-	-	1	1	2	1	5
Vértebra	1	-	1	-	-	-	2
Escápula	-	-	1	-	-	-	1
Húmero	1	-	-	-	-	-	1
Radio	-	1	-	-	-	-	1
Tibia	-	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	2	19	12	20	53
H.plano	-	-	1	-	2	14	17
H.plano(vc)	-	-	1	5	2	3	11
Indet.	-	-	2	2	7	129	140
Total	5	8	10	28	25	170	246

Tabla 7.6. 67. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por tallas de peso en L3.

	Adultos
Équido	P ² izq
Bóvido	-
Cérvido	M ₃ izq

Tabla 7.6. 68. Taxones y grupos de edad identificados en L3.

Los restos óseos agrupados en las distintas tallas de peso nos permiten observar que, aunque con pocos efectivos, existe cierta diversidad en la talla media. En la talla grande destacan las piezas dentarias aisladas, y en la talla media sobresalen los huesos largos. La talla pequeña, por su parte, esta representada casi exclusivamente por huesos largos (Tabla 7.6. 69).

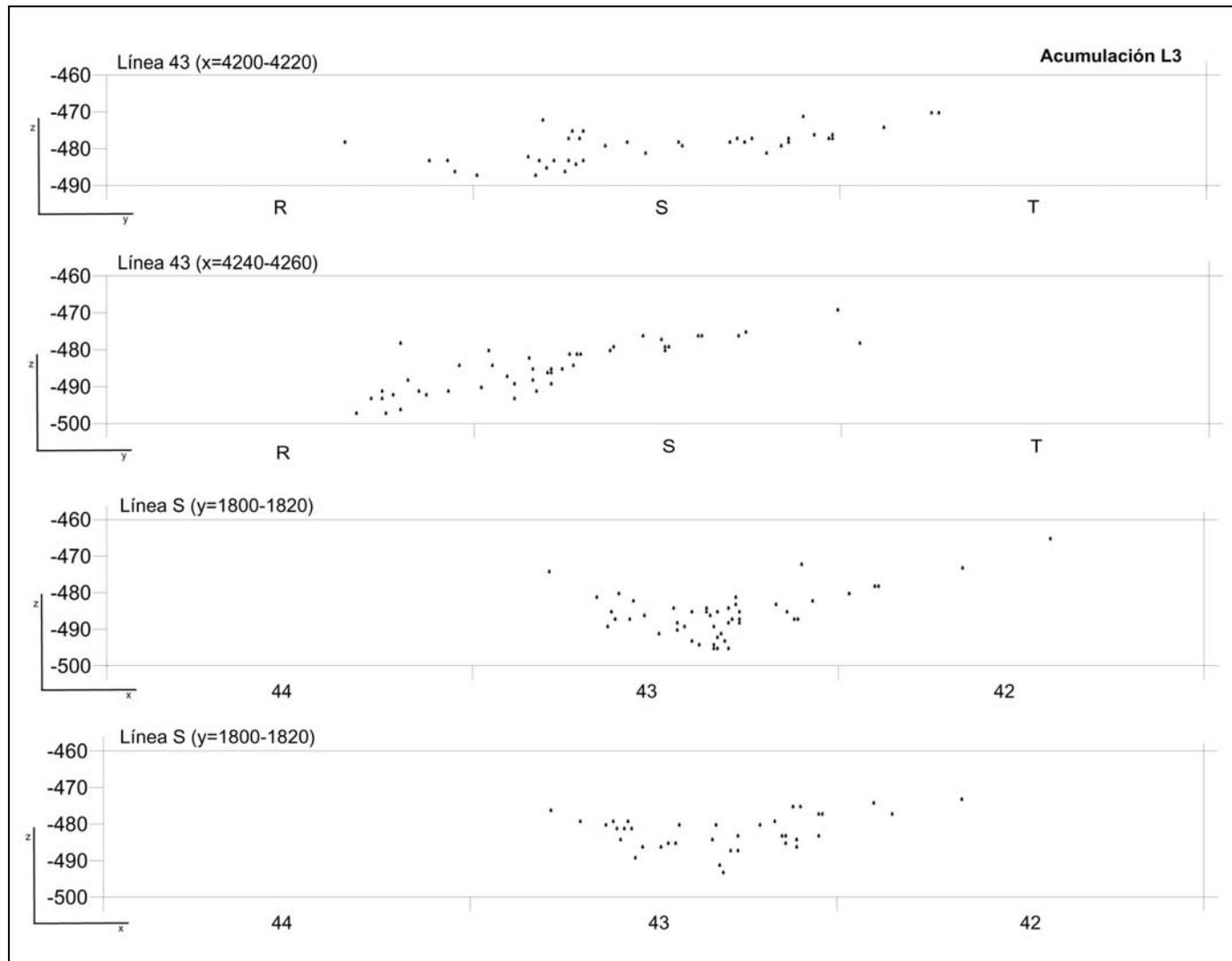


Figura 7.6. 31. Proyección espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos en L3.

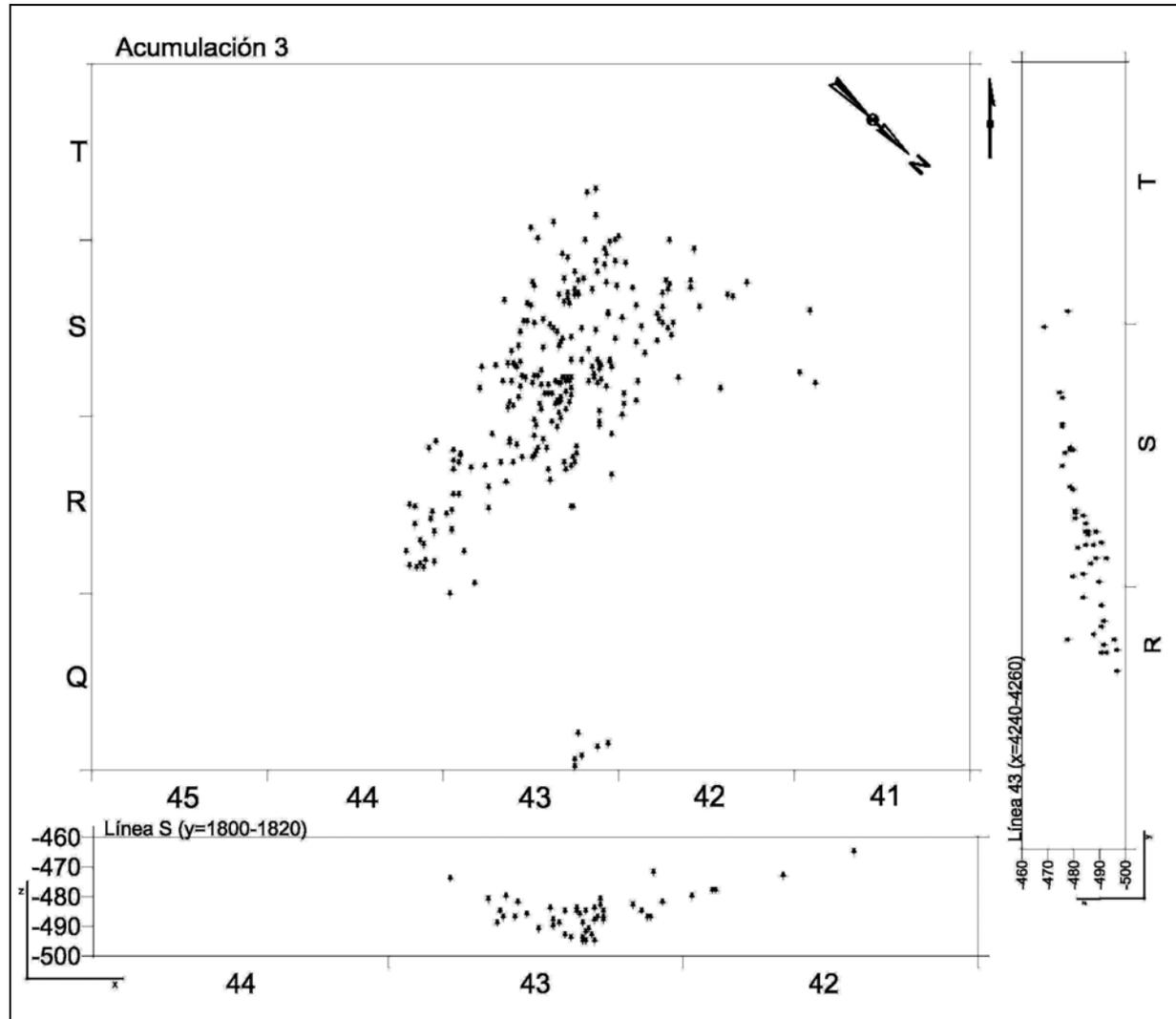


Figura 7.6. 32. Distribución espacial (x/y) y proyección espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos identificados en L3.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	1	-	-	1
Mandíbula	2	1	-	-	3
Maxilar	-	1	-	-	1
Diente Aislado	5	1	-	3	9
Costilla	1	1	2	1	5
Vértebra	1	1	-	-	2
Escápula	1	-	-	-	1
Humero	-	1	-	-	1
Radio	1	-	-	-	1
Tibia	1	-	-	-	1
H.largo	2	19	12	20	53
H.plano	1	-	2	14	17
H.plano(vc)	1	5	2	3	11
Indet	2	2	7	129	140
Total	18	33	25	170	246

Tabla 7.6. 69. Elementos anatómicos según los taxones y categorías por tallas de peso identificadas en L3.

En esta acumulación existe un 67,5% de restos muestran unas dimensiones ≤ 30 mm de longitud. Como se puede observar en el siguiente gráfico (Gráfico 7.6. 18) son muy pocos los elementos que superan los 60mm de longitud.

Los planos de fractura de los 37 huesos analizados se caracterizan por contener delineaciones longitudinales, con ángulos oblicuos y mixtos, aunque también están presentes los paños curvados y transversales, con ángulos oblicuos y mixtos (Tabla 7.6. 70). La mayor parte de los bordes de fractura son suaves (Tabla 7.6. 71).

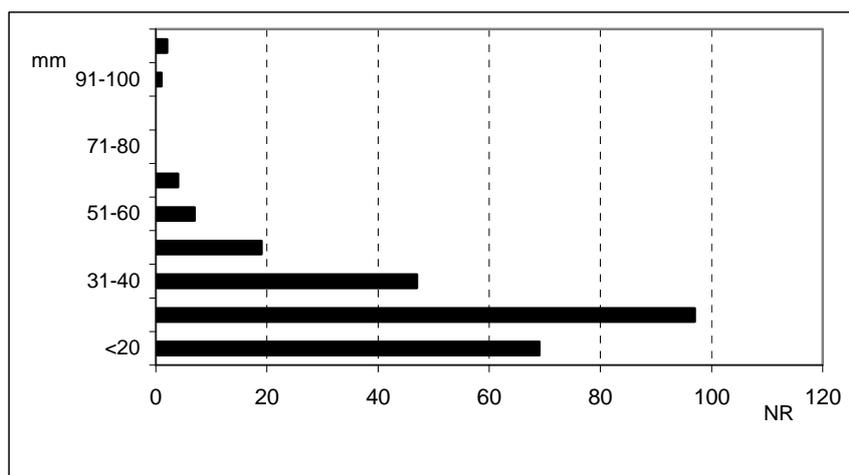


Gráfico 7.6. 18. . Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L3.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	7	10	-	17
Mixto	-	8	6	14
Recto	-	5	1	6
Total	7	23	7	37

Tabla 7.6. 70. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	26	23	3	52
Irregular	2	-	4	6
Total	28	23	7	58

Tabla 7.6. 71. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

En esta pequeña acumulación los grupos humanos han llevado a cabo actividades de procesamiento con los animales, aunque la cremación de huesos continúa siendo la actividad más identificada (Gráfico 7.6. 19).

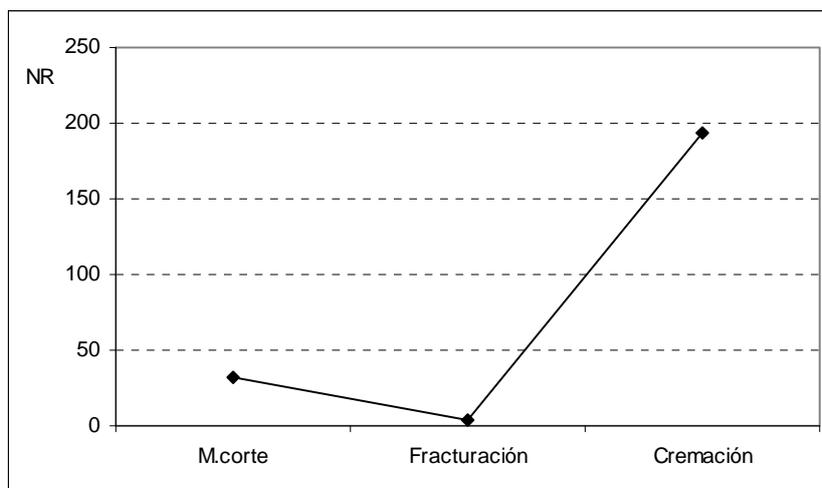


Gráfico 7.6. 19. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en L3.

En lo que se refiere a las marcas de corte, todas son incisiones que se disponen tanto en grupos como aisladas, aunque las más frecuentes son los grupos de entre 2 y 4 incisiones. La mayoría se localiza en las diáfisis de manera oblicua, aunque también se registran longitudinales y transversales. Las incisiones dibujan trayectorias curvadas y rectas y, ocasionalmente, se cruzan o interrumpen. En general son cortas, pero sus dimensiones varían entre los 3 y 20,4mm de longitud. Las incisiones se documentan en todas las tallas de peso. La talla media y grande

muestra idénticos índices, aunque es esta última la que presenta una mayor diversidad. En la talla media y pequeña se identifican en los huesos largos (Tabla 7.6. 72 y Figura 7.6. 33).

Las evidencias por fracturación no son muy abundantes: 3 huesos largos de talla media con impactos por percusión y 2 conos de percusión.

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	-	-	1	-	-	-	1
Costilla	-	-	1	-	1	1	3
Escápula	-	-	1	-	-	-	1
Humero	-	1	-	-	-	-	1
Radio	1	-	-	-	-	-	1
Tibia	1	-	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	1	2	3	3	9
H.plano	-	-	-	-	-	2	2
H.plano(vc)	-	-	-	3	-	-	3
Indet	-	-	-	-	-	10	10
Total	2	1	4	5	4	16	32

Tabla 7.6. 72. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por tallas de peso en L3.

Los huesos quemados muestran un importante porcentaje (un 78,8% del total). Se documentan todos los grados de cremación, aunque el grado 1 es el que contiene el mayor índice de elementos. Los restos con grados intermedios y calcinados son también elevados. Se han registrado 43 restos con dobles coloraciones (Tabla 7.6. 73 y Figura 7.6. 34).

Cremación	NR
0	52
1	73
2	41
3	42
4	10
5	28
Total	194

Tabla 7.6. 73. Número de restos óseos identificados con cremación en L3.

En relación con la tallas de peso, la cremación ha afectado prácticamente a todos los restos que se incluyen en la talla grande y media, donde sobresalen los huesos largos y los elementos indeterminados (Tabla 7.6. 74).

La actuación de los carnívoros se ha identificado en la superficie de 2 elementos: un fragmento de hueso largo de talla indeterminada con depresiones y surcos en su diáfisis, y un resto de

tibia de talla grande que muestra depresiones y surcos asociados con el borde de fractura. Las dimensiones de las mordeduras en ambos son de entre 0,61 y 0,79mm de anchura mínima.

	Cérvido	Équido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	1	-	-	1
Mandíbula	1	1	1	-	-	-	3
Diente aislado	1	5	-	-	-	3	9
Costilla	-	-	1	-	2	1	4
Vértebra	1	-	1	-	-	-	2
Escápula	-	-	1	-	-	-	1
Húmero	1	-	-	-	-	-	1
Radio	-	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	1	16	8	16	41
H.plano	-	-	1	-	1	10	12
H.plano(vc)	-	-	1	5	2	3	11
Indet	-	-	2	2	5	99	108
Total	4	7	9	24	18	132	194

Tabla 7.6. 74. Elementos anatómicos con cremación identificados en L3 según los taxones y las categorías por talla de peso.

En esta acumulación apenas se identifica la acción del agua, ya que sólo se documenta 3 restos con pulido en grado 1, y no se registran en los restos modificaciones producidas por las plantas.

7.6.4.1. L3: remontajes óseos

Se ha identificado un total de 7 remontajes que se localizan en el cuadro R43. Éstos conectan entre sí 15 fragmentos y han dado lugar a 9 líneas de conexión que generan unas distancias aproximadas de entre 2 y de 31cm. Los remontajes son de 2 y 3 restos, y se incluyen todos, a excepción de una costilla de talla pequeña, en indeterminados (Tabla 7.6. 75 y Figura 7.6. 35).

	Tm	Tp	Indet	Total
Costilla	-	2	-	2
H.largo	-	-	3	3
Indet.	2	-	8	10
Total	2	2	11	15

Tabla 7.6. 75. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de la acumulación 3 según las categorías por talla de peso.

Los restos son de pequeño tamaño (<40mm de longitud). Todos se localizan en un hogar y muestran alteraciones por exposición al fuego en grados 4 y 5 (Figura 7.6. 33, Figura 7.6. 34).

El remontaje número 14 está formado por la conexión de 2 fragmentos mediales de una costilla de talla pequeña completamente calcinados. En su cara externa, en uno de los 2 fragmentos (a) se identifica 2 incisiones concentradas y 1 aislada; éstas son curvadas y oblicuas con respecto al eje longitudinal del hueso (Tabla 7.6. 76 y Figura 7.6. 33).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R43	173	tp	indet	costilla	23	7	4	5	34	-485	ew	p	31.24	Marcas de corte Crem.gr5
b	R44	11	tp	indet	costilla	15	7	3	81	14	-476	ew	p		Crem.gr5

Tabla 7.6. 76. Remontaje número 14 (Crem.gr5: cremación en grado 5, blanco).

Los remontajes que se presentan a continuación (Tabla 7.6. 77, Tabla 7.6. 78, Tabla 7.6. 79, Tabla 7.6. 80, Tabla 7.6. 81, Tabla 7.6. 82 y Tabla 7.6. 83 y Figura 7.6. 34) se caracterizan por ser elementos indeterminados de pequeñas dimensiones y presentar alteraciones térmicas en grados elevados. La fracturación de éstos, probablemente, es consecuencia de la elevada temperatura a la que han sido expuestos.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	R43	111	indet	indet	epíf.	29	20	17	73	70	-493	ns	p	Crem.gr2
b	R43	118	indet	indet	epíf.	29	14	12	53	78	-453	ew	p	Crem.gr2
c	R43	119	indet	indet	epíf.	17	15	12	51	75	-494	ns	p	Crem.gr2

Tabla 7.6. 77. Remontaje número 15 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).

R43	Remontaje nº 15		
	111	118	119
111	,000	21,541	22,561
118	21,541	,000	3,606
119	22,561	3,606	,000

Tabla 7.6. 78. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 15.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R43	67	indet	indet	indet	24	15	11	38	85	-493	-	-	10.44	Crem.gr2/4
b	R43	96	indet	indet	indet	41	23	13	28	88	-489	ns	e		Crem.gr2/4

Tabla 7.6. 79. Remontaje número 16 (Crem.gr2/4: cremación en grado 2/4, marrón/gris).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S43	181	indet	indet	indet	32	12	6	54	21	-486	nwse	se	2.00	Crem.gr5
b	S43	258	indet	indet	indet	27	12	5	52	21	-487	ns	p		Crem.gr5

Tabla 7.6. 80. Remontaje número 17 (Crem.gr5: cremación en grado 5, blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R44	1	indet	indet	indet	28	11	9	89	13	-475	ew	p	4.00	Crem.gr5
b	R44	39	indet	indet	indet	33	11	6	85	13	-479	nwse	se		Crem.gr5

Tabla 7.6. 81. Remontaje número 18 (Crem.gr5: cremación en grado 5, blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R43	124	indet	indet	indet	22	22	12	9	54	-484	ns	w	9.84	Crem.gr4/5
b	R43	171	indet	indet	indet	20	14	7	5	45	-480	nwse	se		Crem.gr4/5

Tabla 7.6. 82. Remontaje número 19 (Crem.gr4/5: cremación en grado4/5, gris/blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R43	53	tm	indet	indet	17	5	4	6	73	-481	-	-	6.00	Crem.gr5 Agrietamientos
b	R43	98	tm	indet	indet	41	13	6	6	79	-482	ns	w		Crem.gr5 Agrietamientos

Tabla 7.6. 83. Remontaje número 20 (Crem.gr5: cremación en grado 5, blanco).



Figura 7.6. 33. Remontaje número 14, en el que se puede observar en su diáfisis marcas de corte.

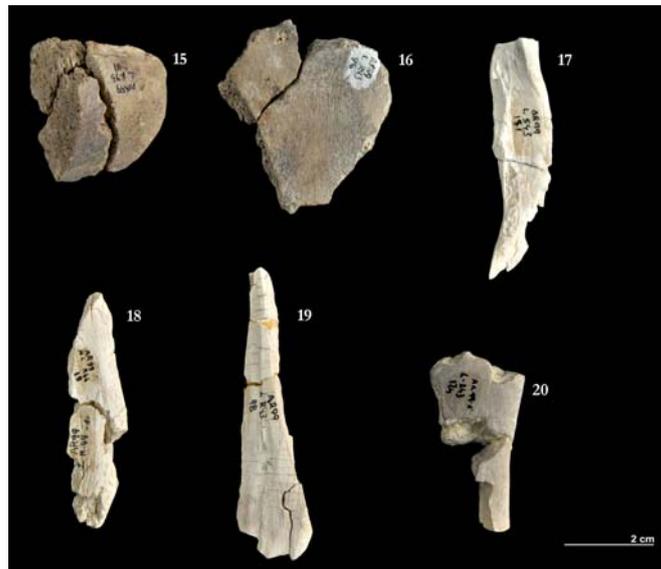


Figura 7.6. 34. Remontajes número 15, 16, 17, 18, 19 y 20.

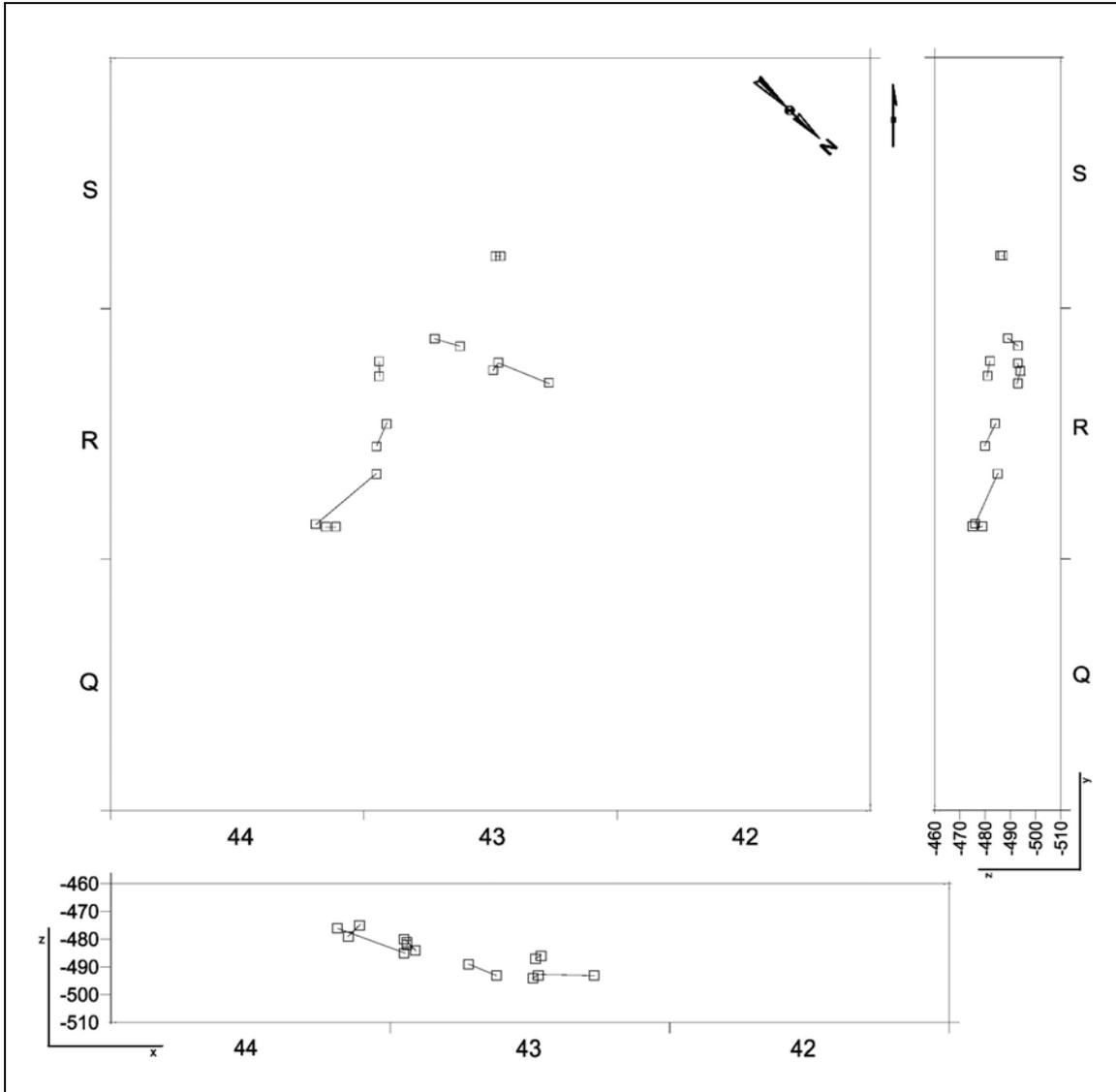


Figura 7.6. 35. Distribución espacial (x/y) y proyección vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en L3.

7.6.5. Acumulación L4

En el norte teórico del abrigo, junto a la pared, se documenta 2 concentraciones de restos: la primera, L4a se sitúa en los cuadros U/48-50 y V/47-51 con 195 restos distribuidos en 8m² y una densidad media de 24,3 restos por m². La segunda, L4b es espacialmente más pequeña con 4m² y se extiende en los cuadros T-U/52-53 con 40 restos óseos y una densidad media de 10 restos por m² (Figura 7.6. 17 y Figura 7.6. 36 y Figura 7.6. 37).

7.7.5.1. Acumulación L4a

En la proyección vertical de los restos óseos de L4a se diferencia claramente dos unidades espaciales temporalmente separadas. Estas dos concentraciones se han denominado L4a superior (L4asup) y L4a inferior (L4ainf) (Figura 7.6. 36 y Figura 7.6. 37).

7.7.5.1.1. L4a superior

Se trata de una pequeña concentración de restos (NR=42) que se extiende en 3m², U-V50 y V49, siendo U50 (NR=19) y V50 (NR=21) los cuadros con mayor y menor número de restos. La densidad media es de 14 restos por m² (Figura 7.6. 37).

Hogares L4asup		
Dimensiones	Área m ²	3
	Potencia área (cm)	30
	Núm. de hogares	1
Tamaño (diámetro)	Pequeño(<0,5m)	✓
	Grande(>0,5m)	-
Disposición	Agrupados	-
	Dispersos	-
	Simple	✓
	Complejos	-
Distancia min/máx.	x/y (cm)	-
	z(cm)	-435
	Yuxtaposición	-

Tabla 7.6. 84. Características generales de los hogares identificados en L4asup.

Los restos se corresponden con un miembro anterior de un cérvido y algunos fragmentos de huesos largos de talla media (Tabla 7.6. 85). La talla grande esta presente por un resto de radio (Tabla 7.6. 86).

Los restos óseos, a diferencia de las acumulaciones descritas con anterioridad, muestran cierta variedad en relación con sus dimensiones. No obstante, un 38% del total son ≤30mm de longitud (Gráfico 7.6. 20).

	Cérvido	Équido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Escápula	1	-	-	-	-	-	1
Húmero	1	-	-	-	-	-	1
Radio-ulna	-	1	-	-	-	-	1
Radio	2	-	-	-	-	-	2
Metacarpo	7	-	-	-	-	-	7
H.largo	-	-	1	6	1	4	12
H.plano	-	-	-	-	-	9	9
Indet	-	-	1	-	1	7	9
Total	11	1	2	6	2	20	42

Tabla 7.6. 85. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por tallas de peso en la acumulación L4asup.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Escápula	-	1	-	-	1
Húmero	-	1	-	-	1
Radio	-	2	-	-	2
Radio-ulna	1	-	-	-	1
Metacarpo	-	7	-	-	7
H.largo	-	6	1	4	11
H.plano	1	-	-	9	10
Indet	1	-	1	7	9
Total	3	17	2	20	42

Tabla 7.6. 86. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en la acumulación L4asup.

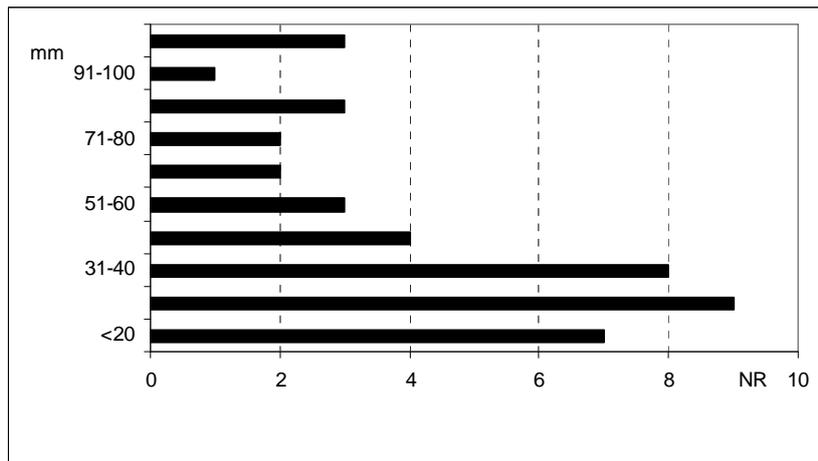


Gráfico 7.6. 20. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L4asup.

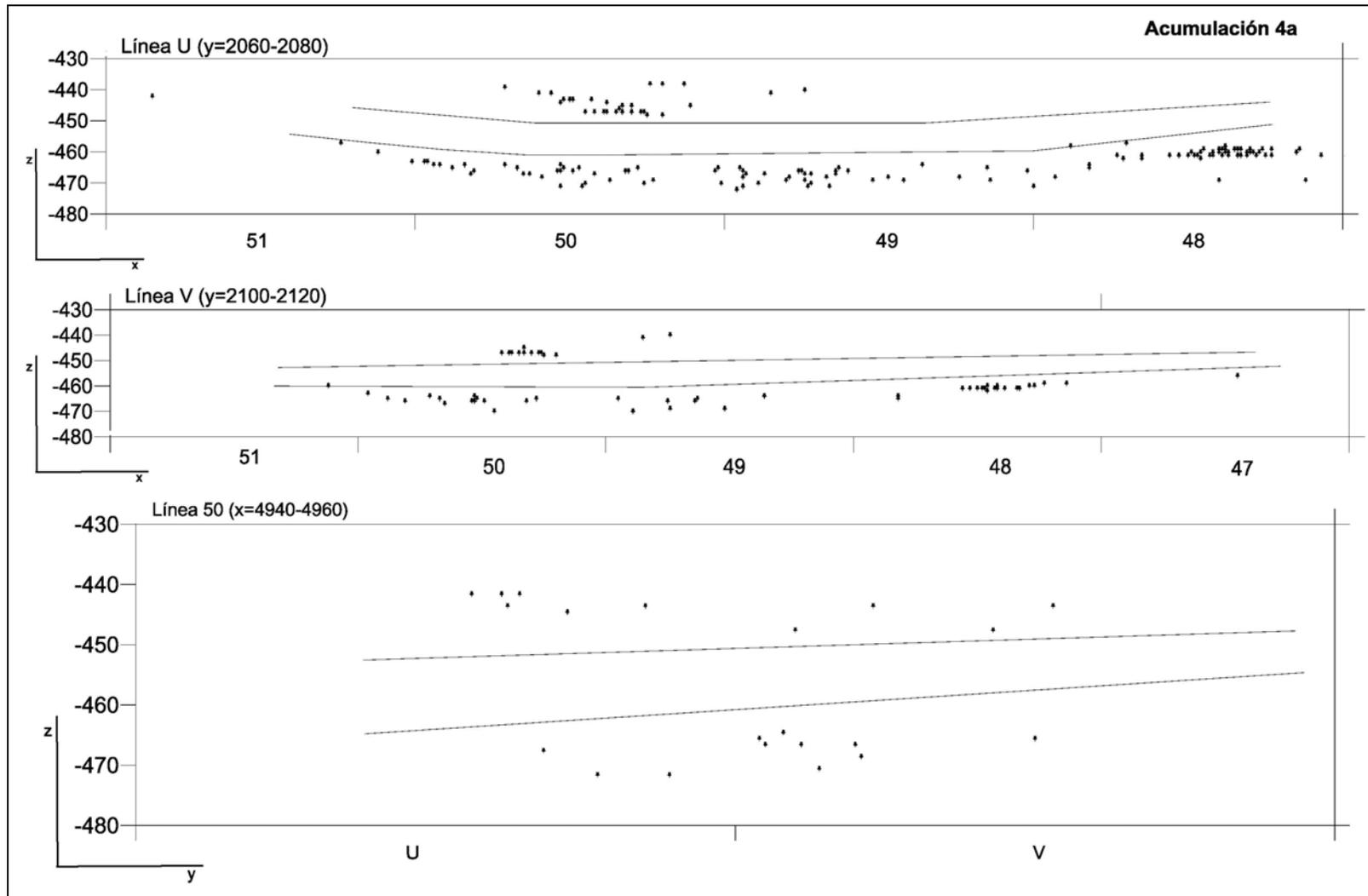


Figura 7.6. 36. Proyección horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de L4a.

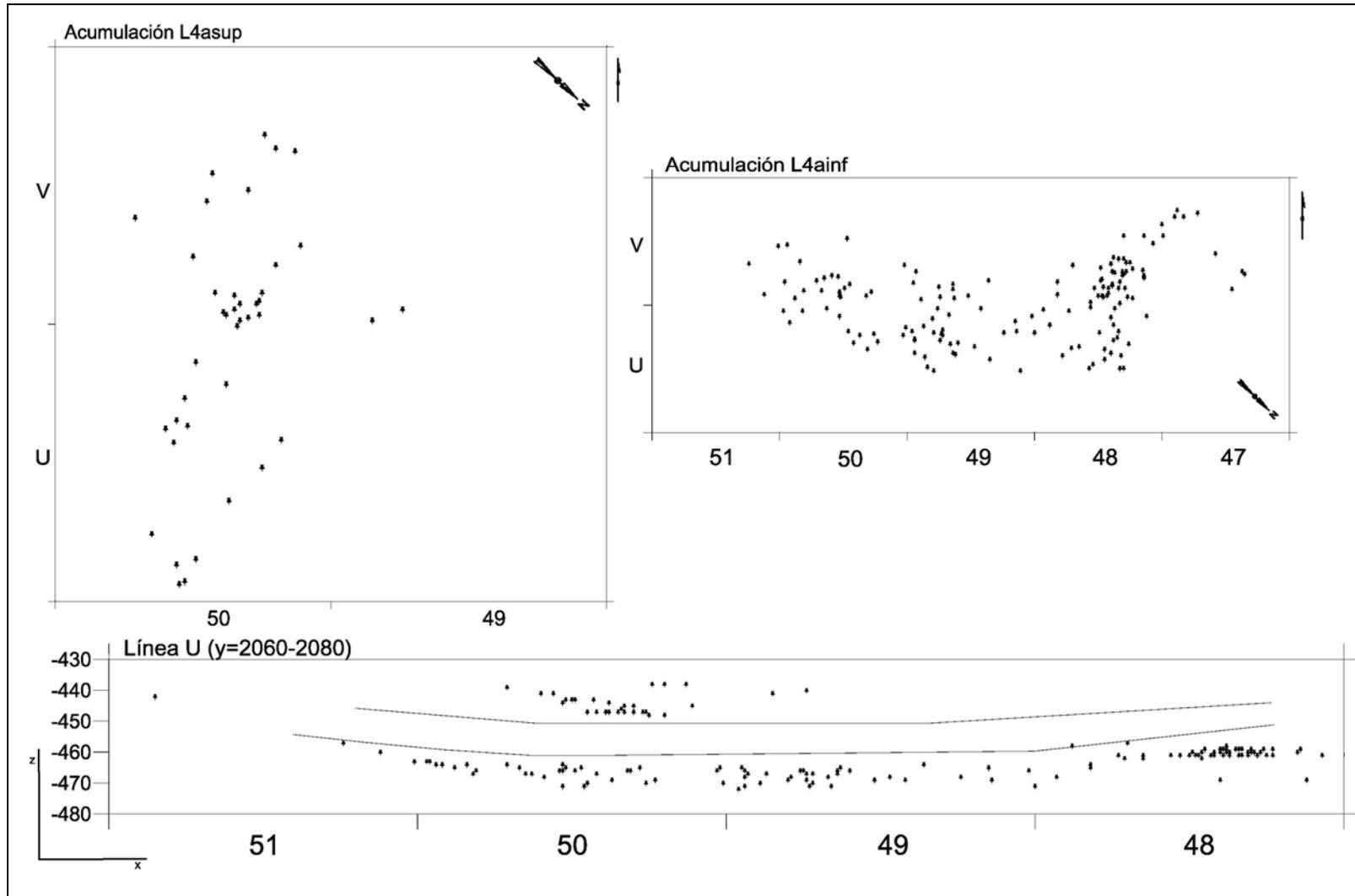


Figura 7.6. 37. Distribución espacial (x, y) y proyección horizontal (x/z) de los restos óseos de L4asup y L4ainf.

El análisis de la fracturación de los huesos se ha llevado a cabo en 16 elementos. Éstos muestran preferentemente delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y mixtos. En casi todos los casos los bordes de fractura son suaves (Tabla 7.6. 87 y Tabla 7.6. 88).

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	25	16	1	42
Mixto	5	5	1	11
Recto	-	7	-	7
Total	30	28	2	60

Tabla 7.6. 87. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	28	25	1	54
Irregular	2	3	1	6
Total	30	28	2	60

Tabla 7.6. 88. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

La actividad humana se ha identificado por la presencia de 3 restos óseos con marcas de corte, 5 con fracturación y 4 con cremación. Las marcas de corte se identifican en 3 fragmentos: un metacarpo de talla media, un radio-ulna de talla grande y un hueso largo de talla pequeña. Todas las estrías aparecen concentradas, entre 3 y 5 incisiones, que se disponen de forma oblicua y con recorridos rectilíneos. Las longitudes de las mismas oscilan entre los 1,45 y 30,58mm de longitud.

La fracturación de huesos se documenta por la identificación de puntos de impacto en: un húmero, dos metacarpos y un hueso largo de talla media, y en la talla grande en un radio-ulna (Figura 7.6. 38).

Los elementos quemados son muy escasos y todos contienen cremación en grado 1 o 2. En el grado 1 se identifica: un metacarpo y dos huesos largos de talla media, y en grado 2: un elemento indeterminado.

Otro tipo de alteraciones tafonómicas identificadas en los restos óseos han sido las producidas por los carnívoros, aunque sólo se han documentado en un radio-ulna de talla grande. Este elemento presenta depresiones y surcos con una anchura mínima de entre 0,21 y 0,38mm.

7.7.5.1.1.1. L4asup: remontajes óseos

En nuestra opinión, uno de los remontajes más interesantes identificados en el nivel L se localiza en esta acumulación. El remontaje número 21 es el que conecta más restos óseos entre sí (Tabla 7.6. 89), y el que ha dado lugar a la línea de conexión más larga de todos los remontajes del nivel (Tabla 7.6. 90).

Éste esta formado por 6 restos de diáfisis de la cara anterior y parte de la cara medial y lateral de un metacarpo de un cérvido de talla media. Los planos de fractura de los 3 fragmentos de mayores dimensiones (d, f, c) presentan delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves e irregulares. El primer fragmento medial de metacarpo (d) contiene 2 puntos de impacto opuestos, cóncavos y profundos y marcas de corte. Las estrías antrópicas, 2 grupos de 3 incisiones concentradas, se disponen en la diáfisis de forma oblicua y con trayectorias curvadas y sinuosas.

El segundo (c) y tercer fragmento (f), también muestra 3 incisiones concentradas en la diáfisis, que se disponen oblicuas al eje mayor del hueso. Las marcas de corte se asocian con la extracción de piel. En uno de estos fragmentos (c) se identifican 5 puntos de impacto, 2 de ellos consecutivos, 1 correlativo con los 2 anteriores y 2 opuestos y consecutivos. El resto de fragmentos se corresponden con la diáfisis posterior (Tabla 7.6. 89 y Figura 7.6. 38).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	U50	5	tm	cérvido	metacarpo	65	23	13	43	56	-442	nesw	ne	Marcas de corte
b	U50	14	tm	cérvido	metacarpo	32	12	7	40	61	-442	ew	p	-
c	U50	21	tm	cérvido	metacarpo	85	19	9	63	35	-435	ew	p	Marcas de corte
d	V50	3	tm	cérvido	metacarpo	84	24	12	57	53	-444	ew	ne	Marcas de corte
e	V50	4	tm	cérvido	metacarpo	52	9	4	70	47	-446	nwse	se	-
f	V50	5	tm	cérvido	metacarpo	32	14	10	80	62	-439	ew	p	-

Tabla 7.6. 89. Remontaje número 21.

U50 V50	Remontaje nº 21					
	5	14	21	3	4	5
5	,000	5,831	29,000	98,005	94,921	112,272
14	5,831	,000	34,713	93,557	91,082	108,632
21	29,000	34,713	,000	118,152	112,219	128,133
3	98,005	93,557	118,152	,000	14,318	24,698
4	94,921	91,082	112,219	14,318	,000	18,028
5	112,272	108,632	128,133	24,698	18,028	,000

Tabla 7.6. 90. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 21.

7.7.5.1.2. L4a inferior

Esta unidad espacial comprende los cuadros U48-50 y V47-51 (8m³) con número de restos (NR=153) superior con respecto a la unidad espacio-temporal anterior. V48 (NR=42) y V51 (NR=3) son los cuadros con mayor y menor número de restos (Figura 7.6. 36 y Figura 7.6. 37).

Hogares L4ainf		
Dimensiones	Área m ²	8
Potencia	área (cm)	35
Núm. de hogares		1
Tamaño (diámetro)	Pequeño(<0,5m)	✓
	Grande(>0,5m)	-
Disposición	Agrupados	-
	Dispersos	-
	Simple	✓
	Complejos	-
Distancia min/máx.	x/y (cm)	-
	z(cm)	-458
Yuxtaposición		-

Tabla 7.6. 91. Características generales de los hogares identificados en L4ainf.

Los restos óseos identificados anatómica y taxonómicamente son muy escasos. En los équidos se recuperan elementos craneales, mientras que los bóvidos están representados exclusivamente por un fragmento de metápodo. Esta situación es similar en los cérvidos, con un diente aislado y un resto de tibia (Tabla 7.6. 92).

	Bóvido	Cérvido	Équido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	-	-	-	1	1
Mandíbula	-	-	1	-	-	-	-	1
Diente aislado	-	1	4	-	-	-	3	8
Tibia	-	1	-	-	-	-	-	1
Metápodo	1	-	-	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	-	3	3	7	6	19
H.plano	-	-	-	-	1	-	10	11
Indet	-	-	-	-	-	1	110	111
Total	1	2	5	3	4	8	130	153

Tabla 7.6. 92. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por tallas de peso en la acumulación L4ainf.

Los distintos restos agrupados por tallas de peso nos muestran que la talla indeterminada concentra prácticamente todos los restos, mientras que el resto de categorías apenas alcanzan los 30 restos (Tabla 7.6. 93).

En lo referente a las dimensiones de los huesos se puede apreciar en el Gráfico 7.6. 21 que prácticamente todos los restos son ≤ 30 mm de longitud (un 89,5% del total). El análisis de las fracturas de los huesos muestran planos curvados y longitudinales, con ángulos oblicuos y rectos y superficies suaves (Tabla 7.6. 94 y Tabla 7.6. 95).

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	1	1
Diente Aislado	4	1	-	3	8
Mandíbula	1	-	-	-	1
Tibia	-	1	-	-	1
Metápodo	1	-	-	-	1
H.largo	3	3	7	6	19
H.plano	-	1	-	10	11
Indet	-	-	1	110	111
Total	9	6	8	130	153

Tabla 7.6. 93. Elementos anatómicos identificados según las categorías por tallas de peso en la acumulación L4ainf.

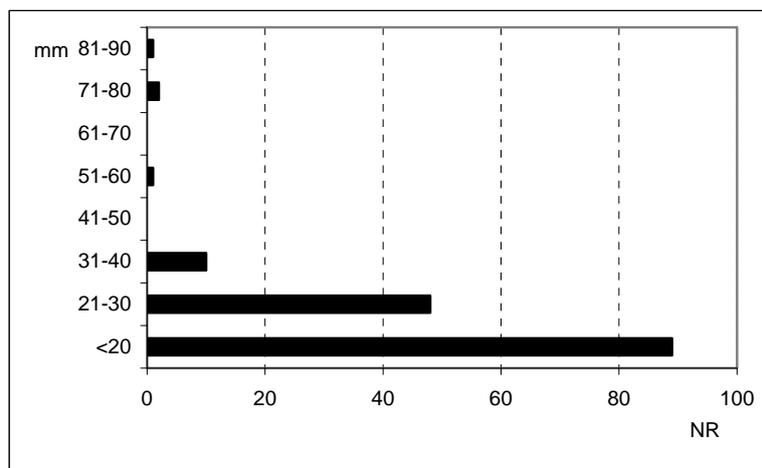


Gráfico 7.6. 21. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L4ainf.

	Curvado	Longitudinal	Transversal
Oblicuo	9	5	-
Mixto	1	-	-
Recto	-	5	1
Total	10	10	1

Tabla 7.6. 94. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	10	9	-	19
Irregular	-	1	1	2
Total	10	10	1	21

Tabla 7.6. 95. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

Las actividades relacionadas con el procesado de elementos anatómicos se han identificado en 9 elementos con marcas de corte. Éstos se caracterizan, exceptuando 3 restos, por presentar incisiones aisladas y concentradas, que se disponen oblicuas y longitudinales, y con trayectorias curvadas. Sus dimensiones varían entre 1,1 y 23mm de longitud.

Sólo se ha podido reconocer actividades de desollado en un metápodo de bóvido (Tabla 7.6. 96). La fracturación de huesos se documenta únicamente en un hueso largo de talla indeterminada, que presenta puntos de impacto por percusión y por 2 conos de percusión.

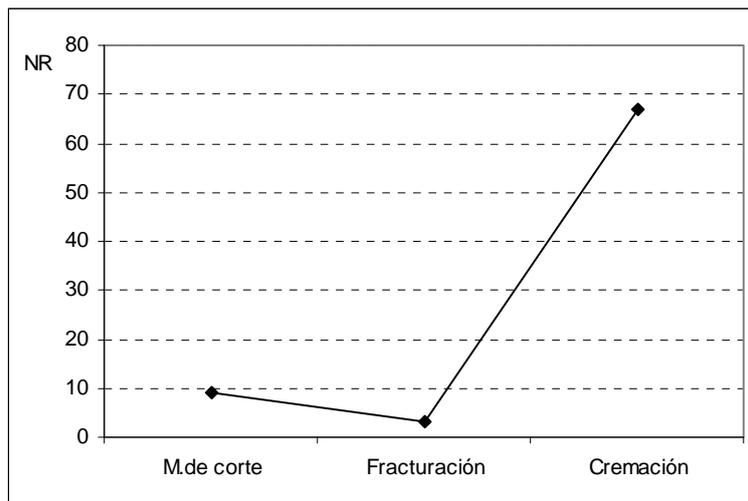


Gráfico 7.6. 22. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en L4ainf.

	Bóvido	Indet	Total
Metápodo	1	-	1
H.largo	-	1	1
H.plano	-	1	1
Indet	-	6	6
Total	1	8	9

Tabla 7.6. 96. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según los taxones y categorías por tallas de peso en L4ainf.

La cremación de huesos ha afectado a un 43,8% del total. Están representados todos los grados de cremación y muestran valores similares (Tabla 7.6. 97). Se identifican 18 elementos con dobles coloraciones. La cremación se ha identificado en elementos de bóvido y équido, y especialmente en restos indeterminados (Tabla 7.6. 98 y Figura 7.6. 39).

Cremación	Total
0	86
1	25
2	14
3	7
4	14
5	7
Total	67

Tabla 7.6. 97. Número de restos óseos identificados con cremación en L4ainf.

	Bóvido	Équido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	-	-	1	1
Diente aislado	-	3	-	-	-	3	6
Metápodo	1	-	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	3	3	3	1	10
H.plano	-	-	-	1	-	2	3
Indet	-	-	-	-	1	45	46
Total	1	3	3	4	4	52	67

Tabla 7.6. 98. Elementos anatómicos con cremación identificados en L4ainf según las categorías por talla de peso.

En L4ainf no se han identificado en los restos óseos alteraciones producidas por carnívoros, así como no se documentan estrías por pisoteo. La actividad del agua o las alteraciones por los vegetales son también poco significativas, ya que sólo se recuperan 6 restos con redondeamiento en grado 1, y 6 restos con vermiculaciones.

7.7.5.1.2.1. L4ainf: remontajes óseos

Se identifican 4 remontajes, de 2 y 3 elementos, que unen 9 restos y generan 6 líneas de conexión, que oscilan entre los 11 y los 54cm de longitud (Tabla 7.6. 104, Tabla 7.6. 106). Los remontajes se corresponden, a excepción de uno de talla grande, con la talla indeterminada. Los restos ensamblados pertenecen casi todos a fragmentos de huesos largos (Tabla 7.6. 99). En los planos de fractura destacan las delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos curvados y superficies suaves (Tabla 7.6. 100, Tabla 7.6. 101).

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	-	-	-	-	-
Costilla	-	-	-	-	-
H.largo	-	-	-	7	7
Indet.	2	-	-	-	2
Total	2	-	-	7	9

Tabla 7.6. 99. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de L4ainf según las categorías por talla de peso.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicua	7	2	1	10
Mixta	2	2	-	4
Recta	-	3	-	3
Total	9	7	1	17

Tabla 7.6. 100. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	9	7	-	16
Irregular	-	-	1	1
Total	9	7	1	17

Tabla 7.6. 101. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

Todos los elementos conectados muestran modificaciones por exposición al fuego. Sus planos de fractura, la escasa distancia entre ellos y la ausencia de otras alteraciones como la abrasión hídrica o el pisoteo nos hace pensar en su fragmentación por su ubicación y exposición al fuego (Tabla 7.6. 102, Tabla 7.6. 103, Tabla 7.6. 104, Tabla 7.6. 105, Tabla 7.6. 106 y Figura 7.6. 39).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	U50	21	indet	indet	largo	28	14	12	37	95	-468	nesw	ne	Crem.gr4
b	V50	31	indet	indet	largo	7	6	4	72	8	-466	q	p	Crem.gr4
c	V50	91	indet	indet	largo	27	21	10	55	14	-471	q	s	Crem.gr4 Agrietamientos

Tabla 7.6. 102. Remontaje número 22 (Crem.gr4: cremación en grado 4, gris).

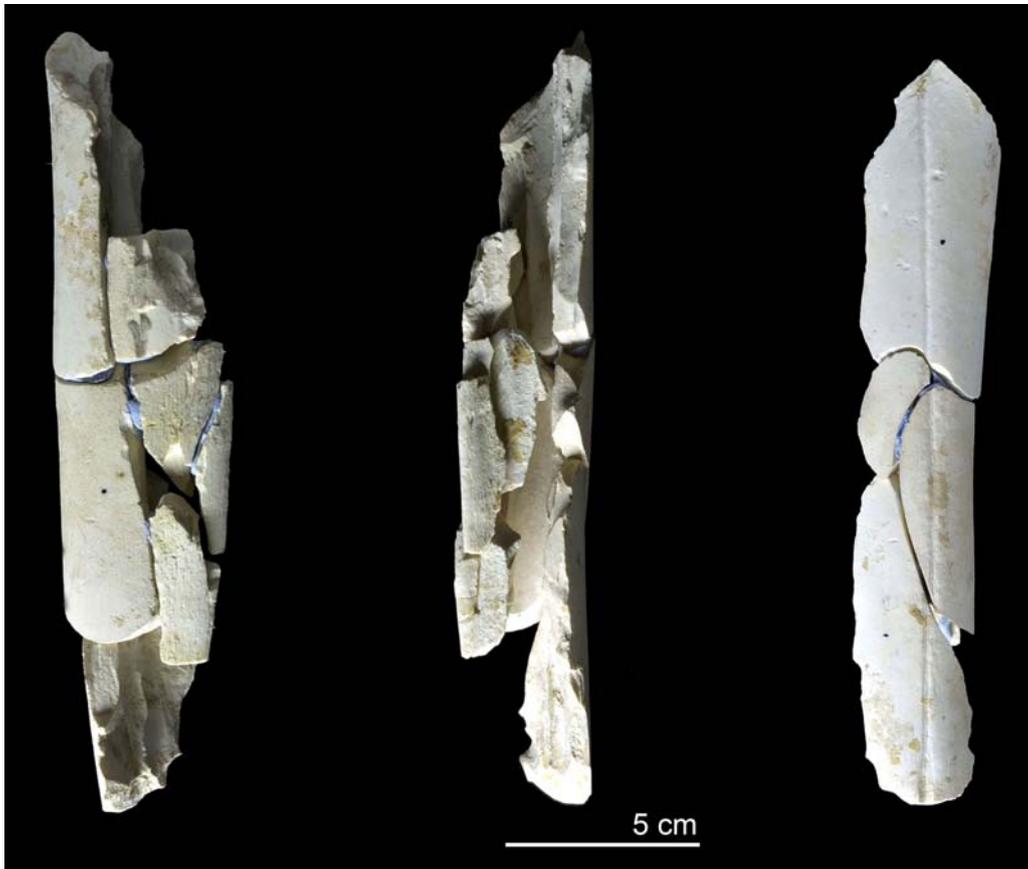


Figura 7.6. 38. Remontaje número 21.

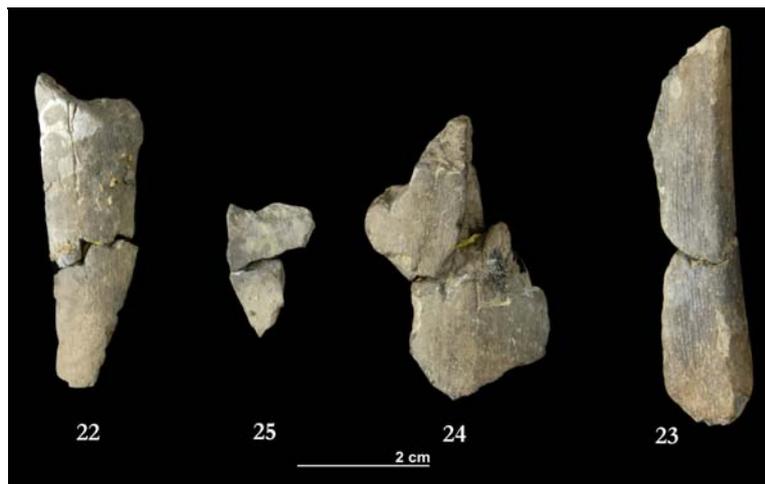


Figura 7.6. 39. Remontajes número 22, 23, 24 y 25.

U50 V50	Remontaje n°22		
	21	31	91
21	,000	37,336	26,173
31	37,336	,000	18,028
91	26,173	18,028	,000

Tabla 7.6. 103. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 22.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U52	30	indet	Indet.	largo	29	16	10	23	30	-457	ns	-	54.81	Crem.gr4
b	U53	21	indet	Indet.	largo	23	10	8	80	64	-458	nwse	p		Crem.gr4

Tabla 7.6. 104.- Remontaje número 23 (Crem.gr4: cremación en grado 4, gris).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U50	25	tg	indet	indet	16	12	25	58	68	-468	nwse	nw	37.36	Crem.gr2/4
b	V50	54	tg	indet	indet	35	15	12	48	4	-466	nesw	p		Crem.gr2/4

Tabla 7.6. 105. Remontaje número 24 (Crem.gr2/4: cremación en grado 2/4, marrón/gris).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U53	1	indet	indet	indet	14	10	4	100	25	-453	nwse	p	11.18	Crem.gr4/5
b	U53	2	indet	indet	indet	11	7	4	95	15	-453	-	-		Crem.gr4/5

Tabla 7.6. 106. Remontaje número 25 (Crem.gr4/5: cremación en grado 4/5, gris/blanco).

7.7.5.2. Acumulación L4b

L4b se extiende en los cuadros T-U/52-53. La concentración de restos es pequeña (NR=40), siendo la densidad media de 10 restos por m². Los cuadros con mayor y menor número de restos son U52 (NR=16) y T53 (NR=3) (Figura 7.6. 17). En la proyección vertical se observa que todos los restos forman parte de una misma acumulación (Figura 7.6. 40).

El registro se compone de algunas piezas dentarias aisladas de cérvido y de équido, y de elementos de huesos largos y planos. Como se puede apreciar en la Tabla 7.6. 108 y Tabla 7.6. 109 algo más de la mitad del conjunto se corresponde con elementos indeterminados.

Hogares L4b		
Dimensiones	Área m ²	4
Potencia	área (cm)	20
Núm. de hogares		3
Tamaño (diámetro)	Pequeño(<0,5m)	-
	Grande(>0,5m)	✓
Disposición	Agrupados	-
	Dispersos	✓
	Simple	✓
	Complejos	✓
Distancia min/máx.	x/y (cm)	0,30
	z(cm)	-424
		-436
Yuxtaposición		-

Tabla 7.6. 107. Características generales de los hogares identificados en L4b.

	Cérvido	Équido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Diente aislado	1	2	1	-	-	-	4
H.largo	-	-	1	2	2	4	9
H.plano	-	-	1	-	-	2	3
H.plano(vc)	-	-	1	1	-	1	3
Indet	-	-	-	-	-	21	21
Total	1	2	4	3	2	28	40

Tabla 7.6. 108. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en la acumulación L4b.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Diente aislado	3	1	-	-	4
H.largo	1	2	2	4	9
H.plano	1	-	-	2	3
H.plano(vc)	1	1	-	1	3
Indet	-	-	-	21	21
Total	6	4	2	28	40

Tabla 7.6. 109. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en la acumulación L4b.

Existe un elevado índice de restos de pequeñas dimensiones (un 77,5% son ≤ 30 mm de longitud) (Gráfico 7.6. 23). El estudio de la fracturación sólo se ha realizado en 2 huesos largos, que han proporcionado 7 planos de fractura curvados y longitudinales, con ángulos oblicuos y mixtos y bordes suaves.

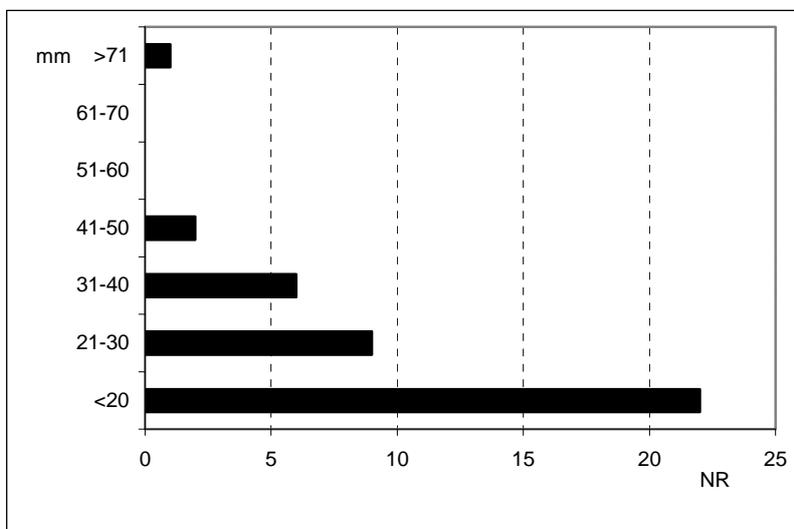


Gráfico 7.6. 23. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L4b.

La actividad antrópica se ha identificado en 2 elementos con marcas de corte: un hueso plano de talla media y un hueso indeterminado, y en 24 restos con signos de cremación.

El primer elemento con marcas de corte presenta un grupo de 2 incisiones que se disponen oblicuas, curvadas y con unas dimensiones máximas de 1,45mm de longitud. El segundo resto, contiene una incisión aislada, oblicua y recta de 3,14mm de longitud. En ambos casos se desconoce la finalidad de las mismas.

Cremación	NR
0	16
1	6
2	4
3	5
4	7
5	2
Total	24

Tabla 7.6. 110. Número de restos óseos identificados con cremación en L4ainf.

Algo más de la mitad de los fósiles de esta asociación (un 60% del total) muestran alteraciones por cremación. Todos los grados están presentes y con índices similares (Tabla 7.6. 110), 11 de éstos muestran dobles coloraciones. La cremación se identifica sobre todo en los elementos indeterminados (Tabla 7.6. 111).

	Cérvido	Équido	Tg	Tm	Indet	Total
Diente aislado	1	1	-	-	-	2
H.largo	-	-	-	2	3	5
H.plano	-	-	1	-	-	1
H.plano(vc)	-	-	-	1	-	1
Indet	-	-	-	-	15	15
Total	1	1	1	3	18	24

Tabla 7.6. 111. Elementos anatómicos con cremación identificados en L4b según los taxones y categorías por talla de peso.

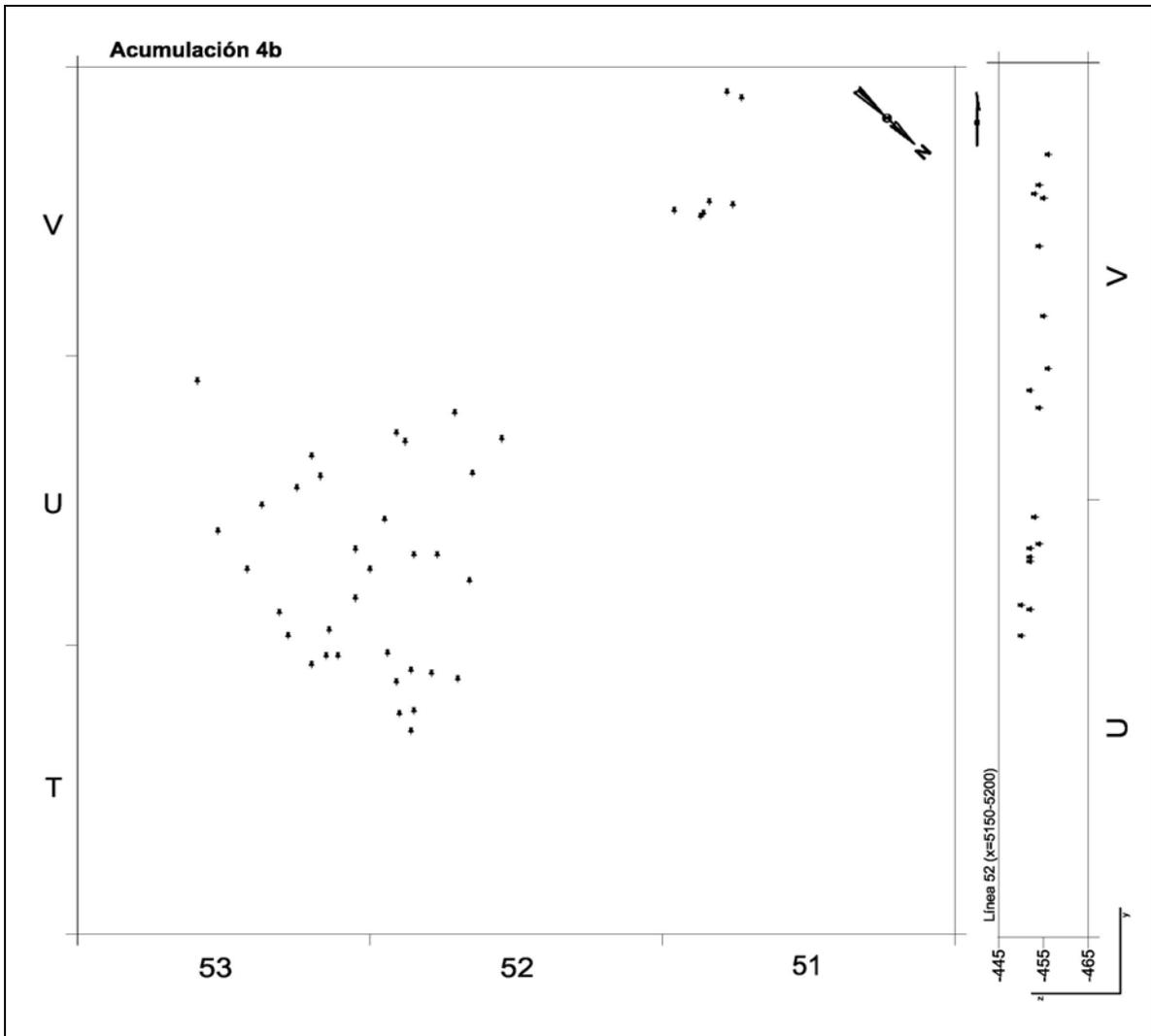


Figura 7.6. 40. Distribución espacial de los restos óseos de L4b.

Otras alteraciones identificadas en los restos son las producidas por los carnívoros, aunque su actividad sólo se documenta en un hueso plano de talla grande, que presenta un surco en su diáfisis con unas dimensiones mínimas de 0,29mm de anchura.

Las alteraciones por la actividad del agua y la vegetación apenas están presentes: 2 restos con redondeamiento en grado 1, y 1 elemento con vermiculaciones aisladas.

7.6.6. Acumulación L5

Los restos en la zona exterior del abrigo, al igual que en nivel K, aparecen más dispersos. En la parte este se distingue en los cuadros J-K/41-43 una concentración pequeña de elementos de aproximadamente 4m² (NR=72) con una media de 16,6 restos por m². Los cuadros con mayor y menor número de restos son J41 (NR=3) y J42 (NR=38) (Figura 7.6. 17 y Figura 7.6. 41).

Hogares L5		
Dimensiones Área m ²		6
Potencia área (cm)		45
Núm. de hogares		1
Tamaño (diámetro)	Pequeño(<0,5m)	-
	Grande(>0,5m)	✓
Disposición	Agrupados	-
	Dispersos	✓
	Simple	✓
Distancia mín/máx.	x/y (cm)	-
	z(cm)	-550
Yuxtaposición		-

Tabla 7.6. 112. Características generales de los hogares identificados en L5.

La concentración de restos se corresponde con elementos de cérvidos y de animales de talla media (Tabla 7.6. 113, Tabla 7.6. 115). Se identifican elementos craneales, especialmente mandíbulas y apendiculares. Las piezas dentarias nos han permitido reconocer la presencia en esta unidad como mínimo de un juvenil, uno adulto y un senil (Tabla 7.6. 114).

Las dimensiones de los restos, en comparación con las anteriores áreas de actividad, muestran una mayor diversidad de tamaños. De hecho, el porcentaje de elementos ≤30mm de longitud es comparativamente con el resto de unidades algo inferior (un 36% del total). Existen algunos efectivos que son ≥100mm de longitud (Gráfico 7.6. 24). Estos datos y el importante volumen de huesos largos nos ha permitido analizar la fracturación en 28 elementos. Los 107 planos de fractura se caracterizan por ser principalmente curvados y longitudinales, con ángulos oblicuos y, en menor número, mixtos (Tabla 7.6. 116). Los bordes fracturados son suaves (Tabla 7.6. 117).

	Cérvido	Tg	Tm	Indet	Total
Cráneo	-	1	-	-	1
Diente Aislado	1	-	-	-	1
Maxilar	3	-	-	-	3
Mandíbula	8	-	-	-	8
Húmero	1	-	-	-	1
Ulna	1	-	-	-	1
Radio	1	-	-	-	1
Metacarpo	3	-	-	-	3
Tibia	3	-	-	-	3
Fémur	1	-	-	-	1
Metatarso	1	-	-	-	1
H.largo	-	-	24	1	25
H.plano	-	-	-	1	1
H.plano(vc)	-	-	1	-	1
Indet	-	-	-	21	21
Total	23	1	25	23	72

Tabla 7.6. 113. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en L5.

	Juvenil	Adulto	Senil
Cérvido	dp4	I ₁ ,I ₂ ,I ₃ izq	P ₂ ,P ₃ ,P ₄ ,M ₁ ,M ₂ ,M ₃ der

Tabla 7.6. 114. Taxones y grupos de edad identificados en L5.

	Tg	Tm	Indet	Total
Cráneo	1	-	-	1
Diente Aislado	-	1	-	1
Maxilar	-	3	-	3
Mandíbula	-	8	-	8
Húmero	-	1	-	1
Radio	-	1	-	1
Ulna	-	1	-	1
Metacarpo	-	3	-	3
Fémur	-	1	-	1
Tibia	-	3	-	3
Metatarso	-	1	-	1
H.largo	-	24	1	25
H.plano	-	-	1	1
H.plano(vc)	-	1	-	1
Indet	-	-	21	21
Total	1	48	23	72

Tabla 7.6. 115. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en L5.

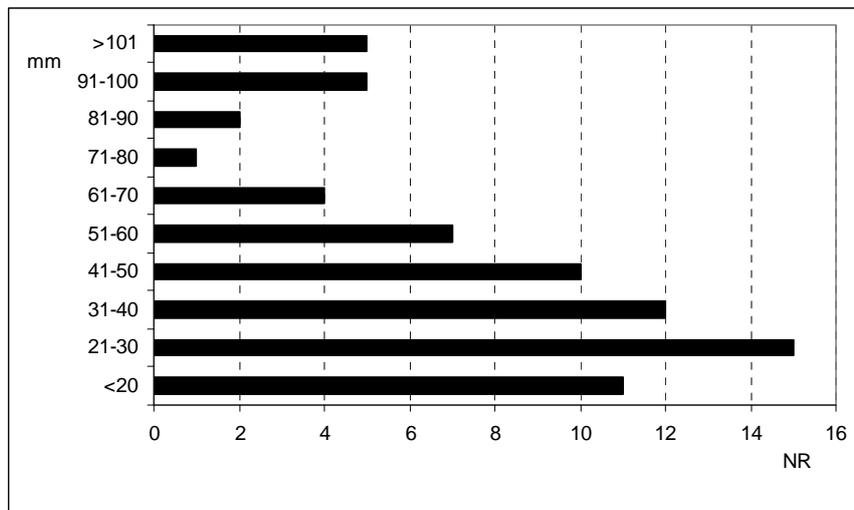


Gráfico 7.6. 24. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L5.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	41	38	1	80
Mixto	4	8	7	19
Recto	-	5	3	8
Total	45	51	11	107

Tabla 7.6. 116. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	40	49	8	97
Irregular	5	2	3	10
Total	45	51	11	107

Tabla 7.6. 117. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

En L5 no se identifican marcas de corte, ni elementos con cremación. En relación con la fracturación antrópica se ha registrado 3 restos con puntos de percusión: un fragmento de húmero, un metacarpo y un hueso largo de talla media.

Otras alteraciones identificadas en algunos fósiles son la abrasión hídrica: 17 restos con alteraciones por redondeamiento en grado 1, y 1 resto con pulido en grado 1, y 36 con vermiculaciones.

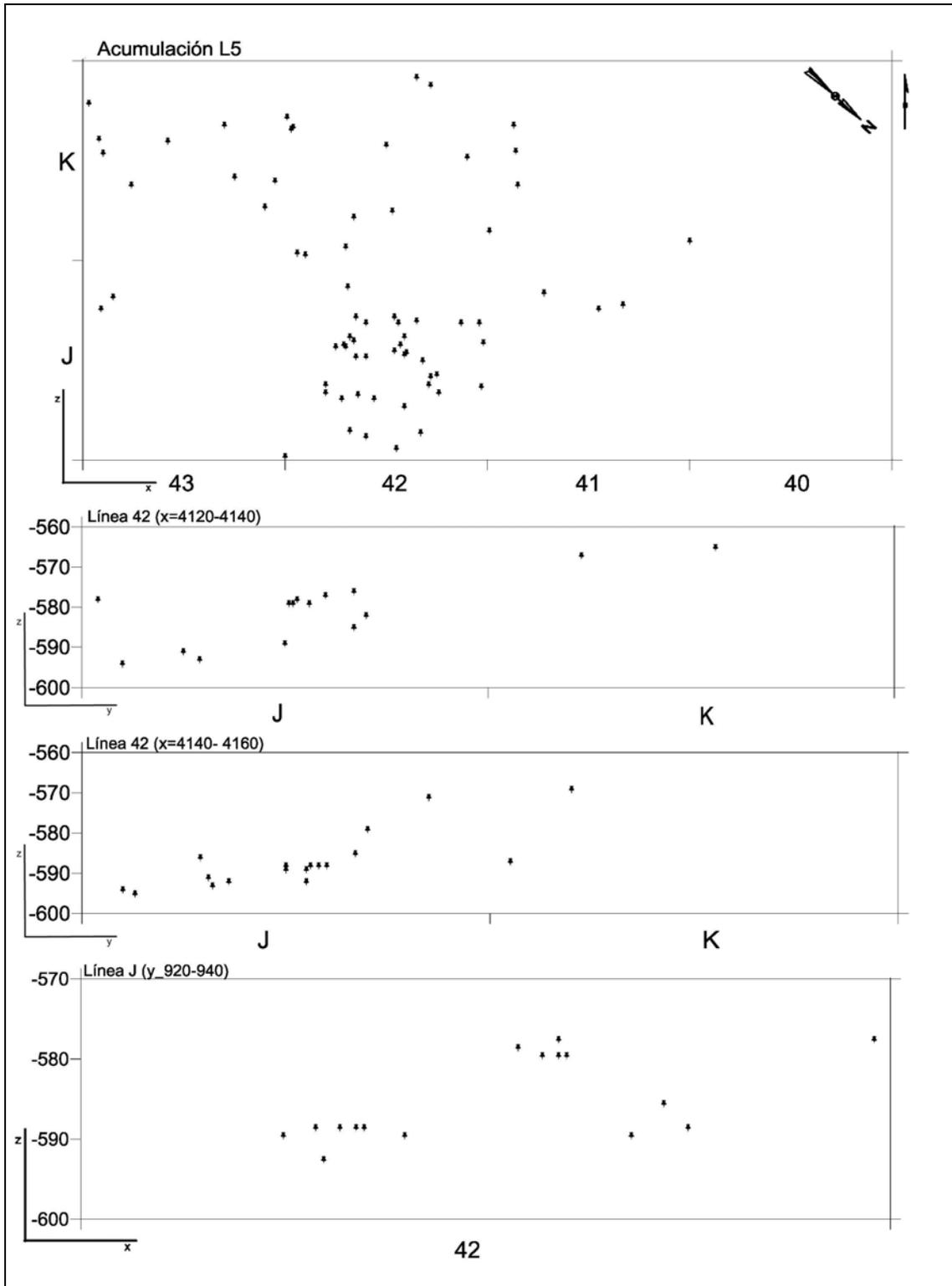


Figura 7.6. 41. Distribución espacial y proyección horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de L5.

7.6.7. Acumulación L6

La acumulación L6 se sitúa en la parte exterior del abrigo, próxima a L5, en los cuadros I/46-49 y J-46-50. El número de restos asciende a 48 y la densidad media por m² es de 5,3 restos. Los cuadros con mayor y menor número de restos I47 (NR=13) e I48 (NR=1) (Figura 7.6. 17 y Figura 7.6. 42).

Hogares L6		
Dimensiones	Área m ²	9
Potencia	área (cm)	25
Núm. de hogares		1
Tamaño (diámetro)	Pequeño(<0,5m)	-
	Grande(>0,5m)	✓
Disposición	Agrupados	-
	Dispersos	-
	Simples	✓
	Complejos	-
Distancia min/máx.	x/y (cm)	-
	z(cm)	-618
	Yuxtaposición	-

Tabla 7.6. 118. Características generales de los hogares identificados en L6.

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	1	-	-	-	1
Maxilar	1	-	-	-	-	-	-	1
Mandíbula	-	-	3	-	-	-	-	3
Diente aislado	4	-	-	-	-	-	1	5
Humero	-	-	1	-	-	-	-	1
Radio	-	-	2	-	-	-	-	2
Ulna	-	-	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	-	1	-	-	-	-	1
Coxal	-	-	1	-	-	-	-	1
Fémur	-	1	-	-	-	-	-	1
Tibia	-	-	2	-	-	-	-	2
Metatarso	-	-	3	-	-	-	-	3
Metápodo	-	-	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	-	-	10	3	4	17
H.plano	-	-	-	-	-	-	1	1
Indet	-	-	-	-	-	-	7	7
Total	5	1	15	1	10	3	13	48

Tabla 7.6. 119. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por tallas de peso en L6.

	Juvenil	Adulto	Senil
Équido	p ₄ der	P ⁴ izq	-
Cérvido	dp ₂	-	M ₁ der

Tabla 7.6. 120. Taxones y grupos de edad identificados en L6.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	1	-	-	-	1
Maxilar	1	-	-	-	1
Mandíbula	-	3	-	-	3
Diente aislado	2	2	-	1	5
Humero	-	1	-	-	1
Radio	-	2	-	-	2
Ulna	-	1	-	-	1
Metacarpo	-	1	-	-	1
Coxal	-	1	-	-	1
Fémur	1	-	-	-	1
Tibia	-	2	-	-	2
Metatarso	-	3	-	-	3
Metápodo	-	1	-	-	1
H.largo	-	10	3	4	17
H.plano	-	-	-	1	1
Indet	-	-	-	7	7
Total	5	27	3	13	48

Tabla 7.6. 121. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en L6.

Se identifican elementos de los tres taxones identificados, aunque la presencia de los équidos y los bóvidos es prácticamente anecdótica. La mayor parte de los elementos se corresponden con los cérvidos. Se recuperan varios dientes aislados y sobre todo elementos apendiculares (Tabla 7.6. 119). Se identifican elementos como mínimo de un équido juvenil y de un adulto, y de un cérvido juvenil y senil (Tabla 7.6. 120).

En relación con las tallas de peso, la mayoría se concentra en la talla media, donde sobresalen las extremidades. En la talla grande los restos son escasos, y la talla pequeña está infrarepresentada (Tabla 7.6. 121).

Los restos óseos, en general, son de pequeñas dimensiones. No obstante, en comparación con el resto de acumulaciones, L6 es la unidad espacial que contiene mayor diversidad de tamaños y el menor porcentaje de elementos $\leq 30\text{mm}$ de longitud (un 25% del total) (Gráfico 7.6. 25).

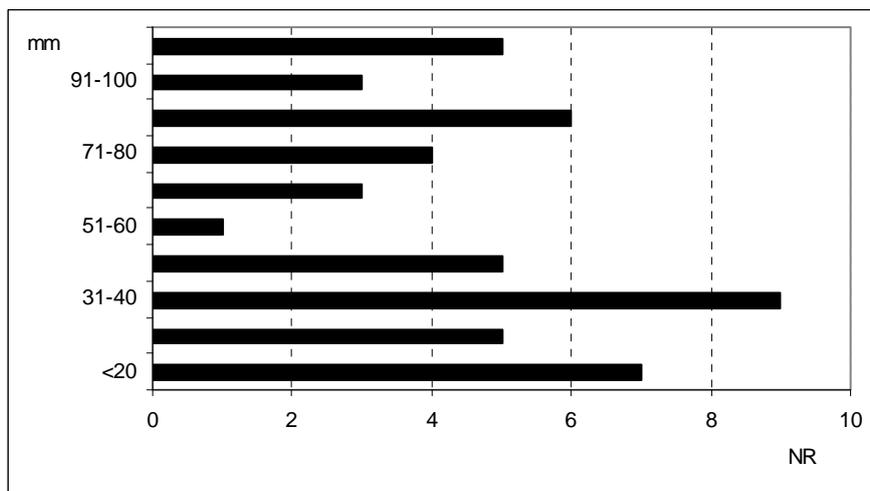


Gráfico 7.6. 25. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L6.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	27	28	2	57
Mixto	6	15	6	27
Recto	-	5	1	6
Total	33	48	9	90

Tabla 7.6. 122. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

Los planos de fractura analizados muestran ángulos oblicuos y mixtos, con delineaciones longitudinales y curvadas (Tabla 7.6. 122). Los bordes de fractura son suaves (Tabla 7.6. 123). No se recuperan elementos completos, y las porciones que conservan los elementos son mínimas.

	Curvado	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	29	48	6	83
Irregular	4	-	3	7
Total	33	48	9	90

Tabla 7.6. 123. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

Las marcas de corte se identifican exclusivamente en el fragmento de fémur de bóvido. Éste presenta un grupo de entre 5 y 8 incisiones concentradas, oblicuas y de trayectorias curvadas, que se relacionan con el descarnado.

La fracturación antrópica se ha documentado en 4 huesos largos de talla media e indeterminada, que presentan levantamientos corticales. La cremación de huesos ha afectado exclusivamente a 2 huesos, con grado 1.

Otras alteraciones identificadas se relacionan con la intervención de los carnívoros, aunque sus evidencias sólo se documentan en un elemento indeterminado, que presenta un surco con unas dimensiones mínimas de 0,98mm de anchura.

Las alteraciones por abrasión hídrica, muy comunes en esta parte de abrigo, se han documentado en 10 restos con redondeamiento en grado 1, y en 3 restos con pulido en grado 1. Las vermiculaciones son algo más abundantes, registrándose 24 restos.

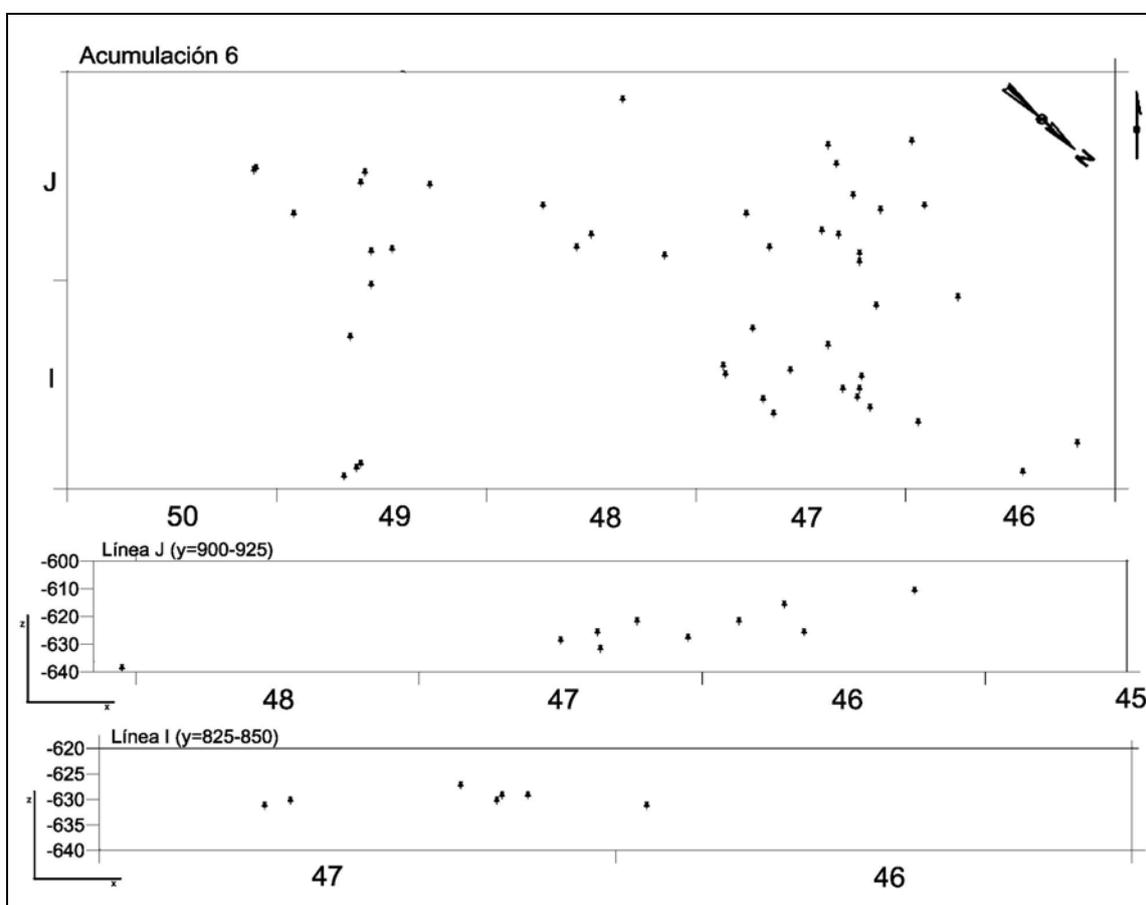


Figura 7.6. 42. Distribución espacial horizontal y proyección vertical (x-y/z) de los restos óseos de L6.

7.7. Los remontajes óseos del Nivel L

Existen, además de las acumulaciones identificadas, otros restos óseos aislados en otras zonas del abrigo (NR= 118) que, al igual que en el nivel K, por falta de criterios no se han podido incluir en ninguna de las acumulaciones previamente descritas. Entre éstos se ha realizado un remontaje, entre los cuadros P47 y P48 sin asociarse con ninguna de las acumulaciones anteriores. Se compone de 2 fragmentos de una mandíbula de talla media que se sitúan entre sí a una distancia de 68cm. Los planos de fractura muestran delineaciones longitudinales con ángulos oblicuos y superficies suaves (Tabla 7.6. 124).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P47	2	tm	indet	mandíbula	74	11	7	32	30	-523	nwse	s	68.26	-
b	P48	1	tm	indet	mandíbula	26	5	4	96	88	-523	ew	-		-

Tabla 7.6. 124. Remontaje número 26.

En el nivel L se identifican un total de 26 remontajes, que conectan 60 restos (Figura 7.6. 43). El porcentaje de los elementos remontados (un 6% del total) se ha calculado respecto al número de restos total, ya que las dimensiones de los restos conectados son escasas (<20mm de longitud). Los remontajes proporcionan 47 líneas de conexión, siendo la más larga de 1,28m y la más corta de 1cm (Tabla 7.6. 125). La mayor parte de los remontajes están formados por la unión de 2 elementos, aunque también se identifican de 3 y de 6.

Superficie excavada (m ²)	260	
Número de restos	1002	
Porcentaje de restos remontados	6%	
Líneas de conexión	Distancia mín. (cm.)	1
	Distancia máx. (cm.)	128

Tabla 7.6. 125. Remontajes del Nivel L.

Todos los remontajes realizados son de tipo mecánico, no se ha documentado ninguno de tipo anatómico. Los elementos conectados se incluyen, en su mayoría en la categoría de indeterminados, y con menos de la mitad de efectivos, le sigue la categoría de huesos largos. La talla de peso que mayor número de restos concentra es la media, aunque es superado por la de indeterminados (Tabla 7.6. 126).

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	-	2	-	-	2
Metacarpo	-	6	-	-	6
Costilla	-	-	2	-	2
H.largo	-	5	2	8	15
Indet.	2	-	-	33	35
Total	2	13	4	41	60

Tabla 7.6. 126. Número de restos óseos remontados según las categorías por talla de peso en el nivel L.

Los 60 restos que intervienen en los remontajes son de pequeñas dimensiones, ya que 50 de ellos son ≤ 30 mm de longitud, tan sólo 4 fragmentos alcanzan los 60mm (Gráfico 7.6. 26).

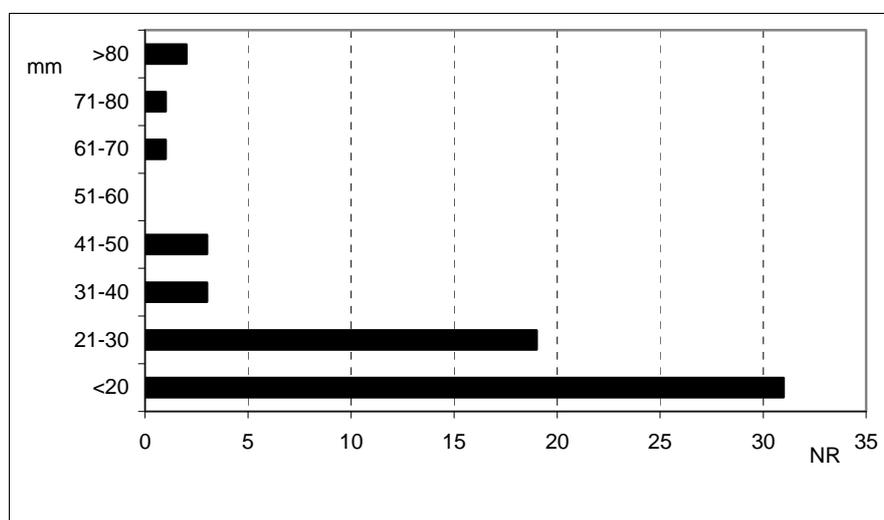


Gráfico 7.6. 26. Dimensiones (en mm) de los restos óseos remontados en el nivel L.

Las alteraciones tafonómicas identificadas en los restos son principalmente las producidas por su exposición al fuego. Se identifican pocos elementos con marcas de corte y con evidencias de fracturación antrópica (Gráfico 7.6. 27).

Los remontajes se localizan en las acumulaciones L1, L3, L4asup y L4ainf. Todos son intrazonales, es decir no conectan entre sí ninguna de las áreas identificadas. L1 es la que concentra el mayor número de restos ensamblados, mientras que L4asup sólo documenta 1 remontaje (Tabla 7.6. 127).

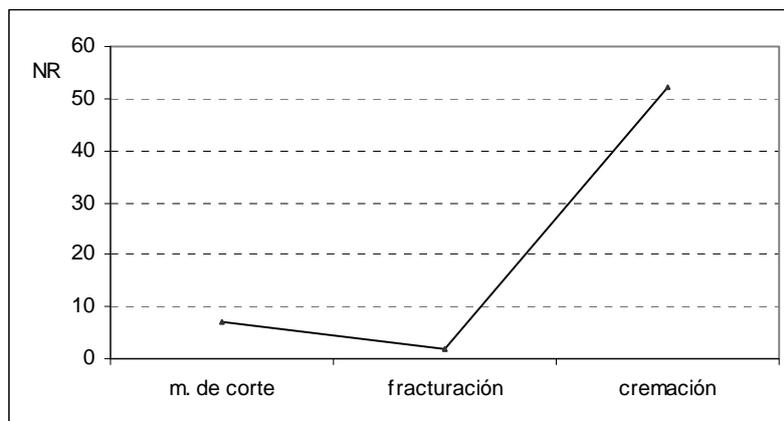


Gráfico 7.6. 27. Principales alteraciones identificadas en los restos óseos remontados en el nivel L.

Acumulación	Núm. Remontajes	Núm. restos remontados	Líneas de conexión
L1	13	28	16
L3	7	15	9
L4asup	1	6	15
L4ainf	4	9	6
-	1	2	1
Total	26	60	47

Tabla 7.6. 127. Remontajes óseos por acumulaciones identificados en el nivel L.

Los remontajes pertenecientes a la talla media se localizan espacialmente en todas la acumulaciones, mientras que la talla grande y pequeña se sitúa en L4ainf y L3 respectivamente (Tabla 7.6. 128).

Acumulación	Tg	Tm	Tp	Indet.	Total
L1	-	2	-	11	13
L3	-	1	1	5	7
L4asup	-	1	-	-	1
L4ainf	1	-	-	3	4
-	-	1	-	-	1
Total	1	5	1	19	26

Tabla 7.6. 128. Número de remontajes identificados según las categorías por tallas de peso y acumulaciones del nivel L.

Los elementos ensamblados muestran características similares en todas las acumulaciones. L3 y L4ainf tienen en común que apenas se han identificado conexiones (un 17% respecto de L3 y un 5,9% de L4ainf), y que los pocos remontados se caracterizan por ser de pequeño tamaño,

contener cremación en grados muy avanzados, e incluirse en indeterminados. Los bordes de fractura son irregulares y están agrietados con ángulos mixtos, escalonados o craqueados, y superficies con agrietamientos y deformaciones. Las líneas de conexión son cortas, relacionándose las distancias de pocos centímetros con la fracturación de los restos, por las excesivas temperaturas que han soportado (remontajes números 15-20 y 22-25). Otras líneas de conexión algo más distantes, aunque en ningún caso superan los 75cm, se relacionan con las actividades cotidianas de los humanos. No se identifican alteraciones por abrasión hídrica, carnívoros, pisoteo o fracturas por presión de sedimentos.

	1-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm
M.corte	4	1	-	1
Fracturación	-	-	-	1
Cremación	38	8	2	2

Tabla 7.6. 129. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes, y agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

En L1 se identifican más remontajes que en L3 y L4ainf, aunque en relación con su número de restos siguen siendo bajas las conexiones (un 12,2% del total). Los restos ensamblados muestran las mismas características que en las acumulaciones anteriores. La única diferencia es que existe una mayor diversidad de grados de cremación. Los restos son también de escasas proporciones y se incluyen en las categorías de huesos largos o indeterminados. Los planos de fractura son semejantes y se asocian, dada la ausencia de otros procesos de alteración y de su mínima distancia, con fracturas por el fuego (remontajes números 1, 2 y 5-13). Algunas marcas de corte y evidencias de fracturación se han identificado entre los restos. Las distancias entre éstos se relacionan también con el fuego o con las actividades de fracturación de los huesos (remontajes 3 y 4).

En L4asup se identifica únicamente un remontaje entre varios fragmentos de un metatarso (remontaje número 21), pero que a diferencia de los anteriores no contiene alteraciones por el fuego, los elementos son de mayores dimensiones y las líneas de conexión presentan distancias más largas, aunque en ningún caso superan los 2m de longitud. Algunos de los restos contienen impactos por percusión, por lo que se interpreta su disposición espacial como consecuencia de la fracturación del mismo para la extracción de la médula.

Las líneas de conexión que generan los diferentes remontajes son en todos los casos cortas y no establecen relaciones entre las distintas acumulaciones identificadas (Tabla 7.6. 130). Como hemos visto, casi todas las reconstrucciones de los huesos se producen entre elementos indeterminados de pequeño tamaño y termoalterados. No se aprecian diferencias entre los

remontajes identificados en las distintas acumulaciones, exceptuando L4asup, los remontajes realizados en este nivel reconstruyen porciones muy bajas de los huesos y en ningún caso se completan de forma íntegra. Lógicamente esto se debe a las características que presentan las diferentes unidades espaciales: un alto índice de fracturación y de cremación de los restos en grado elevados.

La ausencia de conexiones entre las distintas acumulaciones no permite reconocer asociaciones directas que nos informen sobre momentos ocupacionales sincrónicos. En lo que se refiere a la proyección vertical de los distintos remontajes, no se aprecian conexiones significativas con distancias verticales bruscas o acusadas.

1-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m
28	7	2	6	5

Tabla 7.6. 130. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en el Nivel L, agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

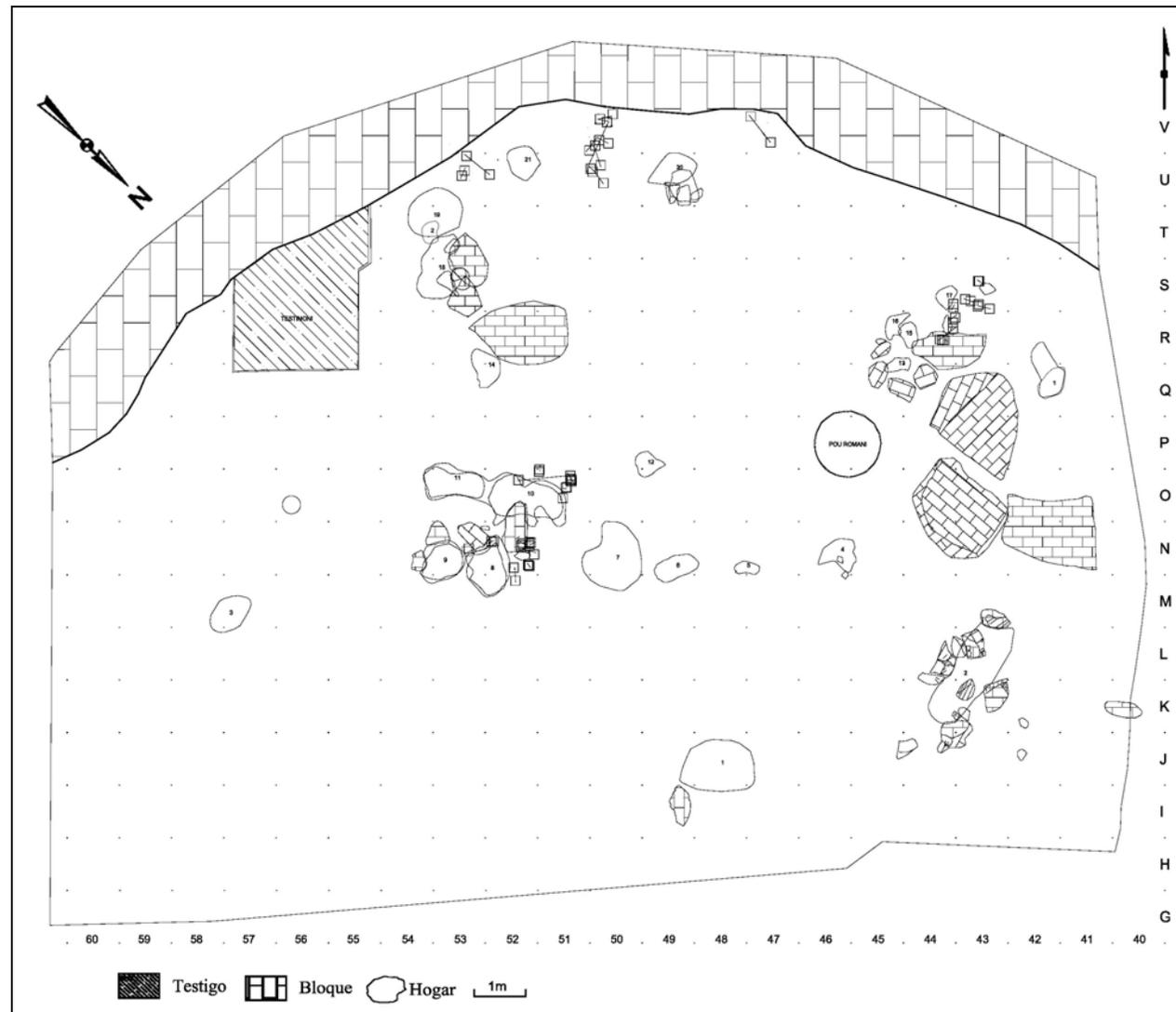
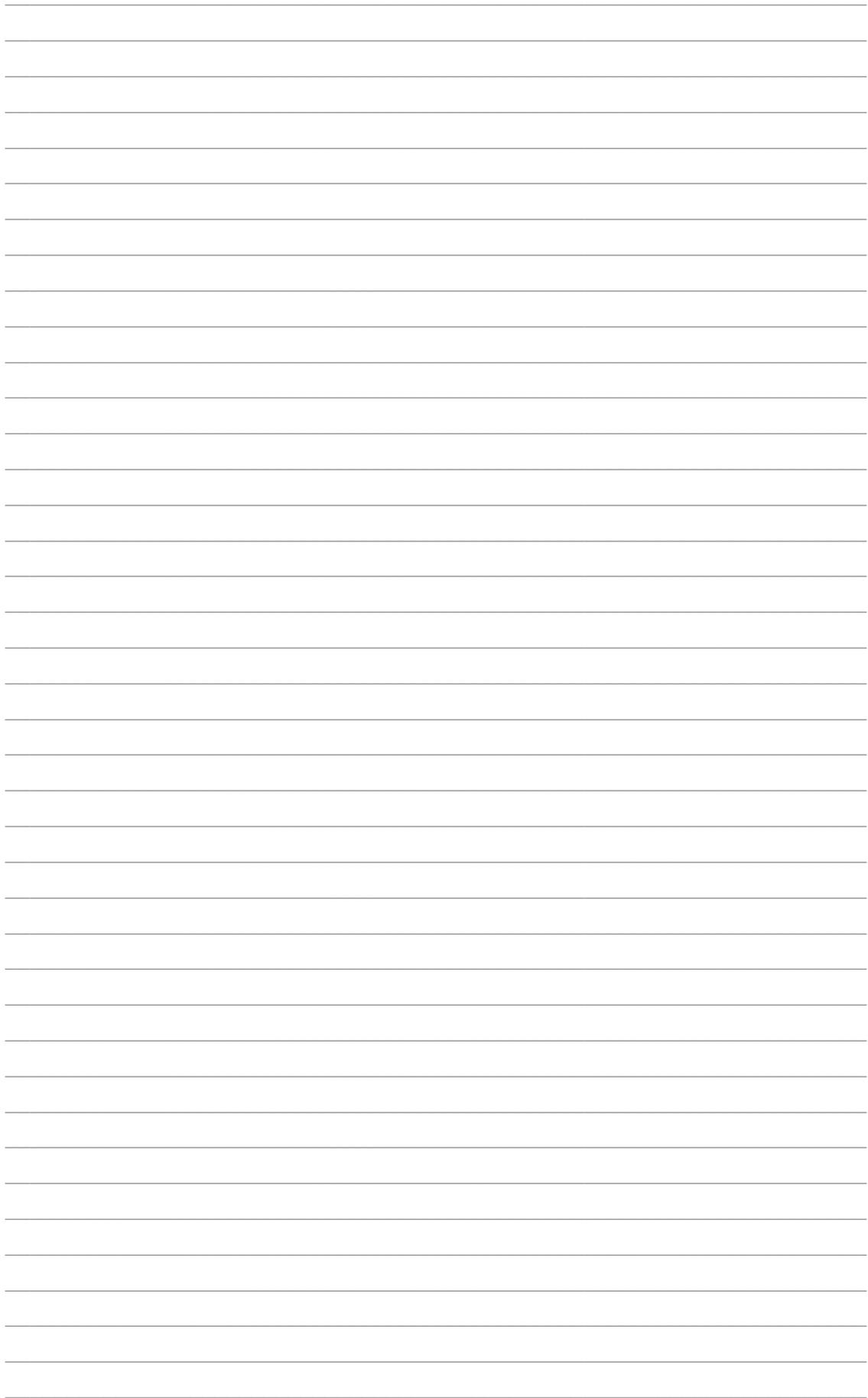


Figura 7.6. 43. Distribución espacial (x-y) de los remontajes óseos identificados en el nivel L.











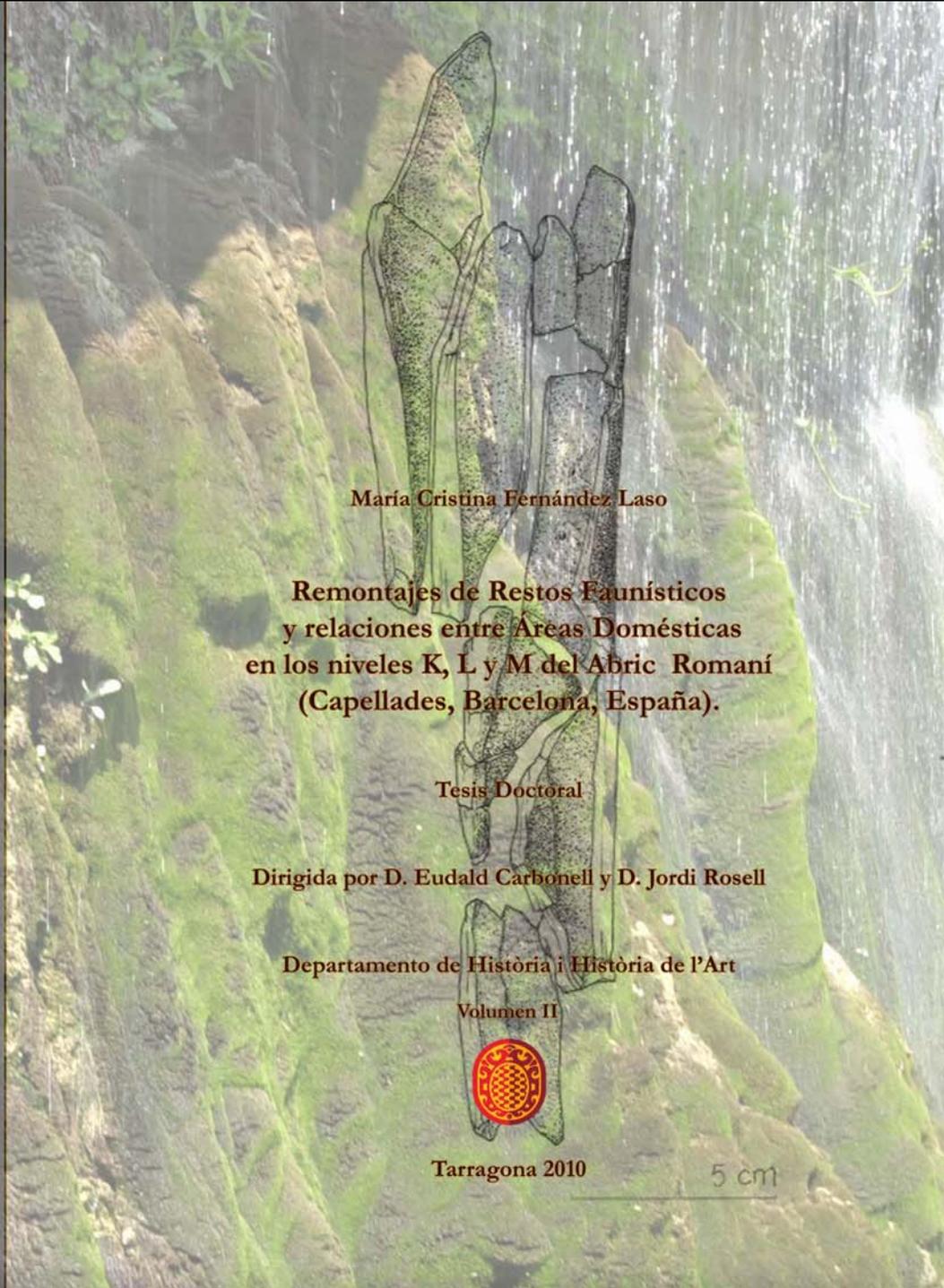
María Cristina
Fernández Laso

Remontajes de Restos Faunísticos y relaciones entre Áreas Domésticas
en los niveles K, L y M del Abric Romani (Capellades, Barcelona, España)

Volumen II



Tesis Doctoral



María Cristina Fernández Laso

Remontajes de Restos Faunísticos
y relaciones entre Áreas Domésticas
en los niveles K, L y M del Abric Romani
(Capellades, Barcelona, España).

Tesis Doctoral

Dirigida por D. Eudald Carbonell y D. Jordi Rosell

Departamento de Història i Història de l'Art

Volumen II



Tarragona 2010

5 cm

María Cristina Fernández Laso

**Remontajes de Restos Faunísticos
y Relaciones entre Áreas Domésticas en los niveles K, L y M del Abric
Romaní (Capellades, Barcelona, España).**

Tesis Doctoral

Directores:
D. Eudald Carbonell
D. Jordi Rosell

Tribunal:
Dr. Arturo Morales
Dr. J. Carlos Díez
Dr. J-Philippe Brugal
Dr. Bertila Galván
Dr. Manuel Vaquero

Departamento d'Història i Història de l'Art

VOL. II



Tarragona marzo 2010

7.8. Nivel M

El nivel M fue intervenido entre las campañas de 1999 y 2004 (Figura 6.12). En los trabajos de excavación se identificaron tres subniveles denominados Msup, M y Minf, de manera similar a los niveles precedentes K y L, es decir separados por delgadas plataformas travertínicas estériles y sólo en determinados sectores del abrigo. El subnivel M se identifica en toda la superficie, mientras que Msup sólo se identifica en la zona norte (siguiendo el norte teórico) en la Coveta Romaní y Coveta Ripoll, y alguna zona concreta en la parte central. Minf muestra una mayor continuidad por todo el nivel. Se excava resiguiendo las delgadas plataformas travertínicas identificadas en toda la zona sur del abrigo, la parte central y en el norte (norte teórico). Toda la unidad estratigráfica presenta una potencia máxima de 44 cm.

Localización arqueológica	Nº laboratorio USGS	profundidad	Uppm	$^{230}\text{Tb}/^{232}\text{Tb}$	Fechas U/Tb ka
Encima del nivel M ^b	02-23	-800	0.98	79	51.8±1.4
Encima del nivel M ^b	03-67	-800	0.64	164	61.7±2.2

Tabla 7.10. 1. Dataciones del nivel M; ^(b) dataciones no publicadas (extraído de Vaquero *et al.*, *in press*).

Los resultados de los análisis antracológicos muestran, como en el nivel K y L, un predominio del *Pinus type sylvestris* (Tabla 7.10. 2). Podemos apreciar, por tanto, que en estos niveles existe un patrón repetitivo en cuanto a la selección y explotación de los recursos vegetales.

Taxón	Nº fragmentos	%
<i>Pinus type sylvestris/nigra</i>	154	59,23
<i>Pinus type sylvestris/uncinata</i>	4	1,54
<i>Pinus</i> sp.	17	6,54
Conífera indeterminable	68	26,15
Indeterminable	17	6,54
TOTAL	260	100

Tabla 7.10. 2. Resultados de los análisis antracológicos en el nivel M (Allué 2002a).

El número de restos líticos recuperados en el nivel M es elevado (6087 restos líticos) (Figura 7.10. 1), en comparación con los otros niveles de la secuencia, sólo el J cuenta con un número de efectivos similares (Vaquero 1999a; 1999b). Como en el resto de niveles arqueológicos, se ha observado una gran diversidad litológica, aunque es más elevada en este nivel. La materia prima más utilizada sigue siendo el sílex con más del 80% del total, seguido de la caliza (9,4%) y el cuarzo (5,3%). Otros materiales identificados son la cuarcita, el granito, el ágata y el pórfido. Las materias primas diferenciadas se localizan en los

alrededores del abrigo, donde los desplazamientos para su obtención no superarían los 28km.

A nivel morfofotécnico las características generales de la industria lítica de este nivel son muy similares a los niveles K y L. Las estrategias de talla se incluyen dentro de la tecnología discoide y su variabilidad, con un predominio de estrategias no jerarquizadas aunque hay que señalar, que algunos núcleos tienen características cercanas al método Levallois (Fernández Laso *et al.*, *in press a*).

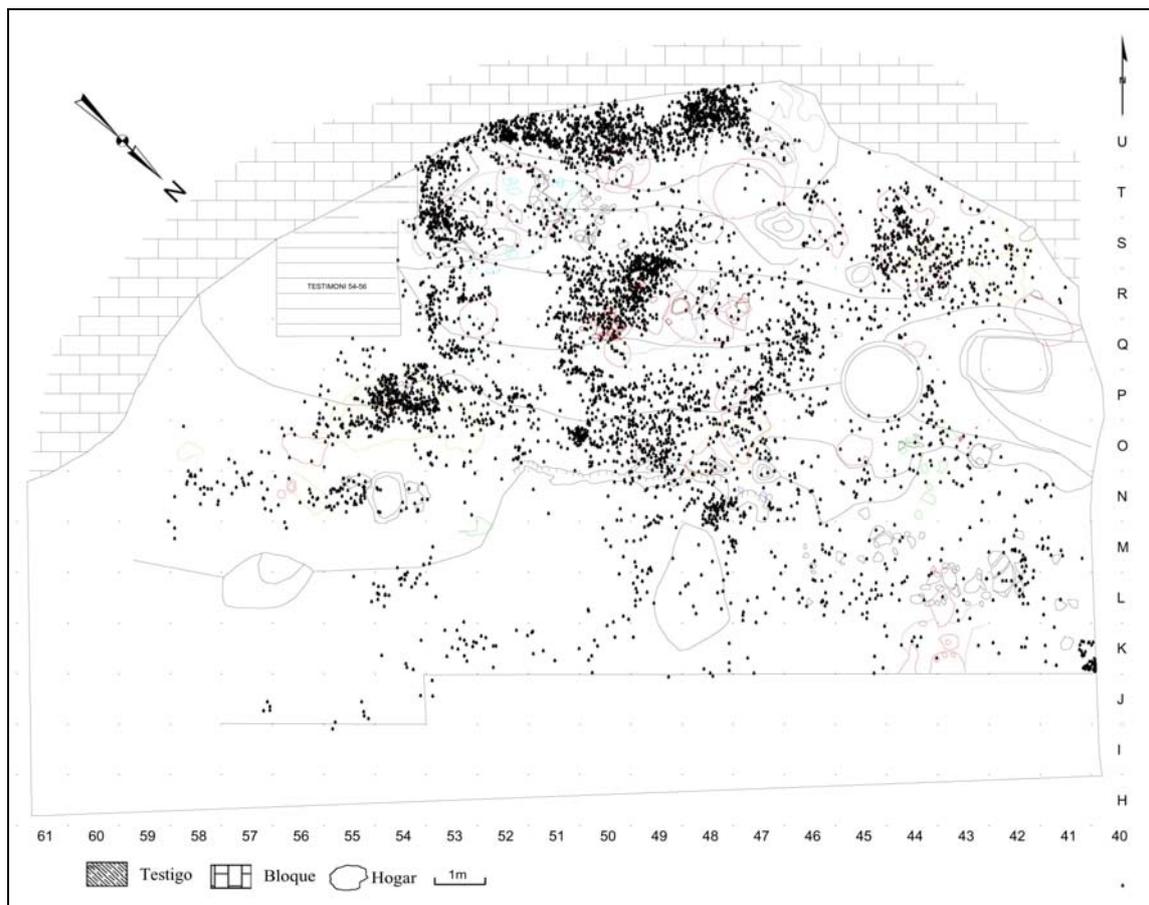


Figura 7.10. 1. Distribución espacial de los restos líticos identificados en el nivel M.

Los productos de talla son la categoría estructural predominante, normalmente de talla pequeña y mediana. Los núcleos y los útiles retocados son escasos, como en los otros niveles de la secuencia. Los útiles retocados predominantes son los denticulados (57,2%) seguidos de las raederas (28,5%) y las muescas (14,3%). Los estudios funcionales indican que los restos fueron utilizados en distintas actividades, especialmente en el procesamiento de los esqueletos de los animales (Martínez 2005).

Respecto a la fauna se ha identificado diferentes especies de herbívoros y carnívoros: *Cervus elaphus*, *Equus ferus*, *Bos primigenius*, *Lynx* sp. y *Ursus* sp. También se ha identificado *Testudo hermanni* y en relación con los micromamíferos se ha recuperado restos pertenecientes a *Talpa europaea* (López 2008: 273).

7.8.1. Composición anatómica y específica

El nivel M ha proporcionado un total de 7656 restos óseos. En este trabajo no se incluyen los restos de Leporidae y Quelonidae identificados, puesto que su presencia se corresponde con intrusiones naturales. Su identificación en conexión anatómica y la ausencia de evidencia de aprovechamiento antrópico descartan su posible presencia por la acción de los grupos neandertales. Por consiguiente, el número de restos (NR) bajo estudio es de 7614.

Se han identificado a nivel específico 554 restos óseos, lo que supone un 7,28% del total. Están presentes 5 familias diferentes: 3 correspondientes a herbívoros y 2 a carnívoros. La familia más representada es Cervidae y le siguen, en menor número, Equidae. Bovidae se identifica con muy pocos restos.

Los cérvidos son los animales más representativos, tanto a nivel de elementos óseos como por su NME y NMI. Los équidos y bóvidos, aunque contienen un importante NMI, su NME y NR es considerablemente más bajo, siendo más acusado en los équidos (Tabla 7.10. 3).

Taxón	NR	NME	NMI
Equidae	58	15	6
Bovidae	15	10	3
Cervidae	479	110	9
Ursidae	1	1	1
Felidae	1	1	1
Quelonidae	33	24	1
Leporidae	1	1	1
Talla grande	123	17	-
Talla media	555	56	-
Talla pequeña	423	41	-
Talla muy pequeña	8	2	-
No identificados	5959	-	-
Total	7656	278	22

Tabla 7.10. 3. Número de Restos (NR), Número Mínimo de Elementos (NME) y Número Mínimo de Individuos (NMI) según las diferentes familias y categorías por tallas de peso identificados en el nivel M.

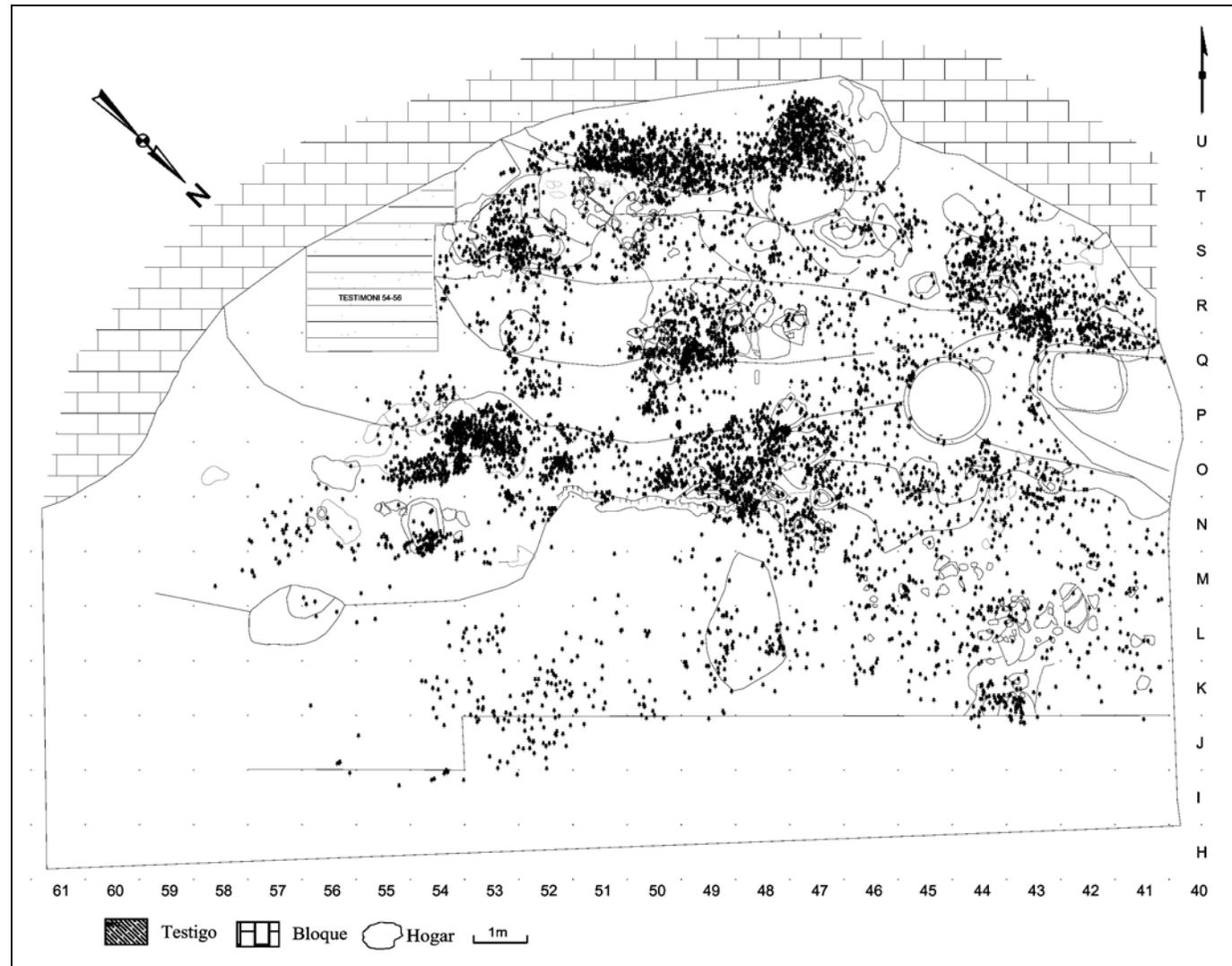


Figura 7.10. 2. Distribución espacial de los restos óseos del nivel M.

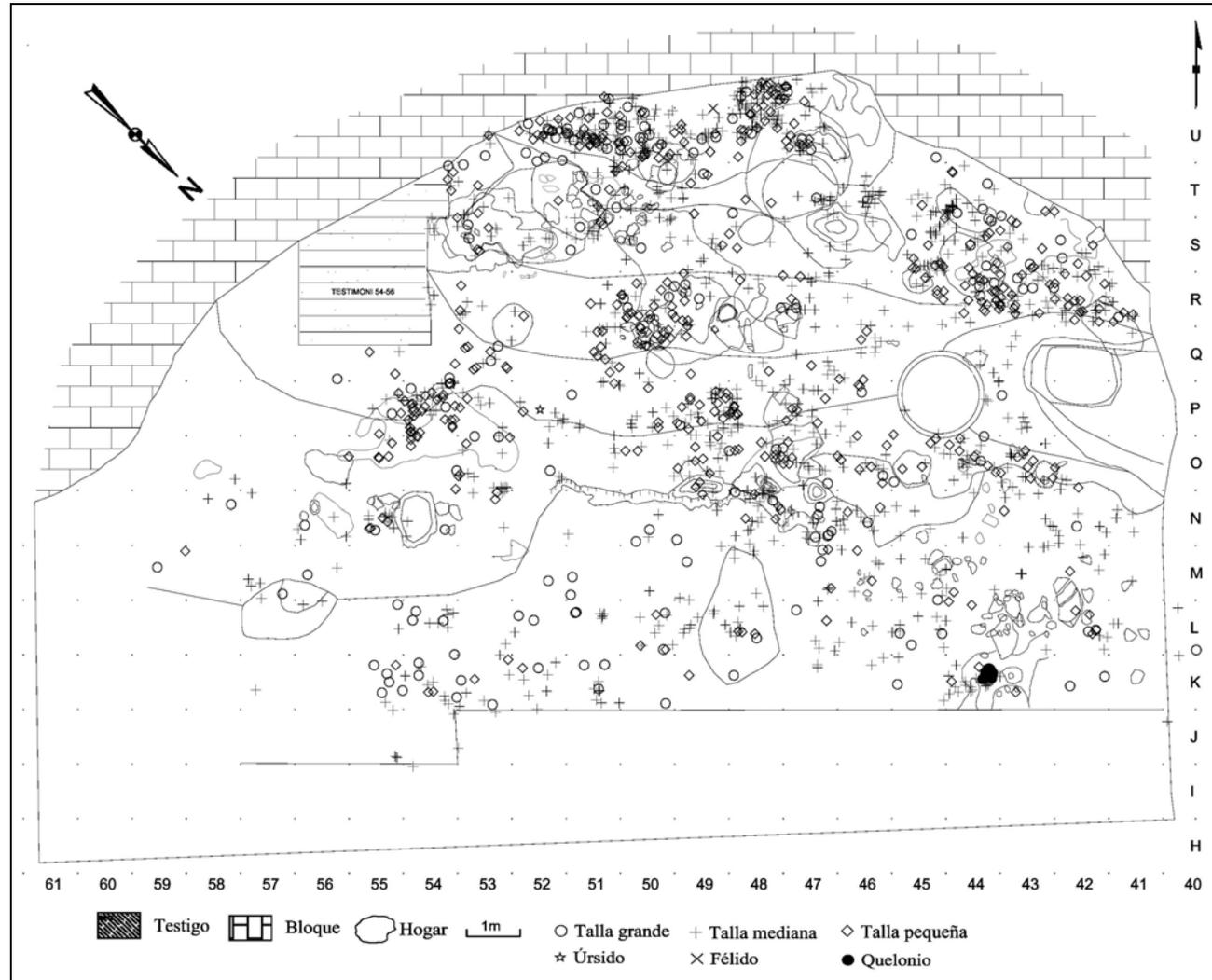


Figura 7.10. 3. Distribución espacial de los restos óseos según los taxones identificados del nivel M.

Los carnívoros están presentes por la identificación de un diente aislado de Felidae (*Lynx sp.*) y de una fíbula de Ursidae (*Ursus sp.*). Los restos de estos animales son poco frecuentes en el abrigo. Como hemos visto anteriormente (apartado 4.7.1) estos animales se identifican a lo largo de la secuencia en contextos no antrópicos (Carbonell *et al.*, 1996; Cáceres *et al.*, 1993). Entre los distintos niveles arqueológicos destaca el Ja por su variabilidad específica (Rosell, 2001: 211).

En la identificación anatómica y taxonómica los restos óseos más abundantes, como en el K y el L, son los dientes aislados. Los fragmentos de metapodios y las tibias le siguen con valores más bajos. Estos datos proporcionan un NME con valores elevados en el esqueleto craneal, principalmente compuesto por mandíbulas y maxilares, en los cuales se han agregado las piezas dentarias aisladas. En el esqueleto postcraneal el NME con mayores índices son los apendiculares, en especial las tibias, fémures y metapodios. El esqueleto axial contiene escasos elementos (Tabla 7.10. 4).

Los cérvidos es el taxón predominante frente a los équidos y los bóvidos. Estos contienen una importante variabilidad específica, donde sobresalen principalmente los elementos craneales y apendiculares. Los elementos axiales y parte distal de las extremidades muestran índices bajos.

Los équidos están presentes en el registro sobre todo por su esqueleto craneal, ya que se incluye el elevado número de dientes aislados identificados. El esqueleto postcraneal apenas está presente. Por el contrario, los bóvidos registran casi todos sus elementos en el esqueleto apendicular (Tabla 7.10. 4).

Como en los niveles anteriores, los restos no identificados anatómica y taxonómicamente se han incluido, cuando sus características morfológicas lo han permitido, en una talla de peso concreta. En este nivel hemos establecido la talla muy pequeña para incluir los restos de Quelonidae (Tabla 7.10. 4).

La distribución espacial de los distintos taxones por toda la superficie del abrigo no ha permitido apreciar concentraciones o agrupaciones significativas de un mismo taxón (Figura 7.10. 2 y Figura 7.10. 3).

En relación con la estimación de la edad de muerte de los animales son los adultos los que concentran un mayor número de individuos. Los inmaduros (infantiles y juveniles) son también significativos en el registro, mientras que los seniles son escasos. Los cérvidos son los que presentan una mayor diversidad, aunque la mayoría son de edad adulta. Esto mismo sucede con los équidos y bóvidos. En los carnívoros no se ha podido determinar su edad de muerte (Tabla 7.10. 5 y Tabla 7.10. 6).

	<i>Equidae</i>	<i>Bovidae</i>	<i>Cervidae</i>	<i>Ursidae</i>	<i>Felidae</i>	<i>Leporidae</i>	<i>Queloniidae</i>	Tg	Tm	Tp	Tmp	Indet	Total
Asta	-	-	4(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4(1)
Cráneo	-	-	1(1)	-	-	-	-	-	5(2)	1(1)	-	15(-)	22(4)
Mandíbula	6(5)	1(1)	23(13)	-	-	-	-	5(2)	13(4)	2(1)	-	7(-)	57(26)
Maxilar	2(4)	-2(-)	4(7)	-	-1(-)	-	-	-	-	-	-	-	6(14)
Dientes Aislados	43(-)	3(-)	69(-)	-	1(-)	-	-	28(-)	7(-)	-	-	77(-)	228(-)
Vértebra	-	-	3(3)	-	-	1(1)	1(1)	-	3(2)	3(2)	-	3(-)	14(9)
Costilla	-	-	5(3)	-	-	-	-	-	10(2)	35(4)	1(1)	16(-)	67(10)
Escápula	1(1)	-	9(2)	-	-	-	1(1)	3(1)	7(2)	-	-	2(-)	23(7)
Humero	1(1)	2(1)	30(6)	-	-	-	-	-	4(1)	-	-	-	37(9)
Radio	1(1)	-	24(7)	-	-	-	-	-	-	1(1)	-	-	26(9)
Radio-Ulna	-	-	3(2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3(2)
Ulna	-	1(1)	5(3)	-	-	-	-	-	1(1)	1(1)	-	-	8(6)
Metacarpo	-	-	71(11)	-	-	-	-	-	2(1)	-	-	3(-)	76(12)
Coxal	-	-	3(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3(1)
Fémur	1(1)	3(2)	33(8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37(11)
Patela	-	-	1(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(1)
Tibia	2(1)	1(1)	74(15)	-	-	-	-	4(1)	3(1)	-	-	-	84(19)
Fíbula	-	-	-	1(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	1(1)
Metatarso	-	4(2)	76(10)	-	-	-	-	-	5(2)	2(1)	-	1(-)	88(15)
Metápodo	1(1)	-	25(3)	-	-	-	-	1(1)	9(2)	4(1)	-	3(-)	43(8)
Astrágalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcáneo	-	-	1(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(1)
Tarsales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Falange	-	-	12(9)	-	-	-	-	-	-	7(4)	-	1(-)	20(13)
Sesamoideo	-	-	3(3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3(3)
Caparace	-	-	-	-	-	-	3(1)	-	-	-	-	-	3(1)
Entoplastron	-	-	-	-	-	-	1(1)	-	-	-	-	-	1(1)
Epiplastron	-	-	-	-	-	-	3(3)	-	-	-	-	-	3(3)
Hypoplastron	-	-	-	-	-	-	1(1)	-	-	-	-	-	1(1)
Nuchal	-	-	-	-	-	-	1(1)	-	-	-	-	-	1(1)
Peripheral	-	-	-	-	-	-	12(10)	-	-	-	-	-	12(10)
Xiphiplastron	-	-	-	-	-	-	4(4)	-	-	-	-	-	4(4)
H.largo	-	-	-	-	-	-	2(1)	75(9)	470(34)	266(15)	7(1)	763(-)	1583(60)
H.plano	-	-	-	-	-	-	-	4(2)	12(2)	54(5)	-	588(-)	658(9)
H.plano(mec)	-	-	-	-	-	-	-	1(1)	-	3(1)	-	20(-)	24(2)
H.plano(vc)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43(4)	-	89(-)	132(4)
H.articular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3(-)	3(-)
Indet.	-	-	-	-	-	-	4(-)	2(-)	4(-)	1(-)	-	4368(-)	4379(-)
Total	58(15)	15(10)	479(110)	1(1)	1(1)	1(1)	33(24)	123(17)	555(56)	423(41)	8(2)	5959(-)	7656(278)

Tabla 7.10. 4. Número de restos identificados anatómica y taxonómicamente por familias y tallas de peso en el nivel M. El Número Mínimo de Elementos (NME) calculado se expresa entre paréntesis.

	Infantiles	Juveniles	Adultos	Seniles	NMI
Cérvido	2 d ₄ der.	-	5 P ⁴ der.	2 P ₄ der.	9
Équido	d ₂ der.	d ₃ d ₄ der.	4 P ₄ izq.	-	6
Bóvido	-	húmero izq.	2 M ¹ izq.	-	3

Tabla 7.10. 5. Elementos utilizados para el cálculo del NMI según las edades de muerte de las especies documentadas en el nivel M.

La agrupación de los herbívoros (NMI=18) en sus correspondientes categorías de talla de peso nos muestra una talla grande representada, excepto por un individuo juvenil, por animales de edad adulta. La edad adulta es predominante también en la talla mediana, y con el mismo NMI se documentan inmaduros y seniles. La talla pequeña, por su parte, sólo está presente por individuos infantiles (Tabla 7.10. 7).

Nivel M	Infantil	Juvenil	Adulto	Senil	Indet	TOTAL
Cérvido	2	-	5	2	-	9
Équido	1	1	4	-	-	6
Bóvido	-	1	2	-	-	3
Úrsido	-	-	-	-	1	1
Félido	-	-	-	-	1	1
Lepórido	-	-	-	-	1	1
Quelonio	-	-	-	-	1	1
Total	3	2	11	2	4	22

Tabla 7.10. 6. Número Mínimo de Individuos (NMI) por familias y edades calculadas en el nivel M.

	Infantiles	Juveniles	Adultos	Seniles	NMI
Tg (équidos y bóvidos adultos)	-	1	6	-	7
Tm (cérvidos adultos y équidos infantiles)	1	1	5	2	9
Tp (cérvidos infantiles)	2	-	-	-	2
Total	3	2	11	2	18

Tabla 7.10. 7. Número Mínimo de Individuos (NMI) por tallas de peso y edades calculadas en el nivel M.

Se ha identificado un fragmento de cornamenta de un ciervo unido a la base del cráneo. La ausencia de la longitud total de las astas, sólo nos permite indicar que su momento de la muerte pudo producirse desde el verano a comienzos de la primavera. Los estudios realizados sobre estacionalidad (Fernández-Laso *et al.*, *in press* b) con algunas piezas dentarias nos indican que estos animales fueron obtenidos durante los meses de otoño y comienzos del invierno (Tabla 7.10. 8). Por consiguiente, el abrigo estuvo ocupado al menos durante estos meses.

Especie	Pieza dentaria	Posición	Secuencia de desgaste (1)	Secuencia de desarrollo (2)	Edad (meses)	Estimación (meses)	Estación
<i>Cervus Elaphus</i>	p4-m1-m2	izq	1/2-4-3	4/5-7-6	15-17	Sep/Nov	
	m3	izq	3	5/6	16-18	Nov/Dic/Enero	Otoño-
	dp4	der	2	9	4-6	Nov/Dic/Enero	principio
	m1	izq	4	7	5-6	Nov/Dic	Invierno
	m2	der	3	4	5-6	Dic/Enero	
	m3	izq	1/2	4/5	16-17	Oct/Nov	

Tabla 7.10. 8. Resultados de la estacionalidad del nivel M. (1) Secuencia de desgaste dental de Rivals *et al.*, (2004); (2) Secuencia del desarrollo dental para *Cervus Elaphus* de Carter (1998 y 2001). N/A= No aplicable. (Extraído de Fernández-Laso *et al.*, *in press* b).

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Asta	-	4(1)	-	-	4(1)
Cráneo	-	6(3)	1(1)	15(-)	22(4)
Mandíbula	12(8)	33(16)	5(2)	7(-)	57(26)
Maxilar	2(6)	4(7)	-	-	6(13)
Diente Aislado	67(-)	79(-)	4(-)	77(-)	227(-)
Vértebra	-	6(5)	3(2)	3(-)	12(7)
Costilla	-	14(4)	36(5)	16(-)	66(9)
Escápula	4(2)	16(4)	-	2(-)	22(6)
Húmero	3(2)	32(6)	2(1)	-	37(9)
Radio	1(1)	24(7)	1(1)	-	26(9)
Radio-Ulna	-	3(2)	-	-	3(2)
Ulna	1(1)	6(4)	1(1)	-	8(6)
Metacarpo	-	73(12)	-	3(-)	76(12)
Coxal	-	3(1)	-	-	3(1)
Fémur	4(3)	30(7)	3(1)	-	37(11)
Patela	-	1(1)	-	-	1(1)
Tibia	7(3)	76(15)	1(1)	-	84(19)
Metatarso	4(2)	81(12)	2(1)	1(-)	88(15)
Metápodo	2(2)	33(4)	5(2)	3(-)	43(8)
Astrágalo	-	-	-	-	-
Calcáneo	-	-	1(1)	-	1(1)
Falanges	-	10(9)	9(4)	1(-)	20(13)
Sesamoideo	-	3(3)	-	-	3(3)
H.largo	75(9)	470(34)	266(15)	763(-)	1574(58)
H.plano	4(2)	12(2)	54(5)	588(-)	658(9)
H.plano(mec)	1(1)	-	3(1)	20(-)	24(2)
H.plano(vc)	-	-	43(4)	89(-)	132(4)
H.articular	-	-	-	3(-)	3(-)
Indet	2(-)	4(-)	1(-)	4368(-)	4375(-)
Total	189(42)	1023(159)	441(48)	5959(-)	7612(249)

Tabla 7.10. 9. Número de restos por elementos y categorías por tallas de peso identificadas en el nivel M. El Número Mínimo de Elementos (NME) se expresa entre paréntesis.

Los elementos anatómicos de los diferentes taxones identificados agrupados en las distintas tallas de peso nos permiten observar que la mediana y la pequeña son a nivel cuantitativo, tanto por NR como por NME, las categorías que reúnen un mayor número de efectivos.

En la acumulación ósea la talla media es la que muestra los índices más elevados. Esta categoría representa un 13,4% del total, frente a un 5,8% de los restos de la talla pequeña y un 2,5% de la talla grande. La talla grande y pequeña con un NR muy desigual muestra unos valores similares en el NME. En relación con los restos no identificados a nivel específico (5959), cabe señalar que éstos superan el 78% del total, siendo éste un porcentaje muy elevado (Tabla 7.10. 9).

Los elementos esqueléticos más abundantes en todas las categorías de talla son los craneales y apendiculares. Existe una ausencia total de huesos axiales y extremidades distales en la talla grande, y son muy pocos los documentados en la talla mediana y pequeña (Tabla 7.10. 9).

Los elementos anatómicos mejor representados en los tres taxones (Tabla 7.10. 10) son las mandíbulas y maxilares. Existe una importante ausencia de elementos en los équidos y bóvidos, y los que se identifican muestran porcentajes muy bajos. Los ciervos muestran valores próximos a cien en las mandíbulas y zigopodios posteriores, y entorno a cincuenta en los metapodios, falanges y estilopodios posteriores. Los valores decrecen fuertemente en las cinturas, troncos y huesos compactos.

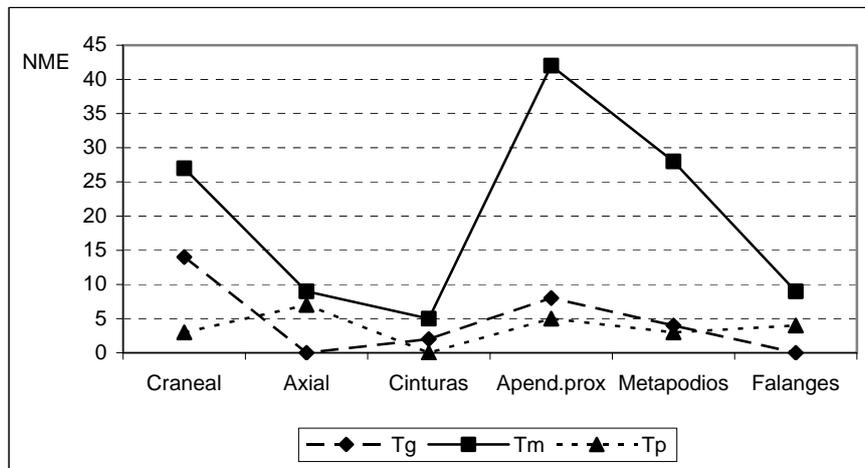


Gráfico 7.10. 1. Representación gráfica del NME por grandes unidades anatómicas identificadas en el nivel M según las categorías por talla de peso.

El cálculo del NMEE para las distintas categorías por talla de peso nos muestra que la talla media es la que muestra una mayor integridad de sus esqueletos, y con valores más inferiores le sigue la talla pequeña. La talla grande presenta deficiencias acusadas y una representación significativa de mandíbulas y maxilares (Tabla 7.10. 11).

	Équido	Bóvido	Cérvido
NMI	6	3	9
Asta	-	-	5,5
Cráneo	-	-	11,1
Mandíbula	41,6	16,7	72,2
Maxilar	33,3	33,3	38,8
Vértebra	-	-	1,3
Costilla	-	-	1,3
Escápula	8,3	-	11,1
Húmero	8,3	16,7	33,3
Radio	8,3	-	38,9
Radio-Ulna	-	-	11,1
Ulna	-	16,7	16,7
Metacarpo	-	-	61,1
Coxal	-	-	5,5
Fémur	8,3	33,3	44,4
Patela	-	-	5,5
Tibia	8,3	16,7	83,3
Metatarso	-	33,3	55,5
Metápodo	8,3	-	16,7
Calcáneo	-	-	5,5
Falanges	-	-	50
Sesamoideo	-	-	1,4

Tabla 7.10. 10.- Índice de Supervivencia (Isu) o Número Mínimo de Elementos Esperado (NMEE) (%) según los diferentes taxones identificados en el nivel M.

	Tg	Tm	Tp
NMI	7	9	2
Asta	-	5,5	-
Cráneo	-	33,3	50
Mandíbula	57,1	88,9	25
Maxilar	42,8	38,9	-
Vértebra	-	2,1	3,8
Costilla	-	1,7	9,6
Escápula	14,3	2,1	-
Húmero	14,3	33,3	25
Radio	7,1	11,1	25
Radio-Ulna	-	22,2	-
Ulna	7,1	2,1	25
Metacarpo	-	66,7	-
Coxal	-	5,5	-
Fémur	21,4	38,9	25
Patela	-	5,5	-
Tibia	21,4	83,3	25
Metatarso	14,3	66,7	25
Metápodo	14,3	22,2	50
Calcáneo	-	-	25
Falanges	-	37,5	16,7
Sesamoideo	-	12,5	-

Tabla 7.10. 11. Isu o NMEE (%) representados en el nivel M según las categorías por talla de peso.

En el Gráfico 7.10. 2 se muestran los segmentos anatómicos mejor representados en el registro. Como se puede apreciar en todas las categorías de talla destacan los esqueletos apendiculares y craneales.

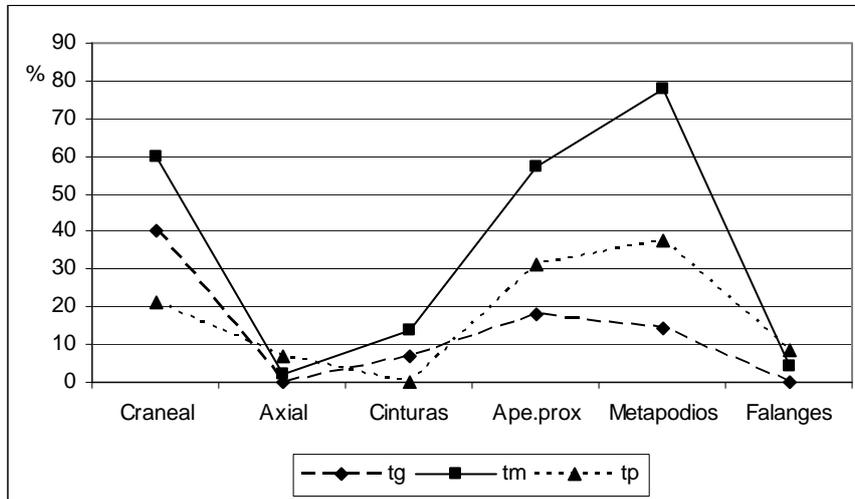


Gráfico 7.10. 2. Representación del Isu o NMEE según las categorías por tallas de peso identificadas en el nivel M.

	Densidad Equus	Isu Tg	Densidad Ciervo	Isu Tm	Densidad Oveja	Tp
Mandíbula	60	57,1	57	88,9	55	25
Vértebra	54	0	30	2,1	26	3,8
Costilla	55	0	40	1,7	37	9,6
Coxal	65	0	49	5,5	49	0
Escápula	67	14,3	49	2,1	33	0
Húmero	64	14,3	63	33,3	42	25
Radio	84	7,1	68	33,3	52	25
Ulna	65	7,1	45	2,1	26	25
Fémur	59	21,4	57	38,9	36	25
Tibia	82	21,4	74	83,3	59	25
Carpo	62	0	98	12,5	68	0
Tarso	72	0	64	0	63	0
Metacarpo	84	0	72	66,7	67	0
Metatarso	91	14,3	74	66,7	68	25
Falanges	67	0	57	37,5	55	16,7
	coeficiente	significación	coeficiente	significación	coeficiente	significación
<i>r Pearson</i>	-0,0471	0,86703	0,4245	0,11477	-0,097915	0,72847
<i>rho Spearman</i>	0,055062	0,84547	0,54061	0,037459	-0,14445	0,60752

Tabla 7.10. 12. Índice de correlación entre las densidades máximas de los diferentes elementos anatómicos y las tallas de peso a partir de su Índice de Supervivencia según el esperado (Isu o NMEE). Para los animales de talla grande se han tomado las densidades del caballo (Lam *et al.*, 1999), para los de talla media las del ciervo (Lyman 1985), y para los de talla pequeña las de la oveja (Lyman 1985).

Los resultados obtenidos en relación con la existencia de una posible conservación diferencial en el nivel nos indican que es prácticamente nula. Por tanto, la ausencia de determinados elementos no se debe a la intervención de procesos bioestratinómicos o fosildiagenéticos. En relación con la representación anatómica se aprecia una aportación de elementos con mayor contenido medular en la talla grande (Tabla 7.10. 12 y Tabla 7.10. 13).

	Utilidad general	Utilidad alimenticia	Grasa	Volumen medular	Isu Tg	Isu Tm	Isu Tp
Cráneo	25,50	10,40	0	0	0	33,3	50
Vértebra	47,40	61,70	100,00	0,00	0	2,1	3,8
Costilla	62,30	71,30	93,00	0,00	0	1,7	9,6
Coxal	34,70	39,80	54,00	3,90	0	5,5	0
Escápula	25,50	28,40	30,40	40,60	14,3	2,1	0
Húmero	27,50	28,40	30,40	79,80	14,3	33,3	25
Radio-Ulna	19,10	19,70	22,00	69,40	14,3	35,4	50
Fémur	100,00	100,00	76,70	93,50	21,4	38,9	25
Tibia	57,70	58,10	48,60	100,00	21,4	83,3	25
Carpo	8,60	10,60	13,00	43,40	0	12,5	0
Tarso	19,40	30,00	26,90	60,60	0	0	0
Metacarpo	5,4	6	8,4	30,3	0	66,7	0
Metatarso	10,8	15,9	16,1	40,8	14,3	66,7	25
Falanges	3,9	8,4	9,2	22,2	0	37,5	16,7
		coeficiente	significación	coeficiente	significación	coeficiente	significación
<i>r Pearson</i>	Utilidad general	0,44052	0,11491	-0,049916	0,86544	0,098918	0,73654
	Utilidad alimenticia	0,37511	0,18632	-0,14582	0,6189	-0,062828	0,83104
	Grasa	0,086107	0,76976	-0,35769	0,20925	-0,25114	0,38644
	Volumen medular	0,81261	0,00041	0,46478	0,094034	0,25898	0,37129
<i>rbo Spearman</i>	Utilidad general	0,35619	0,2113	-0,20751	0,47657	0,18804	0,51973
	Utilidad alimenticia	0,326510	0,25455	-0,3289	0,25086	0,00569	0,98458
	Grasa	0,2523	0,38418	-0,36203	0,20338	-0,10826	0,71257
	Volumen medular	0,77431	0,00115	0,44297	0,11267	0,25384	0,3812

Tabla 7.10. 13. Índices de utilidad general a partir de los datos obtenidos por Emerson (1993) y su correlación con el NMEE o Isu según las tallas de peso.

7.8.2. La fragmentación de los huesos

Como apuntábamos anteriormente, existe un volumen importante de huesos que no han podido identificarse anatómica y taxonómicamente (78,2% total). Esto se debe, entre otros factores, a las dimensiones que presentan los restos óseos, puesto que un 55,2% de los huesos son $\leq 20\text{mm}$ de longitud. Se registran sólo un 1,4% de restos con dimensiones $> 100\text{mm}$ (Gráfico 7.10. 3). La gran parte de los huesos contienen unas dimensiones $< 60\text{mm}$ (94% del total).

Los huesos completos son escasos y se corresponden con falanges y huesos articulares. La mayoría de los huesos largos registrados en todas las tallas de peso se componen principalmente de fragmentos diafisarios. Los extremos distales, las epífisis y las metáfisis apenas tienen presencia en el conjunto y son prácticamente inexistentes en la talla grande. La conservación de las epífisis en los huesos largos no ofrece mejores resultados como se puede apreciar en el Gráfico 7.10. 4.

Las proporciones de los huesos con respecto a su longitud total son escasas. La mayoría de los fragmentos óseos sólo conservan un 1/3 de su circunferencia y 1/4 de su longitud total. Los elementos con su circunferencia y longitud completa muestran porcentajes inferiores al 0,5% del total.

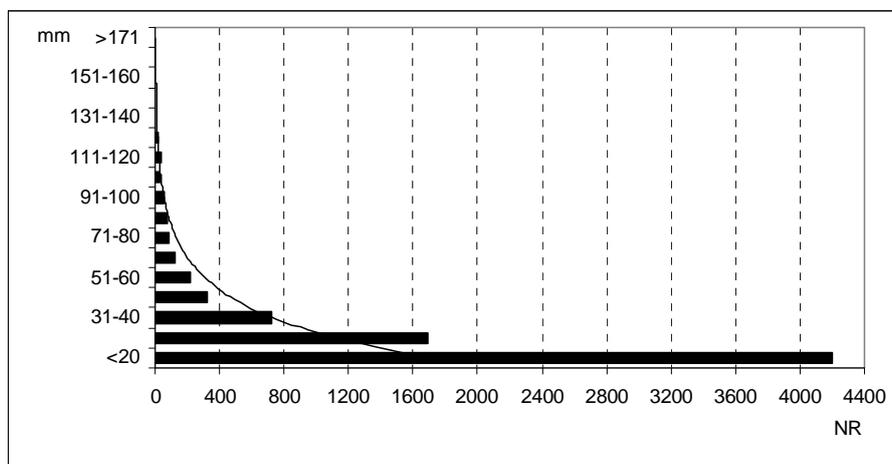


Gráfico 7.10. 3. Historiograma de los restos agrupados según su longitud (en mm) del nivel M.

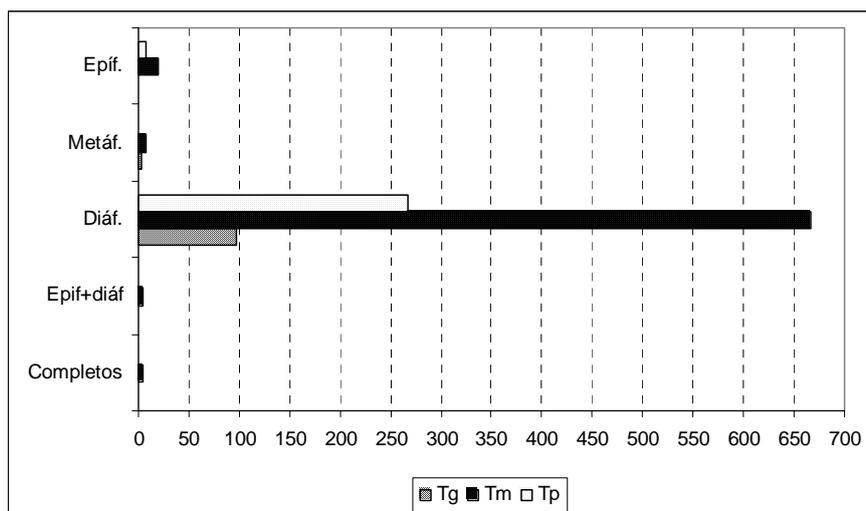


Gráfico 7.10. 4. Representación de las diferentes porciones de un hueso largo identificadas en los restos óseos del nivel M.

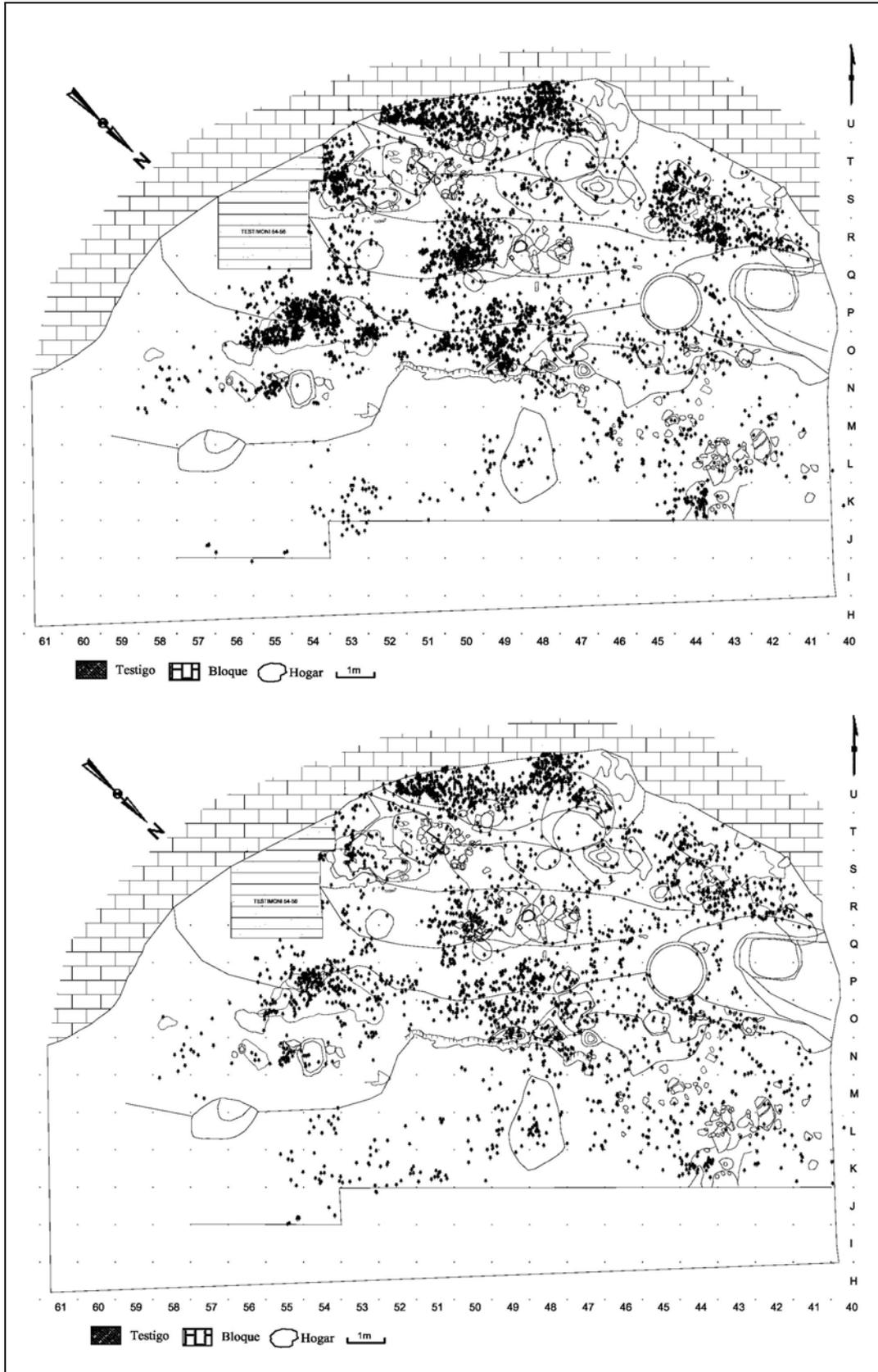


Figura 7.10. 4. Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones ≤ 20 mm de longitud (superior). Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones entre los 21 y los 50mm de longitud (inferior).

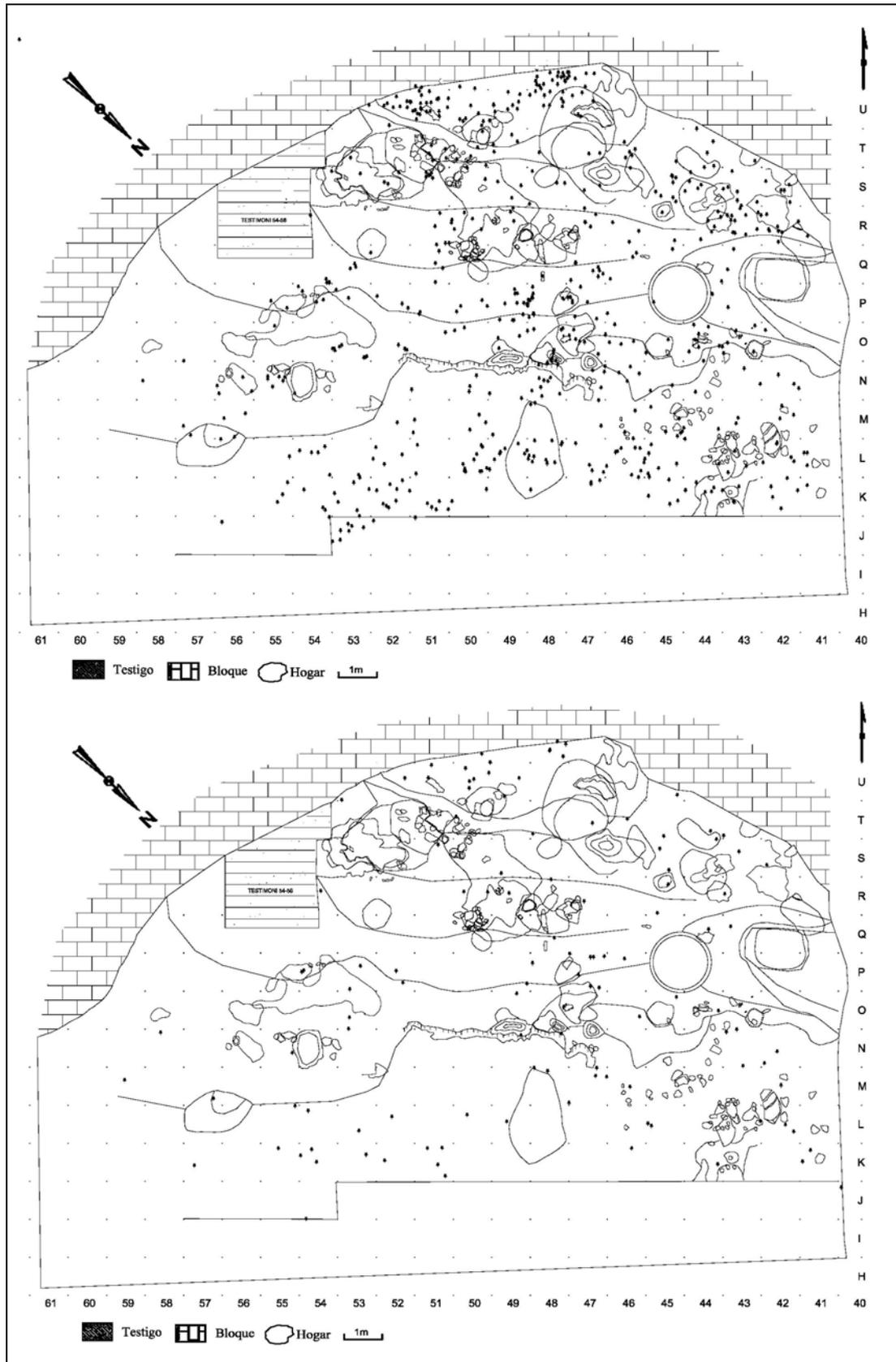


Figura 7.10. 5. Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones entre los 51 y los 100mm de longitud (superior). Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones ≥ 101 mm de longitud (inferior).

La distribución espacial de los restos en función de sus dimensiones (Figura 7.10. 4 y Figura 7.10. 5) nos permite observar que las concentraciones de restos decrecen conforme aumentan sus dimensiones. Se aprecia claramente que los fragmentos que son $\geq 51\text{mm}$ aparecen más dispersos por todo el abrigo que aquellos que no alcanzan los 5mm. Los huesos de menor tamaño aparecen en pequeñas concentraciones en las zonas internas y centrales del abrigo.

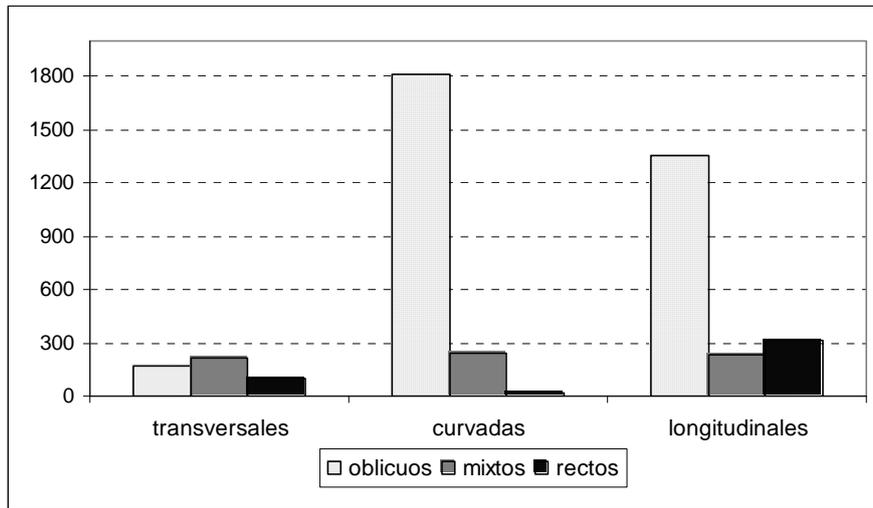


Gráfico 7.10. 5. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

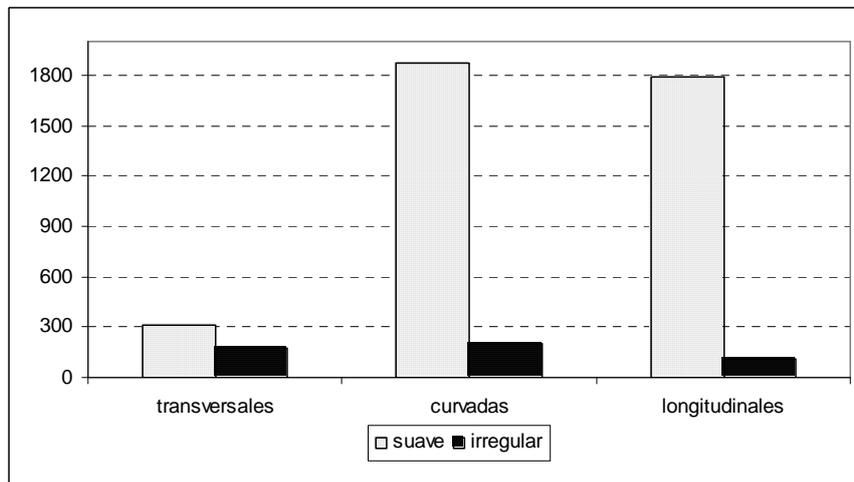


Gráfico 7.10. 6. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

Se han analizado un total de 4464 planos de fractura de huesos largos con dimensiones superiores a los 40mm. Los planos de fractura, como se puede apreciar en el Gráfico 7.10. 5 y Gráfico 7.10. 6, son mayoritariamente curvados y longitudinales, con ángulos oblicuos. Le sigue con menos efectivos los planos longitudinales y ángulos rectos. Las delineaciones

curvadas y longitudinales muestran superficies de fractura suaves, mientras que las transversales se identifican tanto suaves como irregulares.

7.8.3. La actividad antrópica

Los grupos humanos intervienen en todas las categorías de talla, si bien existen porcentajes algo superiores en la talla media y pequeña debido también al mayor porcentaje de restos en estas categorías. La cremación continúa, como en los niveles K y L, siendo la actividad que más ha afectado a los huesos (Gráfico 7.10. 7). Un 61,3% del total muestra algún tipo de evidencia relacionada con el fuego. Aunque se registra cremación en todas las tallas de peso, un porcentaje elevado son de talla indeterminada. Las altas temperaturas y la fracturación de los huesos influye también en los índices de elementos indeterminados. La fracturación de huesos es elevada, lo que proporciona algunos restos con signos por percusión y pequeños conos de percusión (2,9%). Tanto en los huesos quemados como fracturados se identifican marcas de corte.

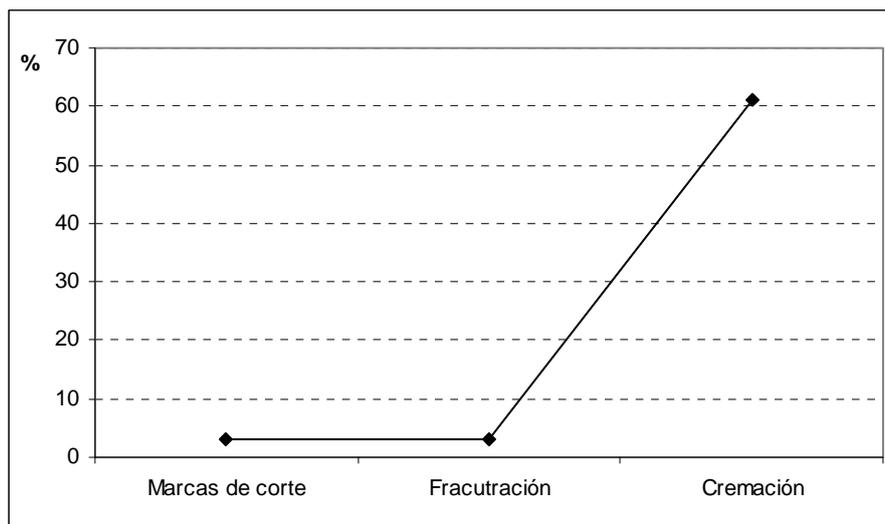


Gráfico 7.10. 7. Representación gráfica de las alteraciones producidas por los homínidos e identificadas en los restos óseos del nivel M.

7.8.3.1. Las marcas de corte

En todas las categorías de talla se identifican marcas de corte (3% de total), aunque son la mediana e indeterminada quienes concentran la mayoría de los restos, con un 39,8% y un 46,3% respectivamente. La talla pequeña apenas alcanza el 8,6%, mientras que la talla grande registra un 5,2% (Tabla 7.10. 14).

En los équidos y bóvidos sólo se identifica un elemento con estrías antrópicas (Tabla 7.10. 15). Estos datos no mejoran si observamos los elementos dentro de las categorías por talla de peso, ya que los resultados siguen siendo bajos (Tabla 7.10. 16).

Los cérvidos presentan una elevada diversidad de elementos y aunque destacan los pertenecientes al esqueleto apendicular, también se identifican marcas antrópicas en los elementos axiales y las cinturas (Tabla 7.10. 15). Esta diversidad se amplía en la talla media incluyendo restos del esqueleto craneal. En lo que respecta a la talla pequeña se identifican marcas de corte en fragmentos apendiculares y axiales (Tabla 7.10. 16).

	NR	%mc	%t
Tg	12	5,19	0,16
Tm	92	39,83	1,21
Tp	20	8,66	0,26
Indet.	107	46,32	1,41
Total	231	100	3,03

Tabla 7.10. 14. Marcas de corte (%mc: porcentaje respecto al total de marcas de corte identificadas; %t: porcentaje respecto al total), identificadas en el nivel M según las categorías por tallas de peso.

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	-	-	-	1	1
Mandíbula	-	-	-	-	4	-	1	5
Maxilar	-	-	1	-	-	-	-	1
Costilla	-	-	1	-	1	3	1	6
Vértebra	-	-	-	-	-	1	1	2
Escápula	-	-	2	-	1	-	-	3
Humero	-	-	1	-	3	-	-	4
Radio	-	-	4	-	-	-	-	4
Radio-Ulna	-	-	1	-	-	-	-	1
Coxal	-	-	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	-	7	-	-	-	-	7
Fémur	-	-	3	-	-	-	-	3
Tibia	1	-	14	-	-	-	-	15
Metatarso	-	1	6	-	-	-	-	7
Metápodo	-	-	2	-	1	-	-	3
H.largo	-	-	-	9	39	14	38	100
H.plano(mecc)	-	-	-	1	-	-	2	3
H.plano(vc)	-	-	-	-	-	1	7	8
H.plano	-	-	-	-	-	-	5	5
Indet	-	-	-	-	-	1	51	52
Total	1	1	43	10	49	20	107	231

Tabla 7.10. 15. Elementos anatómicos con marcas de corte según los taxones y categorías por talla de peso identificadas en el nivel M.

Las marcas de corte se identifican en todos los segmentos anatómicos presentes de la talla media. La talla grande y pequeña muestra valores muy inferiores y en determinados segmentos no se han registrado marcas de corte (Gráfico 7.10. 8 y Figura 7.10. 6).

	Tg	%mc	%t	Tm	%mc	%t	Tp	%mc	%t	indet.	%mc	%t	Total	%mc	%t
Cráneo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,43	0,01	1	0,43	0,01
Maxilar	-	-	-	1	0,43	0,01	-	-	-	-	-	-	1	0,43	0,01
Mandíbula	-	-	-	4	1,73	0,05	-	-	-	1	0,43	0,01	5	2,16	0,07
Costilla	-	-	-	2	0,87	0,03	3	1,30	0,04	1	0,43	0,01	6	2,60	0,08
Vértebra	-	-	-	-	-	-	1	0,43	0,01	1	0,43	0,01	2	0,87	0,03
Escápula	-	-	-	3	1,30	0,04	-	-	-	-	-	-	3	1,30	0,04
Húmero	-	-	-	4	1,73	0,05	-	-	-	-	-	-	4	1,73	0,05
Radio	-	-	-	4	1,73	0,05	-	-	-	-	-	-	4	1,73	0,05
Radio-ulna	-	-	-	1	0,43	0,01	-	-	-	-	-	-	1	0,43	0,01
Coxal	-	-	-	1	0,43	0,01	-	-	-	-	-	-	1	0,43	0,01
Metacarpo	-	-	-	7	3,03	0,09	-	-	-	-	-	-	7	3,03	0,09
Tibia	1	0,43	0,01	14	6,06	0,18	-	-	-	-	-	-	15	6,49	0,20
Fémur	-	-	-	3	1,30	0,04	-	-	-	-	-	-	3	1,30	0,04
Metatarso	1	0,43	0,01	6	2,60	0,08	-	-	-	-	-	-	7	3,03	0,09
Metápodo	-	-	-	3	1,30	0,04	-	-	-	-	-	-	3	1,30	0,04
H.largo	9	3,90	0,12	39	16,88	0,51	14	6,06	0,18	38	16,45	0,50	100	43,29	1,31
H.plano(mecc)	1	0,43	0,01	-	-	-	-	-	-	2	0,87	0,03	3	1,30	0,04
H.plano(vc)	-	-	-	-	-	-	1	0,43	0,01	7	3,03	0,09	8	3,46	0,11
H.plano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2,16	0,07	5	2,16	0,07
Indet.	-	-	-	-	-	-	1	0,43	0,01	51	22,08	0,67	52	22,51	0,68
Total	12	5,19	0,16	92	39,83	1,21	20	8,66	0,26	107	46,32	1,41	231	100,00	3,03

Tabla 7.10. 16. Elementos anatómicos con marcas de corte según las categorías por de talla de peso identificadas en el nivel M.

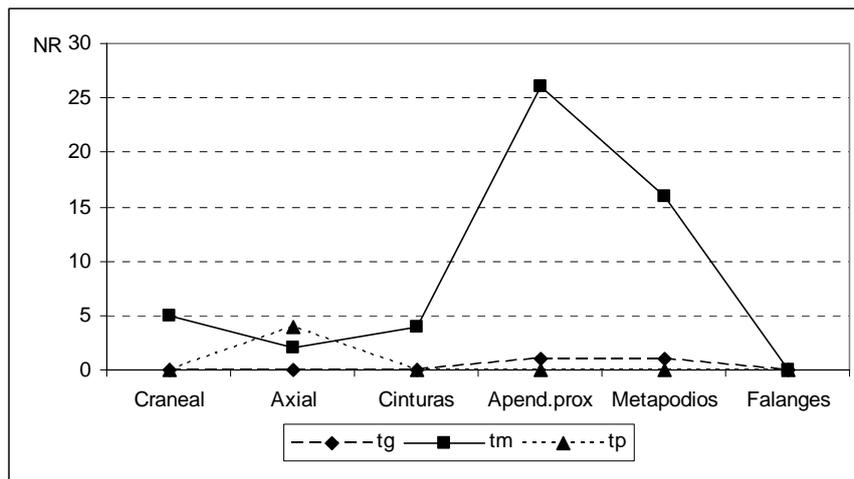


Gráfico 7.10. 8. Representación de los segmentos anatómicos con marcas de corte según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel M.

En la distribución espacial de las marcas de corte en el abrigo no se aprecian concentraciones en ninguna de las tallas de peso. En la talla grande y pequeña, se puede apreciar una menor dispersión en comparación con la talla mediana, donde los elementos se localizan en las áreas más próximas a la pared del abrigo. Los restos de talla media se distribuyen en las zonas más protegidas y zona central del espacio ocupado.

El despellejamiento se identifica en un fragmento de cráneo de talla indeterminada, un maxilar de cérvido y varios restos de metapodios. En el resto de cráneo se observa un grupo de 2 incisiones en su cara externa. Éstas se disponen paralelas, próximas entre sí y oblicuas; ambas son de escasas dimensiones (6,5 y 4,7mm de longitud) y están interrumpidas por el borde de fractura.

En el fragmento de maxilar se identifica un grupo de 5 incisiones cortas (entre 1,3 y 1,9mm), paralelas, oblicuas y rectas que se localizan en el cuerpo del incisivo, en la zona de la fisura interincisiva, en su cara interna (Tabla 7.10. 17).

Entre los restos mandibulares se observan 2 elementos con incisiones que se localizan en la cara lingual, relacionándose con el corte del músculo milhioideo; en el primer fragmento de talla media se identifica una incisión aislada, longitudinal y recta con unas dimensiones de 13,6mm de longitud, mientras que el segundo de talla indeterminada presenta un grupo de 5 incisiones rectas, oblicuas y con unas dimensiones de entre 4,5 y 17,5mm de longitud. Se han identificado incisiones en las diáfisis de tres elementos mandibulares de talla media. Todas ellas muestran un grupo entre 1 y 5 incisiones rectas y oblicuas con longitudes que varían entre los 2 y 14mm (Tabla 7.10. 17).

La extracción de piel en los metapodios se ha identificado en siete fragmentos de metacarpos, siete metatarsos y tres metapodios (Tabla 7.10. 17). En la mayoría de los metacarpos se identifican incisiones aisladas, cortas (<5mm de longitud), rectas y dispuestas de forma oblicua en sus diáfisis, en la cara anterior, lateral o medial. En uno de los fragmentos se identifican un grupo de entre 3 y 5 incisiones interrumpidas por el borde de fractura, con dimensiones de entre 5 y 25mm de longitud, y dispuestas de forma longitudinal al eje mayor del elemento. Éstas pueden asociarse con la limpieza y la preparación del hueso para su fracturación.

En el último de los restos se identifica un grupo de 4 tajos; se trata de estrías cortas, paralelas y profundas que se sitúan en la zona de la metáfisis distal, y por su localización se relacionan con la desarticulación.

Todos los metatarsos, excepto uno de bóvido, pertenecen a cérvidos. En el metatarso de bóvido se identifica en su cara lateral o medial una incisión aislada, oblicua y de recorrido rectilíneo, con una longitud superior a los 20mm.

El resto de metatarsos de cérvido muestran un grupo de entre 1 y 3 incisiones, con longitudes que oscilan entre los 0,7mm y los 15mm. La mayoría se disponen de forma oblicua y con recorridos rectilíneos. Por último, se identifican tres fragmentos de metápodos de talla media con marcas de corte. Éstos presentan incisiones aisladas o concentradas, rectas y dispuestas de manera longitudinal u oblicua. La dimensiones varían, siendo mayores las que se disponen de manera longitudinal (10mm de longitud) que las oblicuas (entre 1 y 1,6mm).

Elemento	Taxón	Grupo	Núm.Tipo	Local.	Orient.	Delin.	Med.(mm)	Crem.
Cráneo	Indet.	1	2i	Diáf.	ob	r	6,5/4,7	1
Maxilar	Cérvido	1	5i	c.incisivo	ob	r	1,9/1,3	3
Mandíbula	Tm	1	1i	Diáf.	long	r	13,6	1
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	6,9	-
	Tm	1	5i	Diáf.	ob/cruz	r	4,8/2	1
	Tm	1	2i	Diáf.	long	r	14/13,2	1
	Indet.	1	5i	Diáf.	ob	r	17,5/4,5	-
Metacarpo	Cérvido	1	1i	Diáf.	ob	r	4,9	1
	Cérvido	1	1i	Diáf.	ob	r	5,1	1
	Cérvido	1	3i	Diáf.	ob	c	3,52/2,56	1
	Cérvido	1	1i	Diáf.	ob	r	2,5	2
	Cérvido	1	3-5i	Diáf.	ob/long	r	25,8/4,9	-
	Cérvido	1	1i	Metáf.prox	ob	c	5,2	1
	Cérvido	1	4t	Metáf.distal	trans/ob	r	3,6/2,5	1
Metatarso	Bóvido	1	1i	Diáf.	ob	r	23,9	1
	Cérvido	1	3i	Diáf.	ob	c/cruz	5,1/2,1	1
	Cérvido	1	8-10i	Diáf.	ob	c	6,5/1,5	-
	Cérvido	1	2i	Diáf.	trans	c	1,7	-
	Cérvido	1	2i	Diáf.	ob	r	3,6/3,3	2
	Cérvido	1	1i	Diáf.	long	c	15,9	1
	Cérvido	1	3i	Diáf.	trans	r	0,7/0,5	1
Metápodo	Cérvido	1	2i	Diáf.	long	r/s	10/8,5	1
	Cérvido	1	3	Diáf.	ob	c	1,6/1	1
	Tm	1	1i	Diáf.	long	c	10,1	1

Tabla 7.10. 17. Elementos anatómicos con marcas de corte asociadas con la extracción de piel según el taxón o categoría por talla de peso, donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y r: remontaje.

La evisceración se ha documentado en 3 restos mediales de costilla: 2 de talla mediana y 1 de talla pequeña (Tabla 7.10. 18). En los de talla media se identifican un grupo de incisiones concentradas, de entre 2 y 4 respectivamente, cortas, paralelas y oblicuas en la cara interna de los elementos. En el resto de talla pequeña se observa un grupo de entre 5 y 8 incisiones y otro con 1 incisión aislada. Todas son oblicuas y rectas y se localizan en la cara interna.

Elemento	Taxón	Grupo	Núm.Tipo	Local.	Orient.	Delin.	Med.(mm)	Crem.
Costilla	Cérvido	1	4i	Borde	ob	r	1,4/0,8	2
	Tm	1	2i	Diáf.	ob	r	5,2/2,9	1
	Tp	2	1i/5-8i	Diáf.	ob	r	6	-

Tabla 7.10. 18. Elementos anatómicos con marcas de corte asociadas con la evisceración según el taxón o categoría por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y r: remontaje.

La descarnación es la actividad más identificada en los restos óseos con marcas de corte. En el esqueleto axial se documentan tres fragmentos de costillas, dos de talla pequeña y una de la categoría de indeterminados, con incisiones concentradas, rectas, oblicuas y de escasas dimensiones, de entre 1 y 4mm de longitud (Tabla 7.10. 19).

En las vértebras se registran incisiones en dos elementos, uno de talla media y otro de la categoría de indeterminados (Tabla 7.10. 19). En ambos casos, las estrías se localizan en los laterales de las apófisis. En el de talla pequeña se documenta 1 incisión aislada, recta y transversal, mientras el otro contiene un grupo de 5 incisiones curvadas, oblicuas y transversales, con unas dimensiones de 1,58 y 7,3mm de longitud.

Los elementos pertenecientes al esqueleto apendicular proximal son los más abundantes y se identifican marcas de corte en tres fragmentos de escápulas, cuatro de húmeros y cinco de radios. Todos pertenecen a animales de talla media (Tabla 7.10. 19).

En la primera de las tres escápulas se identifican 3 incisiones concentradas, curvadas y longitudinales, con dimensiones de entre 5,3 y 17,8mm de longitud, que se localizan en la fosa infraespinal. Éstas se asocian con el descarnado de los músculos supraespinal, infraespinal y teres minor. En las otras dos se identifica un grupo numeroso de incisiones, de 5 y 10 respectivamente, oblicuas y rectas. Estas estrías se sitúan en los bordes laterales del elemento. En el caso de ser el borde caudal, las incisiones pueden conectar con la sección del músculo teres mayor y tríceps braquial. El primer y segundo resto pertenecen al mismo elemento, ya que forman parte de un remontaje que ha reconstruido gran parte de la escápula (remontaje número 30).

Entre los húmeros se identifica un fragmento perteneciente a cérvido con incisiones localizadas en la cara anterior de la metáfisis proximal; se observa un grupo de entre 6 y 8 incisiones rectas, oblicuas y con longitudes próximas a los 7mm. Los otros tres fragmentos de húmero de talla media muestran en sus diáfisis incisiones relacionadas con el descarnado; consisten en grupos de entre 1 y 4 incisiones oblicuas y rectas, con dimensiones que oscilan entre los 0,9 y 17,4mm de longitud (Tabla 7.10. 19).

Elemento	Taxón	Grupo	Núm. Tipo	Local.	Orient.	Delin.	Medidas (mm)	Crem.	Fract.	Remon.
Costilla	Tp	1	2i	Diáf.	ob	r	1	1	-	-
	Tp	3	5i/1i/5i	Diáf.	ob	r	3,2/1,8	1	-	-
	Indet	1	6-8i	Diáf.	ob/trans	c	4/1,9	5	-	-
Vértebra	Tp	1	1i	Apof.articular	trans	r	1,58	-	-	-
	Indet	1	5i	Apóf. espinal	ob	r	7,3/3,2	-	-	-
Escápula	Cérvido	1	3	Diáf.	long	c	17,8/5,3	1	-	r
	Cérvido	1	5	Diáf.	ob	c	5,7/2,8	-	-	r
	Tm	1	7-10i	Diáf.	ob	r	0,8	-	-	-
Húmero	Cérvido	1	6-8i	Metaf.prox.	ob	r	6,4/4,4	-	-	-
	Tm	1	4i	Diáf.	ob	r	17,4/4,5	3	-	-
	Tm	1	3i	Diáf.	ob	r	2/0,9	-	-	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	4	-	-	-
Radio-ulna	Cérvido	1	3i	Diáf.	ob	r	1,4/0,6	-	-	-
Radio	Cérvido	2	1i/5i	Diáf.	ob	r	6,5/2,8	1	-	-
	Cérvido	1	3i	Metaf.	ob	c	3,2/2	1	p.i	r
	Cérvido	1	8-10i	Diáf.	ob	c	5,6/1,2	1	p.i	r
	Cérvido	1	6i	Diáf.	ob	c	10/2	1	p.i	r
Coxal	Cérvido	1	3i	Esp.isquiática	trans	r	1,9/1,8	-	-	-
Fémur	Cérvido	1	3r	Diáf.	long	c	26/7,4	1	-	-
	Cérvido	1	5i	Diáf.	ob	r	10,62/3,41	1	-	-
	Cérvido	1	2-4i	Diáf.	ob/cruz	r	13,2/10,7	1	-	-
Tibia	Équido	2	6i/2i	Diáf.	ob	c	1,3/0,8	2	-	-
	Cérvido	1	1i	Diáf.prox.	long	r	11,7	1	-	-
	Cérvido	1	2i	Diáf.prox.	ob	r	1,9	-	-	-
	Cérvido	3	4i/4-6i/2i	Ag.nutricional	ob	r	3,1/1,3	1	-	-
	Cérvido	2	15i/6-8i	Ag.nutricional	ob	r	7,5/1,8	1	-	-
	Cérvido	3	5i/2i/2i	Ag.nutricional	ob	r	6,2/4,9	1	-	-
	Cérvido	1	3-5i	Ins.muscular	ob	r	4/2,2	-	-	-
	Cérvido	2	10-15i/2i	Diáf.	ob/long	r	17,1/2,7	1	-	-
	Cérvido	1	3i	Diáf.	trans	r	2,4/1,9	-	-	r
	Cérvido	1	1i	Diáf.	ob	r	3,28	-	-	-
	Cérvido	2	9i/6i	Diáf.	ob	r	8/3	-	-	-
	Cérvido	2	1i/5i	Diáf.	trans/ob	r	4,8/0,9	-	-	-
	Cérvido	1	1i	Diáf.	ob	c	7,5	-	-	-
	Cérvido	1	2i	Diáf.	ob	c	7,8/5,5	-	-	-
Cérvido	1	1i	Diáf.	ob	r	9,79	1	-	-	

Tabla 7.10. 19. Elementos anatómicos con marcas de corte asociadas con la descarnación según el taxón o categoría por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y r: remontaje.

Respecto a los radios, en su mayoría se identifican incisiones concentradas, de entre 3 y 10 incisiones, curvadas y oblicuas, con dimensiones con oscilan entre 1,2mm y 10mm de

longitud. Cabe señalar que tres de los cuatros restos pertenecen al mismo elemento, que han sido ensamblados a través del programa de remontajes aplicado (remontaje número 32).

La descarnación se ha identificado en un elemento de coxal de cérvido. Éste presenta marcas de corte, un grupo de 3 incisiones rectas, transversales y de escasa longitud (<2mm de longitud), que se localizan en el borde anterior de la zona isquiática (Tabla 7.10. 19).

En las extremidades proximales posteriores se ha identificado incisiones relacionadas con la descarnación en tres restos de fémur y en quince tibias, catorce de cérvido y una de équido. En dos de los tres fragmentos de fémur, todos ellos pertenecientes a cérvido, se identifican incisiones concentradas, oblicuas y rectas. Sus dimensiones oscilan entre 3,4mm y 13,2mm. El tercero documenta 3 raspados concentrados, rectos y longitudinales en su diáfisis lateral, con unas dimensiones máximas de 26mm (Tabla 7.10. 19).

Entre los escasos elementos de talla grande con marcas de corte identificados en este nivel se encuentra un fragmento de tibia de équido. Éste muestra dos grupos de 2 y 6 incisiones, oblicuas y curvadas en la cara anterior. El resto de elementos de tibia pertenecen a cérvidos. En la mayoría se identifican incisiones concentradas, oblicuas y rectas. Sus longitudes varían entre los 2mm de la más corta y los 17mm de la más extensa. Las incisiones se localizan en cualquiera de las cuatro caras de la diáfisis, en algunos ejemplares en la zona proximal o en la zona de las inserciones musculares, con el fin de extraer los paquetes cárnicos o cortar los tendones (Tabla 7.10. 19).

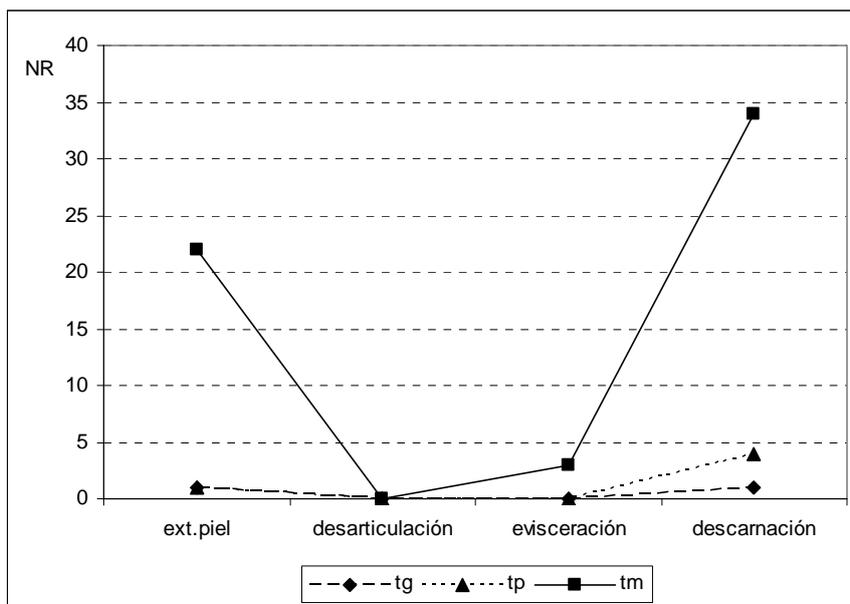


Gráfico 7.10. 9. Actividades relacionadas con el procesamiento de los animales identificadas el en nivel M según las categorías por talla de peso.

Elemento	Taxón	Grupo	Núm.Tipo	Local.	Orient.	Delin.	Med.(mm)	Crem.	Remon.
H. Largo	Tg	1	1i	Diáf.	long	r	13,15	-	r
	Tg	1	3i	Diáf.	trans	r	5/3,7	-	-
	Tg	1	2i	Diáf.	long	r	18,9/13,3	-	-
	Tg	1	3i	Diáf.	ob	r	11,7/7,6	2	-
	Tg	2	6-8i/8-10i	Diáf.	ob	r/c	21,8/2,2	-	-
	Tg	1	6-8i	Diáf.	ob	c	20,1/13	1	-
	Tg	1	3i	Diáf.	ob	r	9,6/8,7	1	-
	Tg	1	2i	Diáf.	ob	r	15,3/8,5	1	-
	Tg	1	2i	Diáf.	ob	r	3,6/3,4	1	-
	Tm	1	3i	Diáf.	ob	c/s	10,2/5,3		-
	Tm	1	+8r	Diáf.	ob	r	3,3/1,4	3	-
	Tm	1	6-8i	Diáf.	long	s	18,4/8,2	1	-
	Tm	3	4i/1i/1i	Diáf.	trans	r	3,6/2,4	-	-
	Tm	2	3i/2i	Diáf.	ob	c	3/2,1	-	-
	Tm	2	1i//3i	Diáf.	ob	r	1,8/1	-	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	c	6,2	1	-
	Tm	1	4i	Diáf.	ob	r/c	7,3/4,5	1	-
	Tm	1	3i	Diáf.	ob	c	2,8/2,1	-	-
	Tm	1	5i	Diáf.	ob	s	8,3/5,8	1	-
	Tm	1	6-8i	Diáf.	ob	c	10/2,6	1	-
	Tm	1	2i	Diáf.	ob	r	3,8/3,5	1	-
	Tm	1	6-8i	Diáf.	ob	r/c	11,8/4,9	1	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	1,4	1	-
	Tm	1	3i	Diáf.	ob	r	3,2/2	3	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	c	5,1	-	-
	Tm	1	1i/1t	Diáf.	ob	r	3,7/2,7	1	-
	Tm	1	3-5i	Diáf.	ob	c	5,3/3,6	4	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	10,2	2	-
	Tm	1	3i	Diáf.	trans	r	4,2/2	1	-
	Tm	2	1i/3-5i	Diáf.	ob	r/c	7,2/1,9	-	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	3,2	1	-
	Tm	1	4i	Diáf.	ob	r/c	7/5,6	1	-
	Tm	1	8-10i	Diáf.	ob	r/c	2,8/1,3	2	r
	Tm	1	15-20i	Diáf.	ob	r/c	3,4/1,7	3	r
	Tm	1	3i	Diáf.	ob	r	6,5/4,7	-	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	c	4,8	1	-
	Tm	1	2i	Diáf.	ob	r	4,9/20	2	r
	Tm	1	1i	Diáf.	long	r	19,7	4	r
	Tm	1	3i	Diáf.	ob	c	18,6/2,4	1	r
	Tm	1	6-8i	Diáf.	ob	r	2,4//0,6	2	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	11,1	2	-
	Tm	1	2i	Diáf.	ob	r	5,7	1	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	c	11,3	2	-
	Tm	2	7i/4i	Diáf.	ob	c	3,9/0,7	3	r

Tabla 7.10. 20. Restos óseos de las categorías de huesos largos con marcas de corte según las categorías por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y r: remontaje.

Elemento	Taxón	Grupo	Núm.Tipo	Local.	Orient.	Delin.	Med.(mm)	Crem.	Remon.
H.largo	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	4,2	-	-
	Tp	1	2i	Diáf.	ob	r	1,6/1,3	1	-
	Tp	1	4i	Diáf.	ob	r	2,2/1,5	3	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	r	3,5	2	-
	Tm	1	3i	Diáf.	trans	r	0,6	2	-
	Tm	1	1i	Diáf.	ob	c	3	1	-
	Tp	1	6-8i	Diáf.	ob	c	7/6,5	1	-
	Tp	1	2i	Diáf.	ob	r	1,7/1,3	4	-
	Tp	1	3-5i	Diáf.	ob	r	5,7/2,7	-	-
	Tp	1	6i	Diáf.	ob/long	r	15,6/4	-	-
	Tp	1	1i	Diáf.	ob	r	6,5	-	-
	Tp	1	2i	Diáf.	ob	r	2,2/0,8	5	-
	Tp	1	2-4i	Diáf.	ob	c	1,6/1,5	-	-
	Tp	1	2i	Diáf.	ob	c	3,2/2,6	3	-
	Tp	1	1i	Diáf.	long	r	8	-	-
	Tp	1	2i	Diáf.	ob	r	6,8/3	2	-
	Tp	1	2i	Diáf.	ob	c	7,3	-	-
	Tp	1	1i	Diáf.	ob	r	5,9	1	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	c	1,9	-	-
	Indet	1	8-10i	Diáf.	ob	r	3,9/1,9	2	-
	Indet	1	4i	Diáf.	ob	r	3,2/2,5	1	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	4,1	1	-
	Indet	1	7i	Diáf.	ob	r	22,9/20,4	-	-
	Indet	1	3-6i	Diáf.	trans	c	3,2/2,1	1	-
	Indet	1	3i	Diáf.	long	r	9,3/7,3	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	c	4,1	1	-
	Indet	4	3i/1r/7i	Diáf.	ob/long	r	14/1,62	3	-
	Indet	1	2i,2i	Diáf.	ob	r	7,6/2,6	1	-
	Indet	1	3-5i	Diáf.	ob	c	8,6/1,5	-	-
	Indet	2	1i/1i	Diáf.	ob	c	3,7/3,2	2	-
	Indet	1	2i	Diáf.	ob	c	1,3	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	10,3	4	-
	Indet	1	3-5i	Diáf.	ob	c	13,2/9,5	1	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	0,6	-	-
	Indet	1	2i	Diáf.	ob	r	1,5/0,9	1	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	5,1	3	-
	Indet	3	1i/1i/3i	Diáf.	ob/trans	r	1,8/0,8	2	-
	Indet	1	3	Diáf.	ob	r	1,5/0,8	5	-
	Indet	1	5-8i	Diáf.	ob	r	2,1/0,8	3	-
	Indet	1	2i	Diáf.	ob	c	6,6/4,6	3	-
	Indet	1	2i	Diáf.	long/ob	r	12,7/4,5	-	-
	Indet	1	3i	Diáf.	ob	r	7,7/5,2	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	c	4,69	2	r

Tabla 7.10. 21. Restos óseos de las categorías de huesos largos con marcas de corte según las categorías por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y r: remontaje.

Elemento	Taxón	Grupo	Núm.Tipo	Local.	Orient.	Delin.	Med.(mm)	Crem.	Fract.	Remon.
H.largo	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	3,25	2	c.p	r
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	c	4,59	-	-	-
	Indet	1	4i	Diáf.	ob/cruz	r/c	5,9/3,1	1	-	-
	Indet	1	6-8i	Diáf.	long	r	8,8/4,1	-	-	-
	Indet	2	1i/5i	Diáf.	trans/ob	r	4/1,4	-	-	-
	Indet	1	2i	Diáf.	ob	c	2,7/1,6	2	-	r
	Indet	2	2i/1i	Diáf.	ob		9,1/8,2	2	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	2,43	-	-	-
	Indet	1	2i	Diáf.	ob	c	2,5/2,1	1	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	8,91	-	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	c	5,23	1	e.p	-
	Indet	1	3i	Diáf.	long	r	15/9	-	-	-
	Indet	1	2i	Diáf.	ob	c	2,5/1,9	1	-	-
H.Plano(vc)	Tp	2	1i/1i	Diáf.	ob	r/c	4,8/2,3	2	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	4,58	5	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	c	3,3	-	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	c	3,9	2	-	-
	Indet	1	2i	Diáf.	trans	r	3,3	5	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	c	3,7	2	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	6,6	-	-	-
	Indet	3	1i/1i/2i	Diáf.	trans/ob	r	3,2/2	5	-	-
H.plano(mecc)	Tg	1	1i	Diáf.	long	r	1	1	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	8,5	-	-	-
	Indet	1	4i	Diáf.	trans	c	8,4/3,3	-	-	-
H.Plano	Indet	1	6i	Diáf.	long/ob	r	15/11,2	2	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	17,92	-	-	-
	Indet	3	4i/2i/2i	Diáf.	ob	r	3,2/1,8	-	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	1,28	-	-	-
	Indet	1	8-10i	Diáf.	ob	r/c	6,5/2,4	1	-	-
	Indet	1	5i	Diáf.	ob	r	9,5/6,2	-	-	-
	Indet	1	2i	Diáf.	ob	r	7,5/2,6	-	-	-
	Indet	1	1i	Diáf.	ob	r	3,5	-	-	-
	Indet	1	10i	Diáf.	ob	r	4,2/1,7	1	-	-
	Indet	1	2i	Diáf.	ob	r	4,8	-	-	-

Tabla 7.10. 22. Restos óseos de las categorías de huesos largos y planos con marcas de corte según las categorías por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i.: punto de impacto; c.p.: cono de percusión; e.p.: esquirla parásita), y r: remontaje.

En el Gráfico 7.10. 9 se representan las distintas labores asociadas con las marcas de corte. En la talla mediana se identifican tareas asociadas con la descarnación, la extracción de piel y la evisceración, mientras que en la talla grande y pequeña la finalidad de las marcas se asocian casi exclusivamente con la descarnación. En la Tabla 7.10. 20, Tabla 7.10. 21 y Tabla 7.10. 22, se describen las marcas de corte identificadas en fragmentos de huesos largos y planos (Figura 7.10. 15).

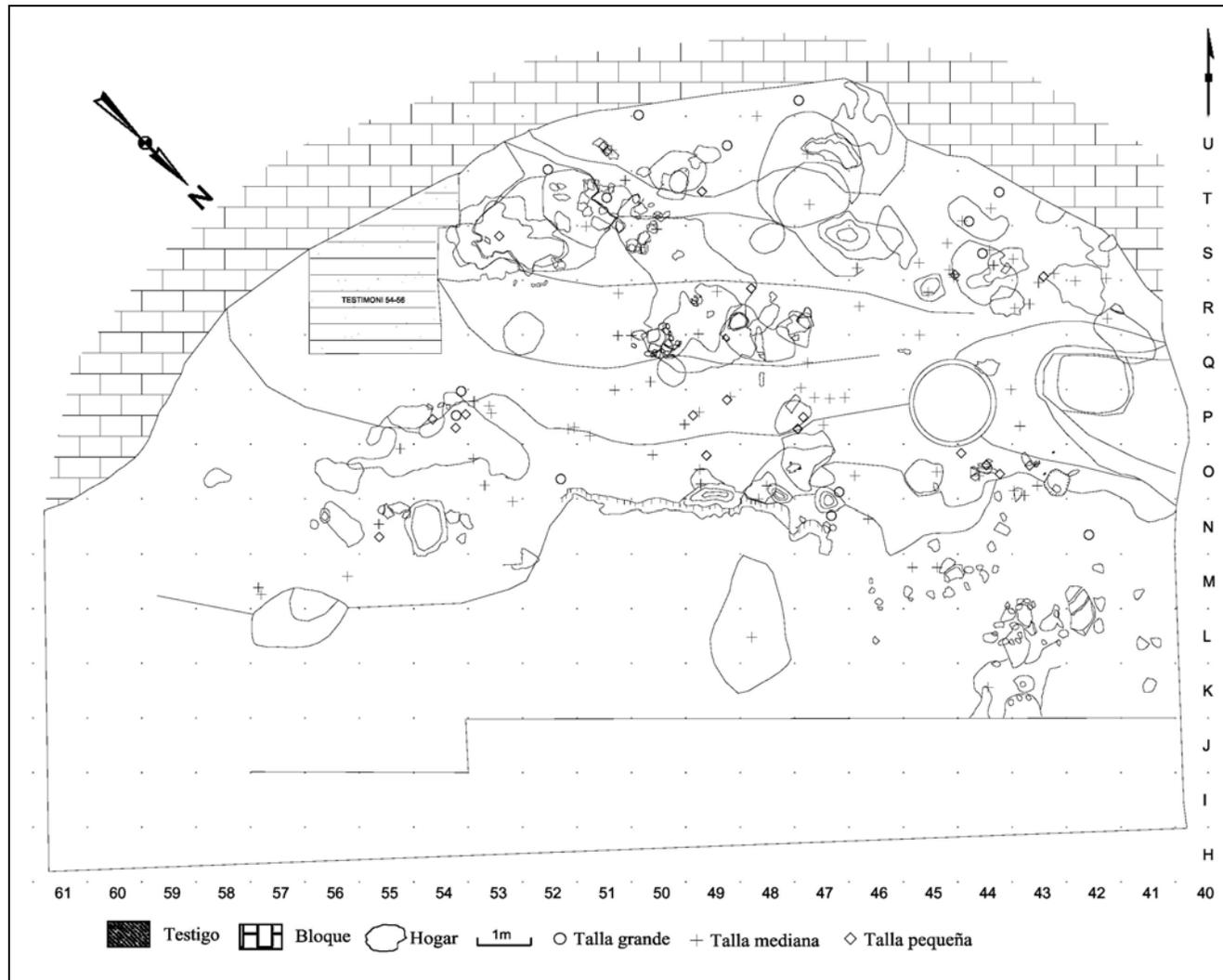


Figura 7.10. 6. Distribución espacial de los restos óseos con marcas de corte según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel M.

7.8.3.2. La fracturación antrópica

Los huesos con evidencias de fracturación (3% del total) para el consumo de sus nutrientes internos se documentan por la identificación de conos de percusión (126 efectivos), huesos largos con puntos de impacto (93 restos) y por esquirlas parásitas (9 ejemplares) (Figura 7.10. 7). Los elementos de talla media son los que muestran los mayores valores, la talla grande y pequeña presentan unos índices muy parecidos. La categoría de talla indeterminada concentra algo más del 50% de total de efectivos. La gran parte de los restos con fracturación corresponden a huesos del esqueleto apendicular. Existe un importante número de restos en la categoría de indeterminados (Tabla 7.10. 23, Figura 7.10. 33, Figura 7.10. 45, Figura 7.10. 46, Figura 7.10. 50, Figura 7.10. 85 y Figura 7.10. 84).

Las dimensiones de los fósiles varían aunque existe un importante número (161 restos) que no superan los 51mm de longitud. La mayoría de los elementos conservan tan sólo 1/3 de su circunferencia, y 1/4 de su longitud, siendo casi todos fragmentos de diáfisis, sólo un resto de radio conserva su epífisis proximal (Figura 7.10. 67, a).

En la localización espacial de los elementos según las tallas de peso apreciamos que no existen concentraciones, y que mientras la talla grande se sitúa en el sector noreste teórico y central, la talla pequeña hace lo propio en toda la parte del norte teórico. La talla media ofrece una mayor dispersión, abarcando todo el norte teórico y central del abrigo (Figura 7.10. 7).

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	1	-	-	-	1	-	-	2
Húmero	-	-	5	-	-	-	-	5
Radio	-	-	4	-	-	-	-	4
Metacarpo	-	-	3	-	-	-	-	3
Fémur	1	2	1	-	-	-	-	4
Tibia	-	-	7	-	1	-	-	8
Metatarso	-	1	6	-	1	-	-	8
H.largo	-	-	-	10	47	11	66	134
H.plano	-	-	-	-	1	-	-	1
Indet	-	-	-	1	-	-	59	60
Total	2	3	26	11	51	11	125	229

Tabla 7.10. 23. Elementos anatómicos con evidencias de fracturación antrópica según las categorías por tallas de peso identificadas en el nivel M.

	Tg	%fr	%t	Tm	%fr	%t	Tp	%fr	%t	Indet	%fr	%t	Total	%fr	%t
Mandíbula	-	-	-	1	0,44	0,01	-	-	-	-	-	-	1	0,44	0,01
Húmero	-	-	-	5	2,19	0,07	-	-	-	-	-	-	5	2,19	0,07
Radio	-	-	-	4	1,75	0,05	-	-	-	-	-	-	4	1,75	0,05
Metacarpo	-	-	-	3	1,32	0,04	-	-	-	-	-	-	3	1,32	0,04
Fémur	3	1,32	0,04	1	0,44	0,01	-	-	-	-	-	-	4	1,75	0,05
Tibia	-	-	-	8	3,51	0,11	-	-	-	-	-	-	8	3,51	0,11
Metatarso	1	0,44	0,01	7	3,07	0,09	-	-	-	-	-	-	8	3,51	0,11
H.largo	10	4,39	0,13	47	20,61	0,62	11	4,82	0,14	66	28,95	0,87	134	58,77	1,76
H.plano	-	-	-	1	0,44	0,01	-	-	-	-	-	-	1	0,44	0,01
Indet	1	0,44	0,01	-	-	-	-	-	-	59	25,88	0,78	60	26,32	0,79
Total	15	6,58	0,20	77	33,77	1,01	11	4,82	0,14	125	54,82	1,64	228	100,00	3,00

Tabla 7.10. 24. Elementos anatómicos con evidencias de fracturación identificados según las categorías por tallas de peso (%fr: porcentaje respecto al total de elementos con fracturación antrópica; %t: porcentaje respecto al total de restos óseos del nivel M).

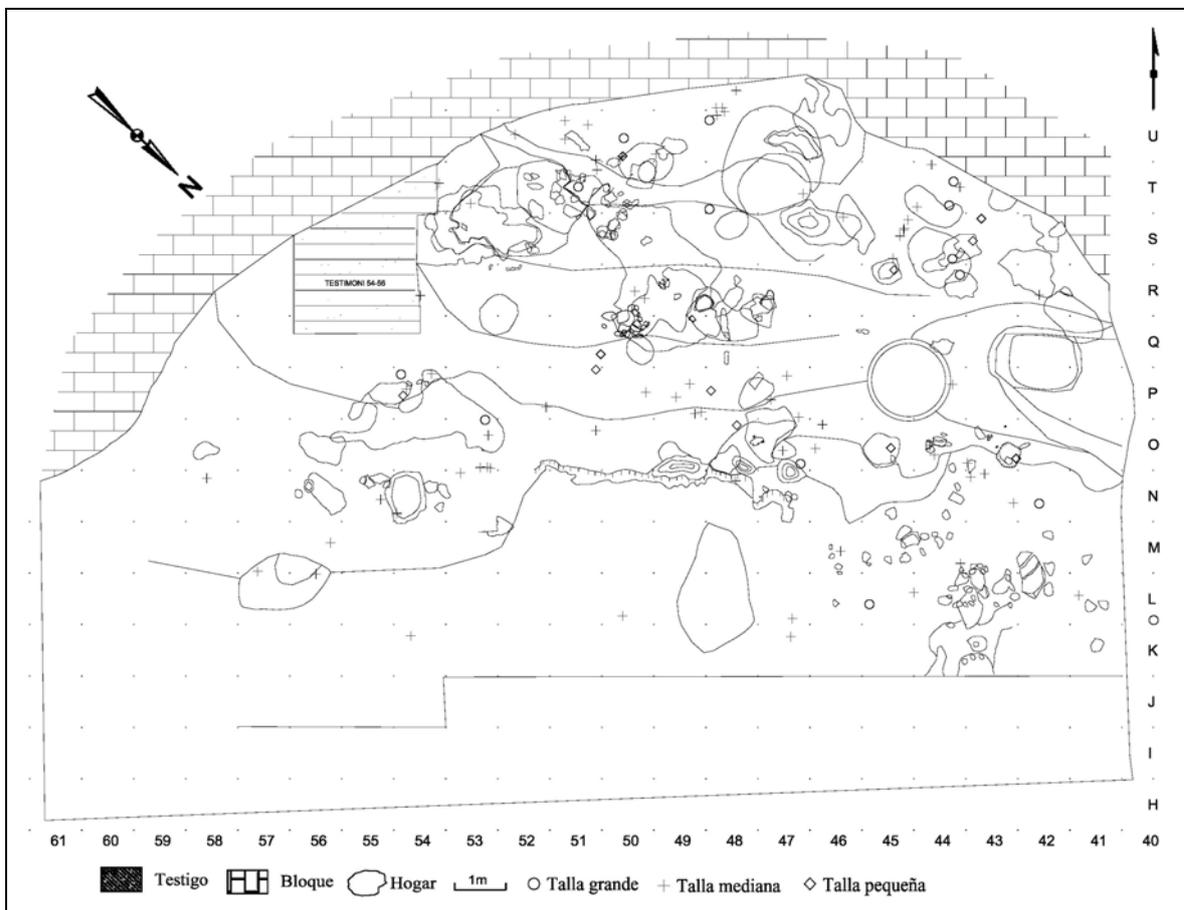


Figura 7.10. 7. Distribución espacial de los restos óseos con evidencias de fracturación antrópica según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel M

7.8.3.3. La cremación de huesos

La abundancia de hogares en este nivel y el desarrollo de las actividades antrópicas entorno a ellos nos ofrecen un elevado número de restos termoalterados (61,35% del total). Un número importante de estos restos (40,8%) ha sufrido una exposición débil al fuego, puesto que se incluyen en los grados mínimos (1 y 2). Estos restos se situarían a cierta distancia del foco calorífico, o bien su tiempo de exposición no fue prolongado. El grado máximo de cremación curiosamente contiene mayor número de restos que sus grados precedentes, categorías 3 y 4 (Tabla 7.10. 25). Se identifican un importante número de restos con dobles coloraciones (Tabla 7.10. 26). Éstos, como en los niveles K y L, se les ha asignado el grado de mayor cremación y se han agrupado dentro uno de los cinco grados.

Los diferentes grados agrupados por categorías de talla nos permiten apreciar que los primeros estadios de cremación son los que concentran un mayor número de efectivos, siendo escasos en la talla grande y mediana las categorías intermedias y máximas (3, 4 y 5). En la talla pequeña e indeterminada son significativos los grados 1 y 2, pero también el grado 5 (Tabla 7.10. 26 y Figura 7.10. 15). En las Figura 7.10. 33, Figura 7.10. 34, Figura 7.10. 37, Figura 7.10. 39, Figura 7.10. 49, Figura 7.10. 52, Figura 7.10. 56, Figura 7.10. 62, Figura 7.10. 63, Figura 7.10. 69, Figura 7.10. 70, Figura 7.10. 75, Figura 7.10. 86 y Figura 7.10. 81 se puede apreciar distintos fragmentos con cremaciones en distintos grados y dobles coloraciones.

Grado	NR	%cr	%t
0	2942	-	38,65
1	1557	33,34	20,45
2	1548	33,15	20,34
3	579	12,40	7,61
4	376	8,05	4,94
5	610	13,06	8,01
Total	4670	100	61,35

Tabla 7.10. 25. NR con cremación (%cr: porcentaje con respecto al total de restos quemados; %t: porcentaje respecto al NR total según los grados de cremación identificados en el nivel M.

	Tg	%cr	%t	Tm	%cr	%t	Tp	%cr	%t	indet	%cr	%t	Total	%
Grado 0	106			392			138			2306			2942	
Grado 1	60	1,28	0,79	442	9,46	5,81	122	2,61	1,60	933	19,98	12,26	1557	20,45
Grado 2	23	0,49	0,30	125	2,68	1,64	88	1,88	1,16	1312	28,09	17,24	1548	20,34
Grado 3	2	0,04	0,03	41	0,88	0,54	23	0,49	0,30	513	10,99	6,74	579	7,61
Grado 4	2	0,04	0,03	11	0,24	0,14	22	0,47	0,29	341	7,30	4,48	376	4,94
Grado 5	-	0,00	0,00	7	0,15	0,09	48	1,03	0,63	555	11,88	7,29	610	8,01
Total	87	1,86	1,14	626	13,40	8,22	303	6,49	3,98	3655	78,27	48,02	4670	61,35

Tabla 7.10. 26. NR con cremación (%cr: porcentaje de restos con respecto al total de restos quemados; %t: porcentaje de restos quemados con respecto al NR total) en función de los grado de cremación (grado 0:

ausencia de cremación; grado 1: grado 2: color marrón; grado 3: negro; grado 4: gris; grado 5: blanco), identificados en el nivel M según las categorías por talla de peso.

grado	NR
1/2	12
1/3	1
2/3	458
2/4	8
2/5	22
3/4	21
4/5	178
Total	700

Tabla 7.10. 27. NR identificados con dobles coloraciones en el nivel M.

El taxón que contiene un mayor número de elementos con signos de cremación es el cérvido, y con escasos restos continúan los équidos y bóvidos. Los dientes aislados junto con los metapodios y zigopodios posteriores son los elementos más afectados por esta alteración. Las categorías de huesos largos, planos e indeterminados también suman índices muy elevados (Tabla 7.10. 28).

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet.	Total
Cráneo	-	-	1	-	1	1	7	10
Maxilar	-	-	1	-	-	-	-	1
Mandíbula	2	1	6	-	8	2	2	21
Diente Aislado	13	1	18	20	6	-	45	103
Costilla	-	-	2	-	5	23	12	42
Vértebra	-	-	3	-	-	1	1	5
Escápula	-	-	4	2	3	-	1	10
Húmero	-	1	17	-	1	-	-	19
Radio	-	-	19	-	-	-	-	19
Radio-Ulna	-	-	1	-	-	-	-	1
Ulna	-	-	4	-	-	-	-	4
Metacarpo	-	-	48	-	1	-	1	50
Coxal	-	-	1	-	-	-	-	1
Fémur	-	1	27	-	-	-	-	28
Tibia	1	-	53	2	2	-	-	58
Metatarso	-	2	51	-	2	2	-	57
Metápodo	-	-	20	1	4	2	2	29
Falange	-	-	5	-	-	4	-	9
H.largo	-	-	-	34	312	197	523	1066
H.articular	-	-	2	-	-	-	1	3
H.plano	-	-	-	1	1	13	275	290
H.plano(mec)	-	-	-	1	-	1	6	8
H.plano(vc)	-	-	-	1	2	50	96	149
Indet.	-	-	-	2	3	1	2681	2687
Total	16	6	283	25	9	8	3	4670

Tabla 7.10. 28. Elementos anatómicos con cremación identificados en el nivel M. Se incluye porcentaje respecto a total de restos óseos con cremación y al total de restos recuperados en el nivel M.

Los restos quemados agrupados por tallas de peso (Tabla 7.10. 29) nos permiten apuntar que un 78% de los efectivos están incluidos en indeterminados, siendo en su mayoría huesos largos y planos. La talla media con un 13,4% muestra una importante diversidad anatómica, aunque sobresalen los elementos apendiculares y, en menor medida, craneales. La cremación en la talla pequeña se concentra casi por completo en los huesos largos, planos y en los fragmentos de costillas. En la talla grande e indeterminada destacan los dientes aislados, y huesos largos y planos (Tabla 7.10. 29).

	Tg	%cr	%t	Tm	%cr	%t	Tp	%cr	%t	Indet	%cr	%t	Total	%t
Cráneo	-	-	-	2	0,04	0,03	1	0,02	0,01	7	0,15	0,09	10	0,13
Mandíbula	3	0,06	0,04	14	0,30	0,18	2	0,04	0,03	2	0,04	0,03	21	0,28
Maxilar	-	-	-	1	0,02	0,01	-	-	-	-	-	-	1	0,01
Diente aislado	35	0,75	0,46	23	0,49	0,30	-	-	-	45	0,96	0,59	103	1,35
Vértebra	-	-	-	3	0,06	0,04	1	0,02	0,01	1	0,02	0,01	5	0,07
Costilla	-	-	-	7	0,15	0,09	23	0,49	0,30	12	0,26	0,16	42	0,55
Escápula	2	0,04	0,03	7	0,15	0,09	-	-	-	1	0,02	0,01	10	0,13
Húmero	1	0,02	0,01	16	0,34	0,21	2	0,04	0,03	-	-	-	19	0,25
Radio	-	-	-	19	0,41	0,25	-	-	-	-	-	-	19	0,25
Radio-ulna	-	-	-	1	0,02	0,01	-	-	-	-	-	-	1	0,01
Ulna	-	-	-	4	0,09	0,05	-	-	-	-	-	-	4	0,05
Metacarpo	-	-	-	49	1,05	0,64	-	-	-	1	0,02	0,01	50	0,66
Coxal	-	-	-	1	0,02	0,01	-	-	-	-	-	-	1	0,01
Fémur	1	0,02	0,01	25	0,54	0,33	2	0,04	0,03	-	-	-	28	0,37
Tibia	3	0,06	0,04	54	1,16	0,71	1	0,02	0,01	-	-	-	58	0,76
Metatarso	2	0,04	0,03	53	1,13	0,70	2	0,04	0,03	-	-	-	57	0,75
Metápodo	1	0,02	0,01	24	0,51	0,32	2	0,04	0,03	2	0,04	0,03	29	0,38
Falanges	-	-	-	3	0,06	0,04	5	0,11	0,07	1	0,02	0,01	9	0,12
H.largo	34	0,73	0,45	312	6,68	4,10	197	4,22	2,59	523	11,20	6,87	1065	13,99
H.plano	3	0,06	0,04	3	0,06	0,04	64	1,37	0,84	377	8,07	4,95	448	5,89
H.articular	-	-	-	2	0,04	0,03	-	-	-	1	0,02	0,01	3	0,04
Indet	2	0,04	0,03	3	0,06	0,04	1	0,02	0,01	2681	57,41	35,22	2687	35,30
Total	87	1,86	1,14	626	13,40	8,22	303	6,49	3,98	3654	78,24	48,00	4670	61,35

Tabla 7.10. 29. Elementos anatómicos con cremación identificados en el nivel M según las categorías de talla de peso.

	tg	%tg	%t	tm	%Tm	%t	tp	%tp	%t
Craneal	34	17,99	0,45	44	4,30	0,58	3	0,68	0,04
Axial	1	0,53	0,01	12	1,17	0,16	74	16,78	0,97
Cintura	2	1,06	0,03	8	0,78	0,11	-	-	-
Estilopodios	2	1,06	0,03	41	4,01	0,54	4	0,91	0,05
Zigopodios	3	1,59	0,04	78	7,62	1,02	1	0,23	0,01
Metapodios	3	1,59	0,04	126	12,32	1,66	4	0,91	0,05
Acropodios	-	-	-	4	0,39	0,05	5	1,13	0,07
Basipodios	-	-	-	2	0,20	0,03	-	-	-
Total	45	23,81	0,59	314	30,69	4,13	91	20,63	1,20

Tabla 7.10. 30. NR con cremación según las categorías por tallas de peso (%Tg: porcentaje respecto al total de restos identificados en la talla grande; %t: porcentaje respecto al total de restos identificados en el nivel M

En la Tabla 7.10. 31 se representan las dimensiones de los restos y el grado de cremación que presentan y nos permite apreciar la relación que existe entre ambas variables. Ciertamente, los restos contienen escasas dimensiones en todos los grados de cremación, ya que un importante número de fósiles son inferiores a los 50mm de longitud; y cuanto más elevado es el grado de cremación menores dimensiones contienen los restos (Gráfico 7.10. 10).

Dimensiones	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5
≤20	502	955	424	300	512
21-30	389	361	115	65	83
31-40	229	134	27	10	13
41-50	128	40	6	-	2
51-60	93	31	4	-	-
61-70	57	7	-	-	-
71-80	48	5	1	-	-
81-90	34	6	1	-	-
91-100	25	4	-	-	-
101-110	12	2	1	-	-
111-120	21	2	-	-	-
≥121	20	1	-	-	-

Tabla 7.10. 31. Dimensiones en mm del NR con cremación según los diferentes grados de cremación identificados en el nivel M.

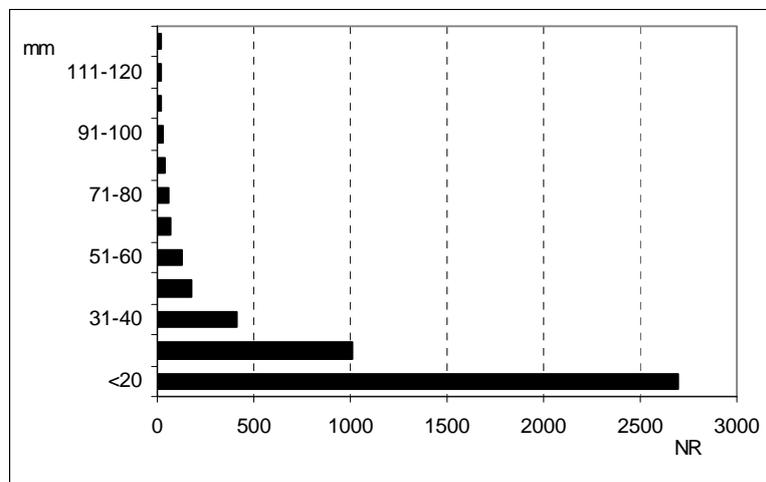


Gráfico 7.10. 10. Dimensiones (en mm) del NR identificados con cremación en el nivel M.

En la distribución espacial de los restos óseos con cremación observamos que cuanto mayor es el grado de cremación menor es la dispersión de los restos (Figura 7.10. 8, Figura 7.10. 9, Figura 7.10. 10 y Figura 7.10. 11). Los restos óseos con mayor grado de cremación (4 y 5) se localizan en el centro de los hogares. Los elementos con grado 1 aparecen por toda la superficie del abrigo, muy dispersos pero con algunas pequeñas concentraciones,

especialmente en el norte teórico. Las acumulaciones son mayores en los restos quemados con grado 2.

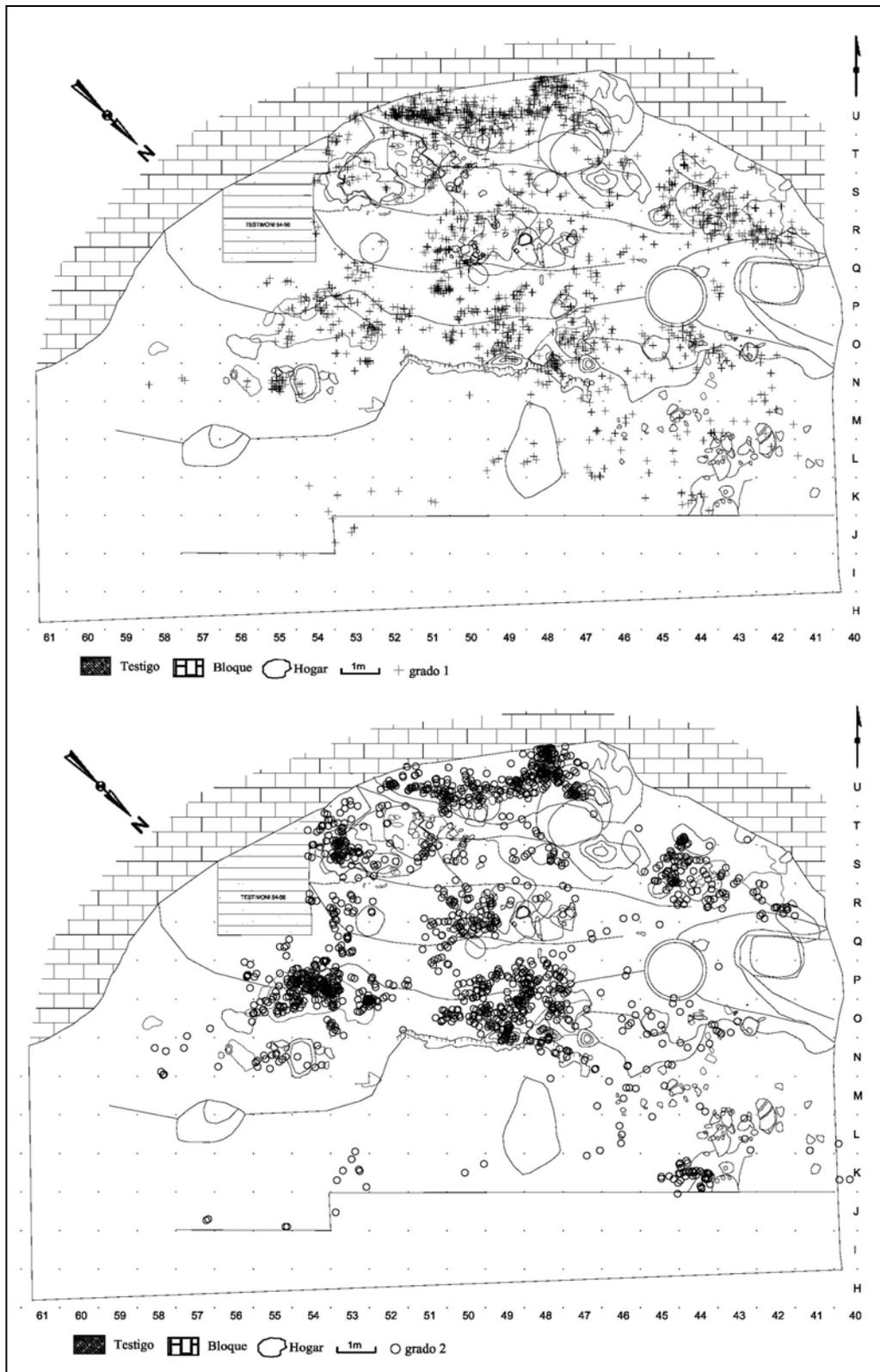


Figura 7.10. 8. Distribución espacial de los restos con cremación en grado 1 y 2 identificados en el nivel M.

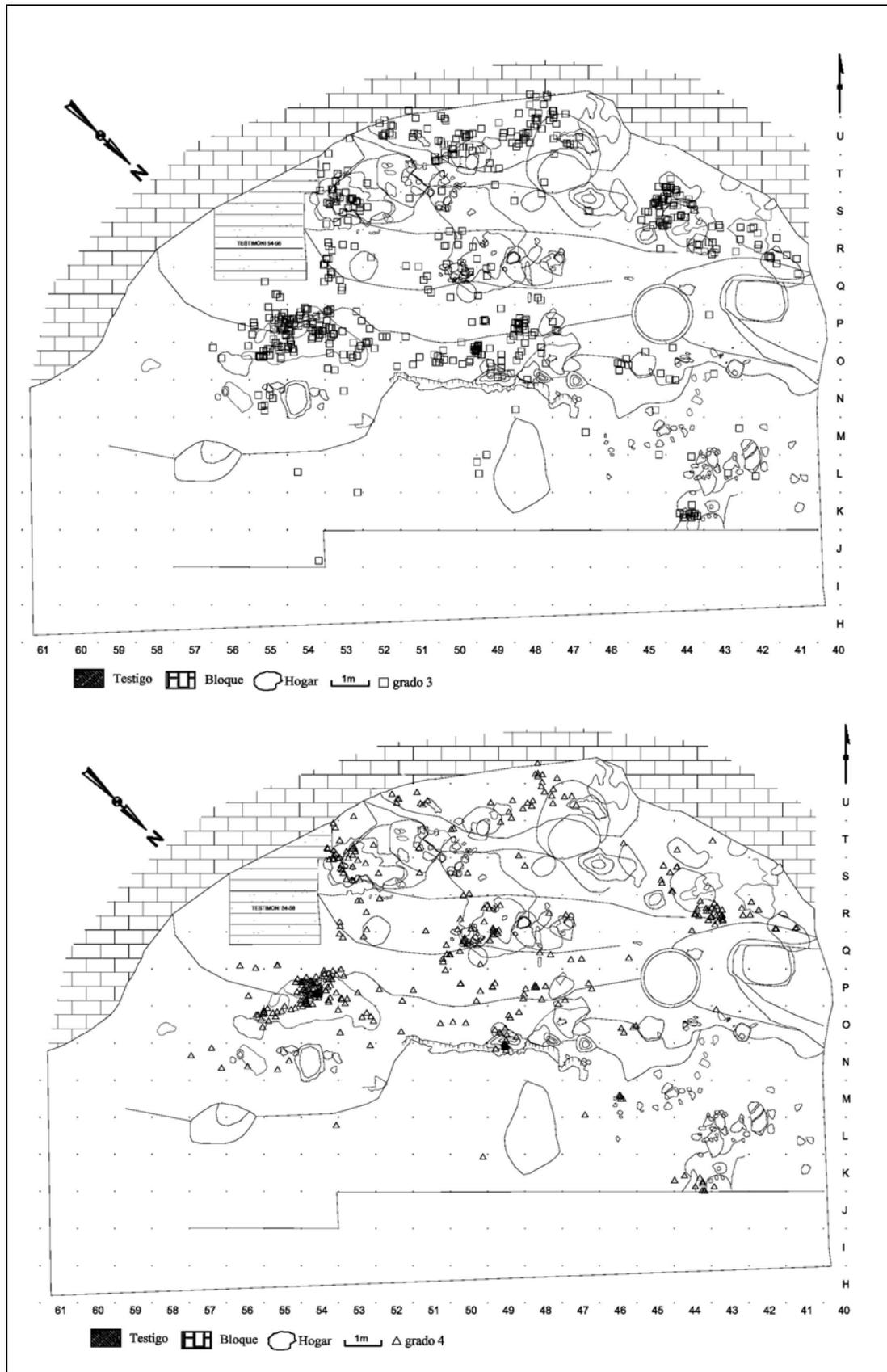


Figura 7.10. 9. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 3 y 4 identificados en el nivel M.

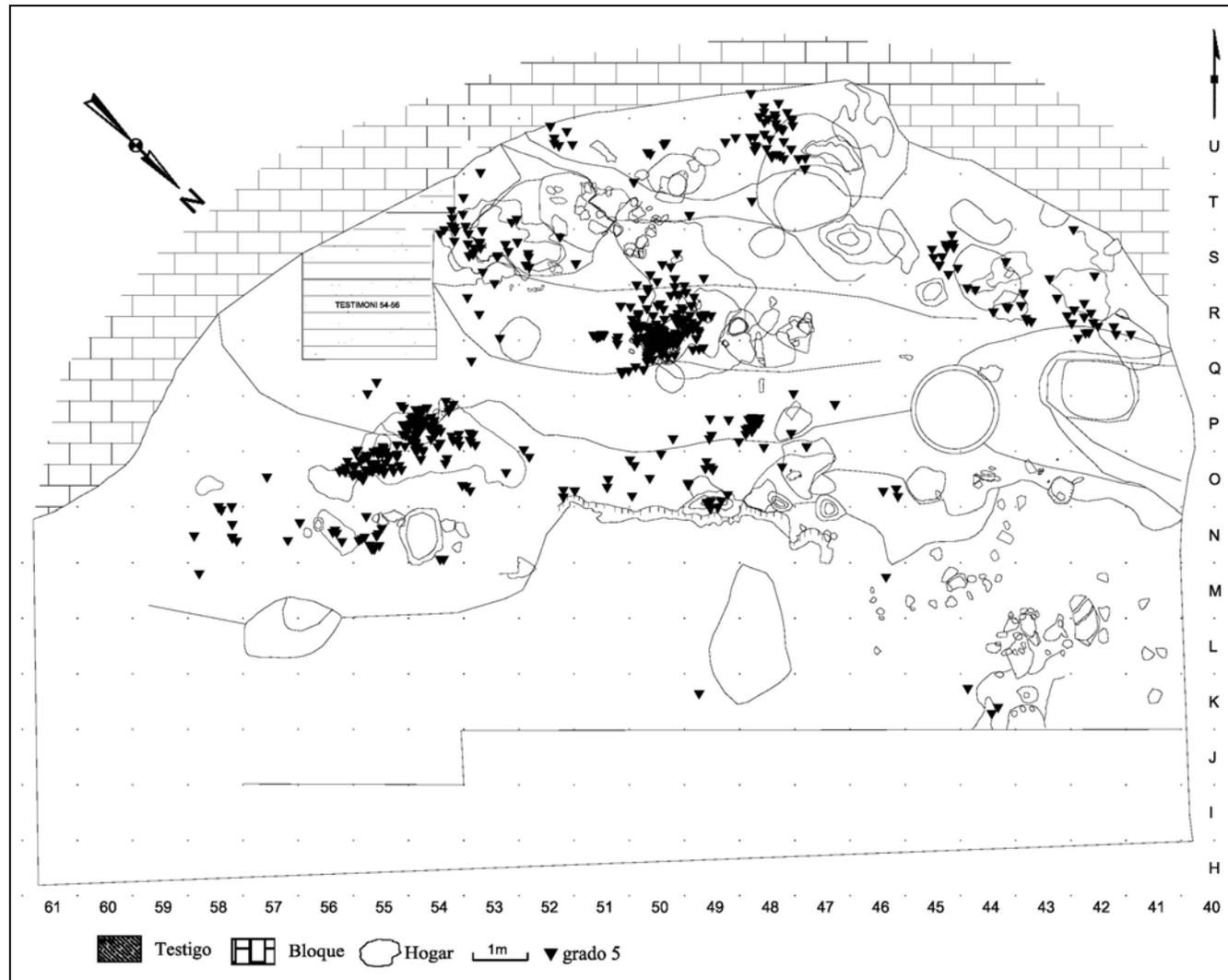


Figura 7.10. 10. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 5 identificados en el nivel M.

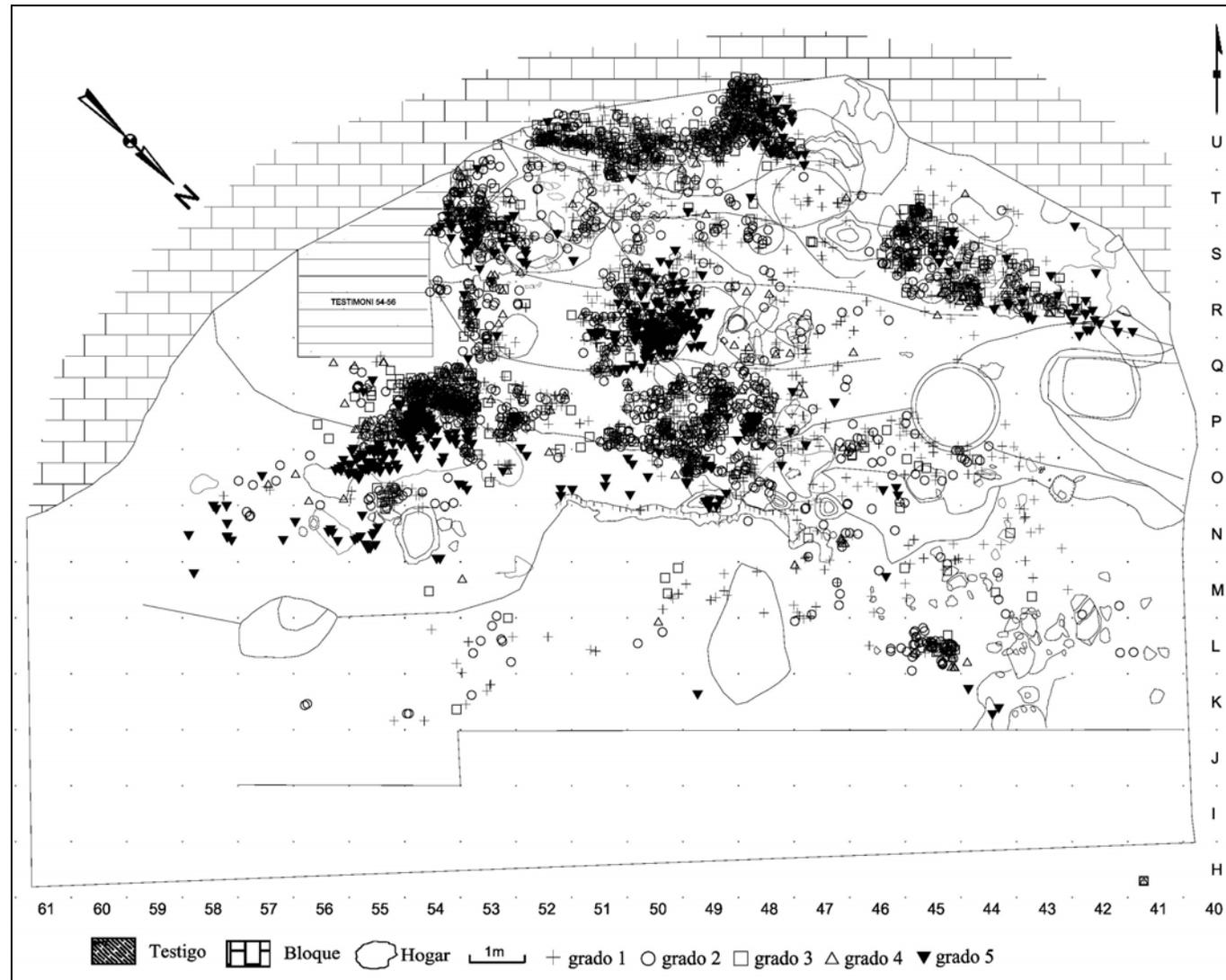


Figura 7.10. 11. Distribución espacial de los restos óseos con cremación según los grados identificados en el nivel M.

7.8.4. La actividad de los carnívoros

Las alteraciones producidas por los carnívoros se identifican en algunos restos en forma de depresiones y surcos. Su actividad es escasa (0,3%), en comparación con el nivel K y L y el volumen superior de restos en este nivel. Los elementos intervenidos por estos animales han sido casi exclusivamente los pertenecientes a los cérvidos y a la categoría de talla media. Los elementos se corresponden con estilopodios y zigopodios anteriores, metapodios y huesos largos (Tabla 7.10. 32, Figura 7.10. 12 y Figura 7.10. 15).

	Cérvido	Tg	Tm	Indet	Total
Mandíbula	2	-	1	-	3
Húmero	1	-	-	-	1
Radio	1	-	-	-	1
Ulna	-	-	1	-	1
Metacarpo	2	-	-	-	2
Metatarso	1	-	-	-	1
H.largo	-	2	9	2	13
Indet.	-	-	-	2	2
Total	7	2	11	4	24

Tabla 7.10. 32. Elementos anatómicos con mordeduras producidas por carnívoros según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel M.

En la clasificación de las mordeduras hemos observado que los tipos más abundantes son A, B y C. Esto es, depresiones y mordeduras en diáfisis. No se identifican vaciados, chupeteos o huesos digeridos. Estos valores son similares a los documentados para los niveles K y L (Tabla 7.10. 33).

	Tipo A	Tipo B	Tipo D	Tipo E	Tipo F	Total
Tg	-	1	-	-	1	2
Tm	5	6	6	-	1	18
Tp	-	-	-	-	-	-
Indet	2	2	-	-	-	4
Total	7	9	6	-	2	24

Tabla 7.10. 33. Relación de las mordeduras según las categorías aplicadas (Fernández-Jalvo y Andrews 1997) y las tallas de peso identificadas en el nivel M.

Las dimensiones (anchura mínima) de las depresiones varían entre 0,31 y 0,97mm. La anchura máxima documentada es de 1,1mm. En lo referente a los surcos, sus dimensiones estriban entre 0,19 y 0,81mm. El surco que presenta mayor dimensión es de 1,06mm (Gráfico 7.10. 11 y Gráfico 7.10. 12).

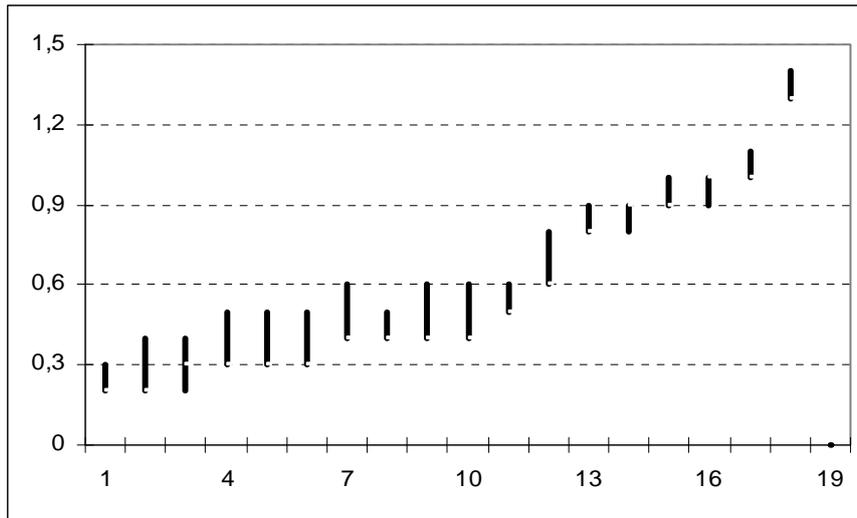


Gráfico 7.10. 11. Dimensiones (en mm) de las depresiones producidas por los carnívoros identificados en los restos óseos del nivel M.

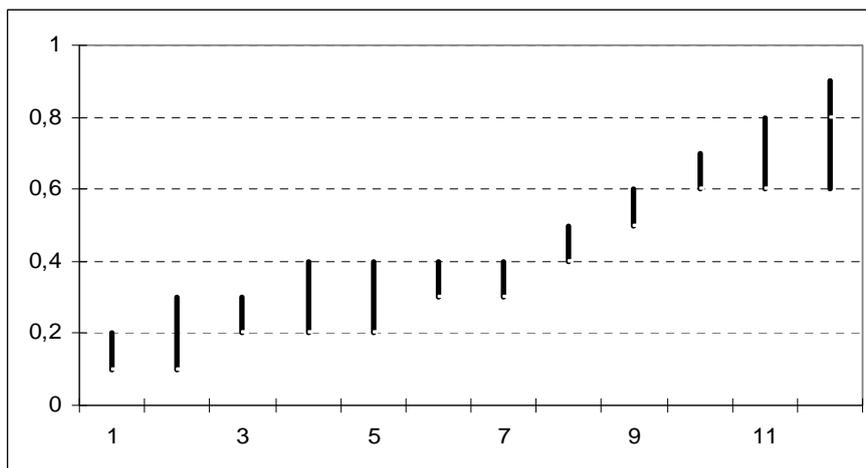


Gráfico 7.10. 12. Dimensiones (en mm) de los surcos producidos por los carnívoros los restos óseos del nivel M.

Se identifican diferentes elementos con mordeduras y marcas de corte al mismo tiempo. Sólo en un caso se documenta superposición. Se trata de un fragmento indeterminado anatómica y taxonómicamente que presenta un surco en la diáfisis con una anchura mínima de 0,28mm. En dicho resto se identifican varias incisiones aisladas y concentradas con unas dimensiones entre los 0,81 y los 2,25mm de longitud. Una de estas incisiones aparece interrumpida por la mordedura del carnívoro.

Como se puede ver en la Tabla 7.10. 34, además, se han identificado en un fragmento mandibular y en 3 huesos largos de talla media. Los elementos con alteraciones por carnívoros se distribuyen por todo el abrigo sin que existan concentraciones; la mayoría se

localiza fuera de las zonas de mayor densidad de restos. Los restos que presentan también marcas de corte se sitúan en el norte teórico y parte exterior del abrigo (Figura 7.10. 12).

	Cérvido	Tm	Indet	Total
Mandíbula	-	1	-	1
Metacarpo	1	-	-	1
H.largo	-	3	-	3
Indet.	-	-	2	2
Total	1	4	2	7

Tabla 7.10. 34. Elementos óseos que presentan mordeduras y marcas de corte identificados en el nivel M.

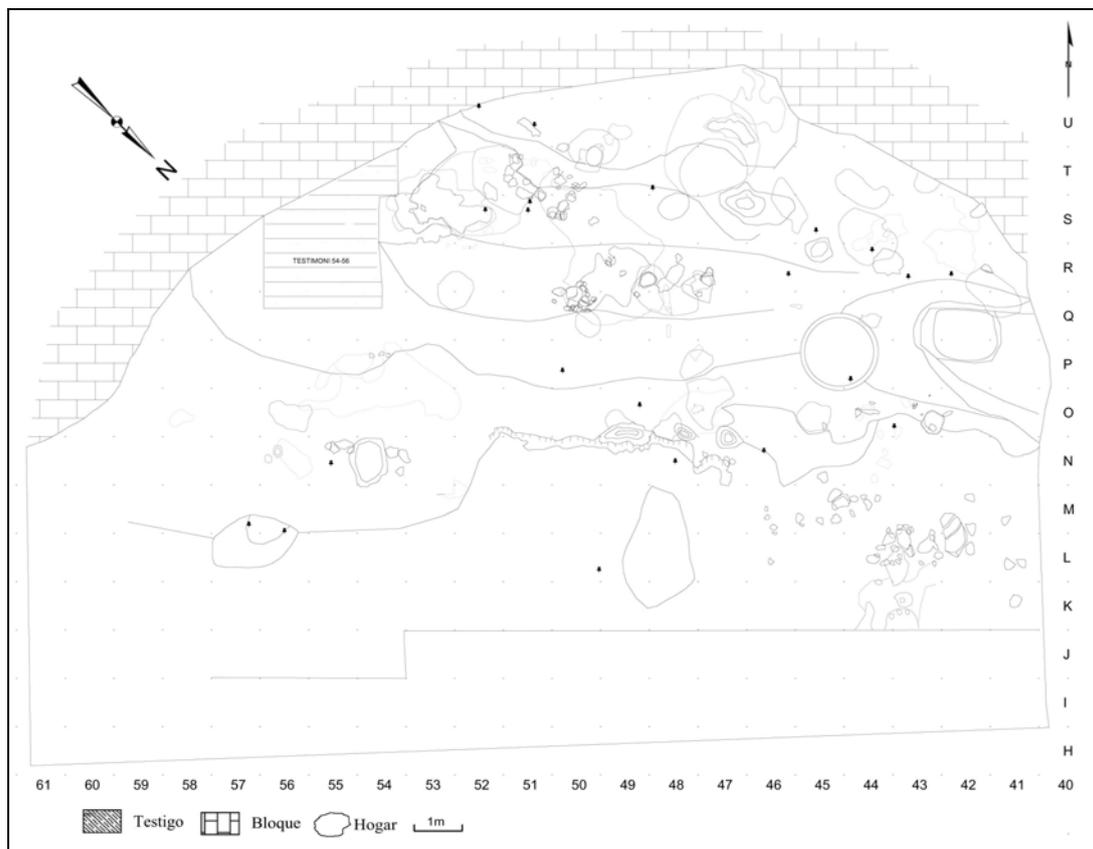


Figura 7.10. 12. Distribución espacial de los restos óseos con alteraciones producidas por carnívoros según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel M.

7.8.5. Otras modificaciones tafonómicas

El pisoteo de los fósiles es escaso, tan sólo se identifican 8 restos (Figura 7.10. 15). Los elementos pertenecen, excepto una tibia de talla grande y 3 de talla indeterminada, a la talla media. Éstos se corresponden con un fragmento mandibular, una tibia, un húmero y un hueso largo. Las dimensiones de los mismos varían, siendo 2 restos <20mm de longitud, 3 >100mm de longitud y otros 3 oscilan entre los 40 y 90mm de longitud. La distribución de

los restos es aleatoria y se sitúan de forma aislada en dos zonas: en el noreste teórico y en el centro del abrigo.

Las corrientes hídricas han producido alteraciones por redondeamiento y pulido en un 4,2% del total de restos, siendo más abundantes las alteraciones por redondeamiento (3,1% del total) que por el pulido (1%). La mayoría de los elementos con redondeamiento están modificados levemente; es decir en grado 1, afectando sobre todo a los bordes de fractura. Esto mismo sucede con el pulido, donde casi todos los restos muestran alteraciones en grado 1 (Tabla 7.10. 35). Existen algunos ejemplares con redondeamiento y pulido al mismo tiempo, aunque son escasos y se incluyen en el grado 1 o 3 (Tabla 7.10. 36, Figura 7.10. 15, Figura 7.10. 35 y Figura 7.10. 49).

Redondeamiento	NR	%	Pulido	NR	%
R1	148	1,94	P1	57	0,75
R2	50	0,66	P2	9	0,12
R3	40	0,53	P3	13	0,17
Total	238	3,13	Total	79	1,04

Tabla 7.10. 35. NR con modificaciones por Abrasión hídrica (redondeamiento y pulido) según los grados identificados en el nivel M.

	P0		P1		P2		P3	
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%
R0	0	0,00	32	0,42	3	0,04	2	0,03
R1	129	1,69	16	0,21	2	0,03	1	0,01
R2	39	0,51	7	0,09	3	0,04	1	0,01
R3	28	0,37	2	0,03	1	0,01	9	0,12

Tabla 7.10. 36. Asociación de redondeamiento y pulido en los restos óseos identificados en el nivel M.

En los Gráfico 7.10. 13 y Gráfico 7.10. 14 se representan las dimensiones de los restos con modificaciones por pulido y por redondeamiento. La mayoría de los elementos son de pequeño y mediano formato con dimensiones <40mm de longitud y mayoritariamente se incluyen en los grados 2 y 3. Las corrientes hídricas en el interior del abrigo debieron ser de baja energía o moderadas.

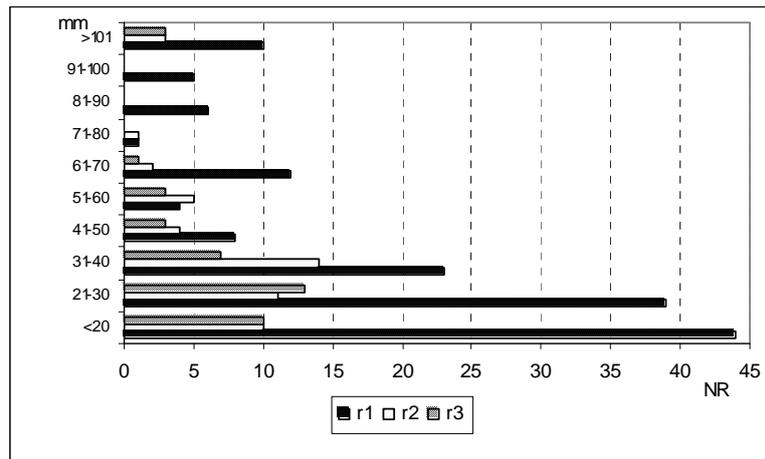


Gráfico 7.10. 13. Representación gráfica de las dimensiones (en mm) de los restos identificados con modificaciones por redondeamiento en el nivel M.

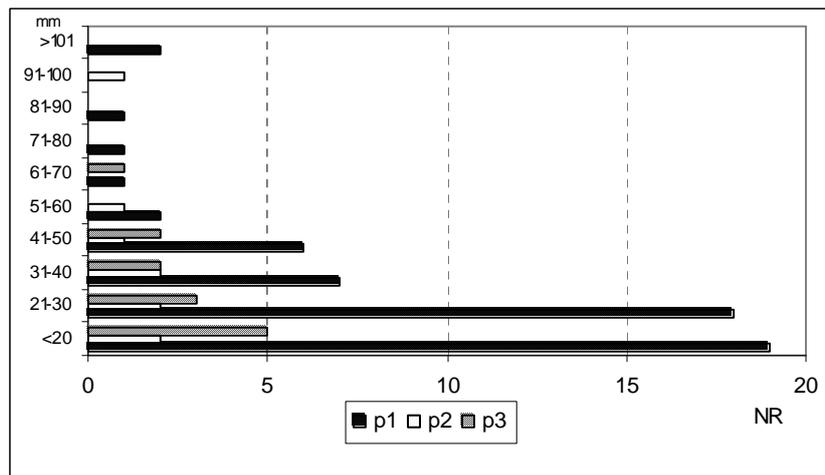


Gráfico 7.10. 14. Representación gráfica de las dimensiones (en mm) de los restos identificados con modificaciones por pulido en el nivel M.

En la observación espacial, se aprecia que los elementos con redondeamiento se localizan por todo el abrigo, con pequeñas acumulaciones en el noreste y sureste teórico. No se identifican agrupaciones de restos con el mismo grado de redondeamiento. Los restos se sitúan de forma aleatoria y dispersa por todo el espacio ocupado (Figura 7.10. 13).

El pulido, con un menor número de restos, muestra características similares. Esto es, no se documentan asociaciones de elementos con un mismo grado de alteración, y excepto en la parte externa, en el lado este teórico, coincidiendo con los que tienen redondeamiento, los restos aparecen aislados y dispersos (Figura 7.10. 13).

La acción de los vegetales se ha identificado en 1186 restos óseos (15,5% del total). Esta alteración se presenta en forma de vermiculaciones y aparece sobre todo de forma aislada,

aunque las vermiculaciones concentradas y generalizadas también son comunes en la superficie de los fragmentos (Figura 7.10. 15, Figura 7.10. 50 y Figura 7.10. 87). Las vermiculaciones afectan de forma indiscriminada a todas las categorías por talla de peso, y las dimensiones de los mismos varían considerablemente. En la Figura 7.10. 14 se representa la distribución espacial de fósiles con vermiculaciones. Éstos se localizan por toda la superficie del abrigo, aunque la zona norte y exterior muestra importantes acumulaciones.

Los agrietamientos por los cambios de temperatura son escasos, tan sólo se registran en 187 restos (2,4%). Otras modificaciones identificadas han sido la pérdida del tejido superficial de los huesos o la exfoliación (22 y 19 restos respectivamente).

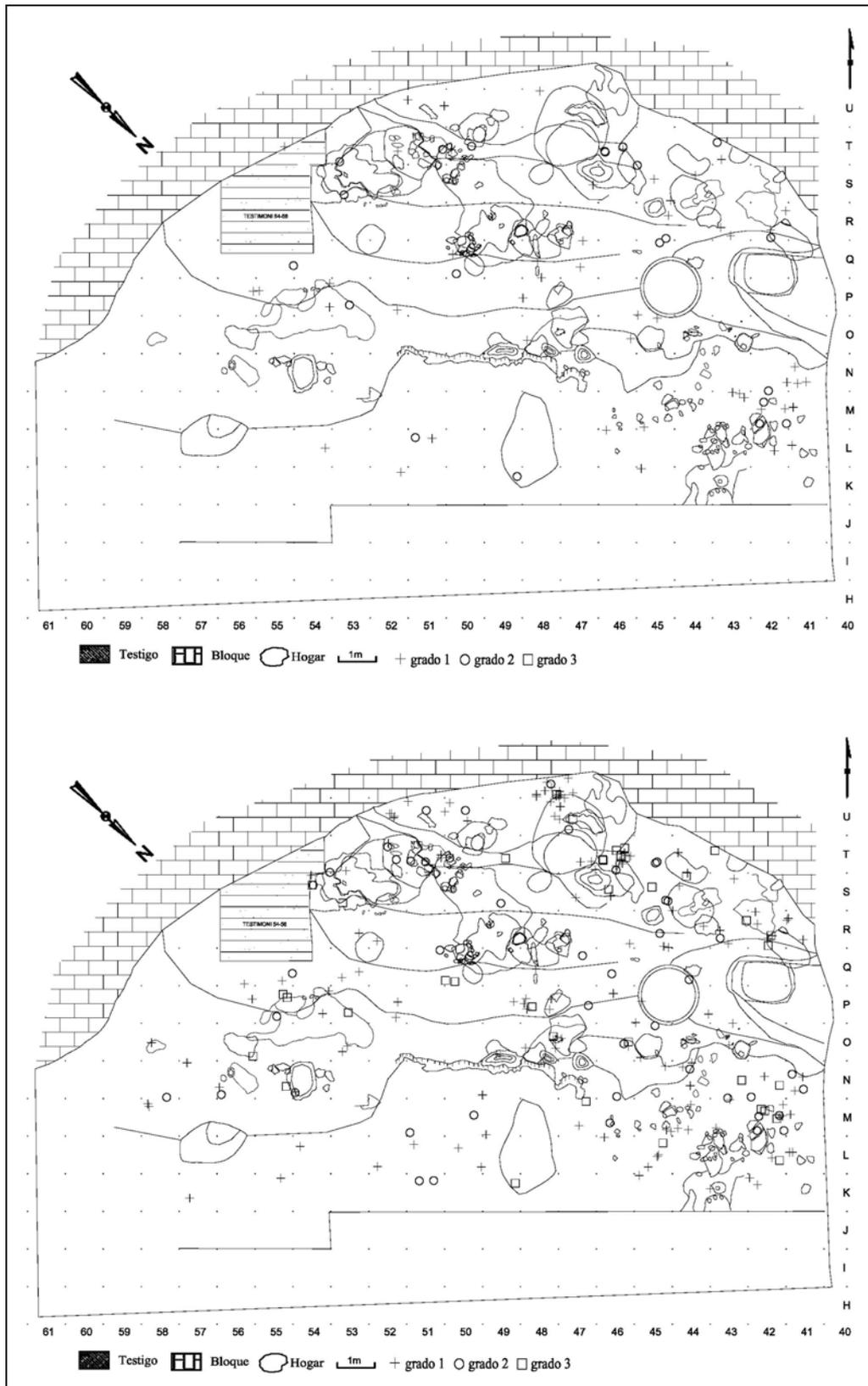


Figura 7.10. 13. Distribución espacial de los restos óseos identificados con alteraciones por redondeamiento en el nivel M (superior). Distribución espacial de los restos óseos identificados con alteraciones por pulido en el nivel M (inferior).

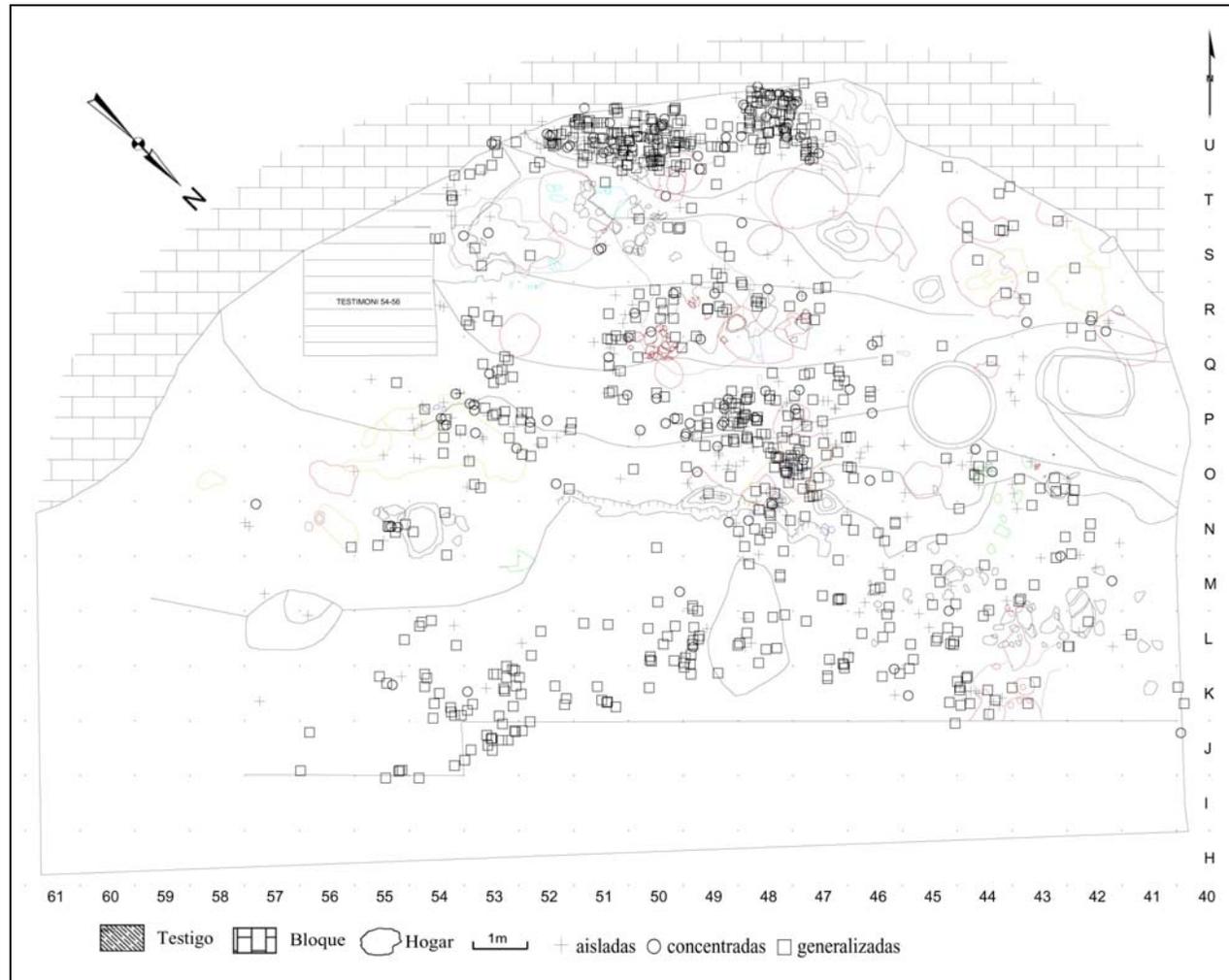


Figura 7.10. 14. Distribución espacial de los restos óseos con alteraciones por vermiculaciones identificadas en el nivel M.

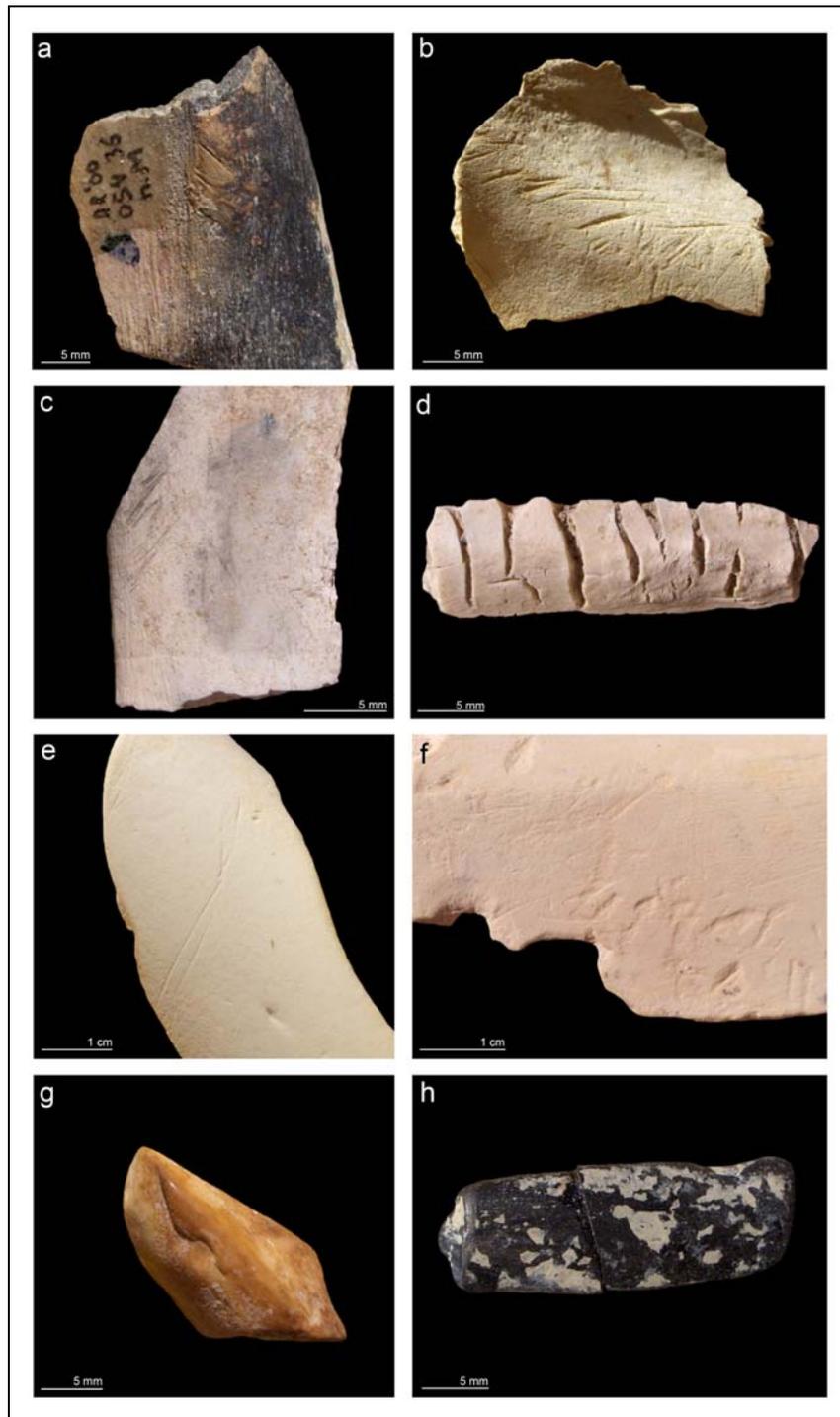


Figura 7.10. 15. Ejemplos de algunos restos óseos del nivel M con distintas alteraciones identificadas en su superficie: a) incisiones concentradas en la diáfisis de un fragmento indeterminado, que presenta cremación en grado 1; b) incisiones y tajos generalizadas identificadas en la diáfisis de un fragmento indeterminado, y vermiculaciones aisladas; c) incisiones concentradas próximas al borde de fractura en un elemento indeterminado; d) fragmento indeterminado con cremación en grado 5 y agrietamientos; e) fragmento de hueso largo de talla media con estrías aisladas por pisoteo en su diáfisis y alteraciones por pulido en grado 1; f) depresiones y surcos identificadas en la diáfisis y borde de fractura de un hueso largo; g) resto indeterminado con alteraciones por cremación en grado 2 y pulido en grado 3; h) fragmento indeterminado con cremación en grado 3 y pulido y redondeamiento en grado 3.

7.9. Nivel M: análisis espacial y remontajes óseos

La superficie de excavación es de 247m², con una densidad media de 30,8 restos óseos por m². La densidad máxima registrada por m² es de 352 elementos óseos (cuadro P53). La observación espacial de los restos óseos del nivel M nos ha permitido diferenciar y definir en función de su densidad y su localización en el espacio 6 acumulaciones distintas (Figura 7.10. 16 y Figura 7.10. 17).

Como en el nivel K y L, las acumulaciones aparecen distribuidas por toda la superficie del abrigo, aunque se ocupa preferentemente las zonas más protegidas y próximas a la pared. Así, definimos las acumulaciones 1 y 2, situadas en función del norte teórico, en el norte del abrigo; en la zona central se identifican otras dos acumulaciones, 4 y 6, y en la zona oeste se delimitamos otras dos, 3 y 5.

Las proyecciones espaciales horizontales y verticales (x-y/z) nos ha permitido diferenciar distintas unidades espacio-temporales en las acumulaciones 4 y 6. Éstas se han denominado M4sup y M4inf, y M6sup y M6inf. En el resto del abrigo los restos aparecen distribuidos en una misma unidad temporal (Figura 7.10. 18, Figura 7.10. 19, Figura 7.10. 20, Figura 7.10. 21, Figura 7.10. 22, Figura 7.10. 23, Figura 7.10. 24, Figura 7.10. 25 y Figura 7.10. 26).

Superficie excavada (m ²)	247
Restos óseos/m ²	30,8
Densidad máxima de restos óseos/m ²	352
Densidad mínima de restos óseos/m ²	0
Número mínimo de hogares	37

7.9.1. Los hogares

Los 37 hogares identificados se localizan por toda la superficie del abrigo, aunque se observa una distribución preferencial en la parte más próxima a la pared (Figura 7.10. 27). El patrón bimodal descrito para los niveles K y L, es mucho más marcado en el M, con una disposición semejante al nivel Ja. Es decir, se diferencia espacialmente dos grupos de hogares, una próxima a la pared y otra más alejada. En este nivel los hogares aparecen más agrupados, una localización similar al nivel K y muy distinta del nivel L, donde la dispersión en este último es más elevada. La distancia media de los hogares del nivel M con respecto a la pared es de 3,16m (Carbonell *et al.*, 2007) (Figura 7.1. 2 y Figura 7.1. 3).

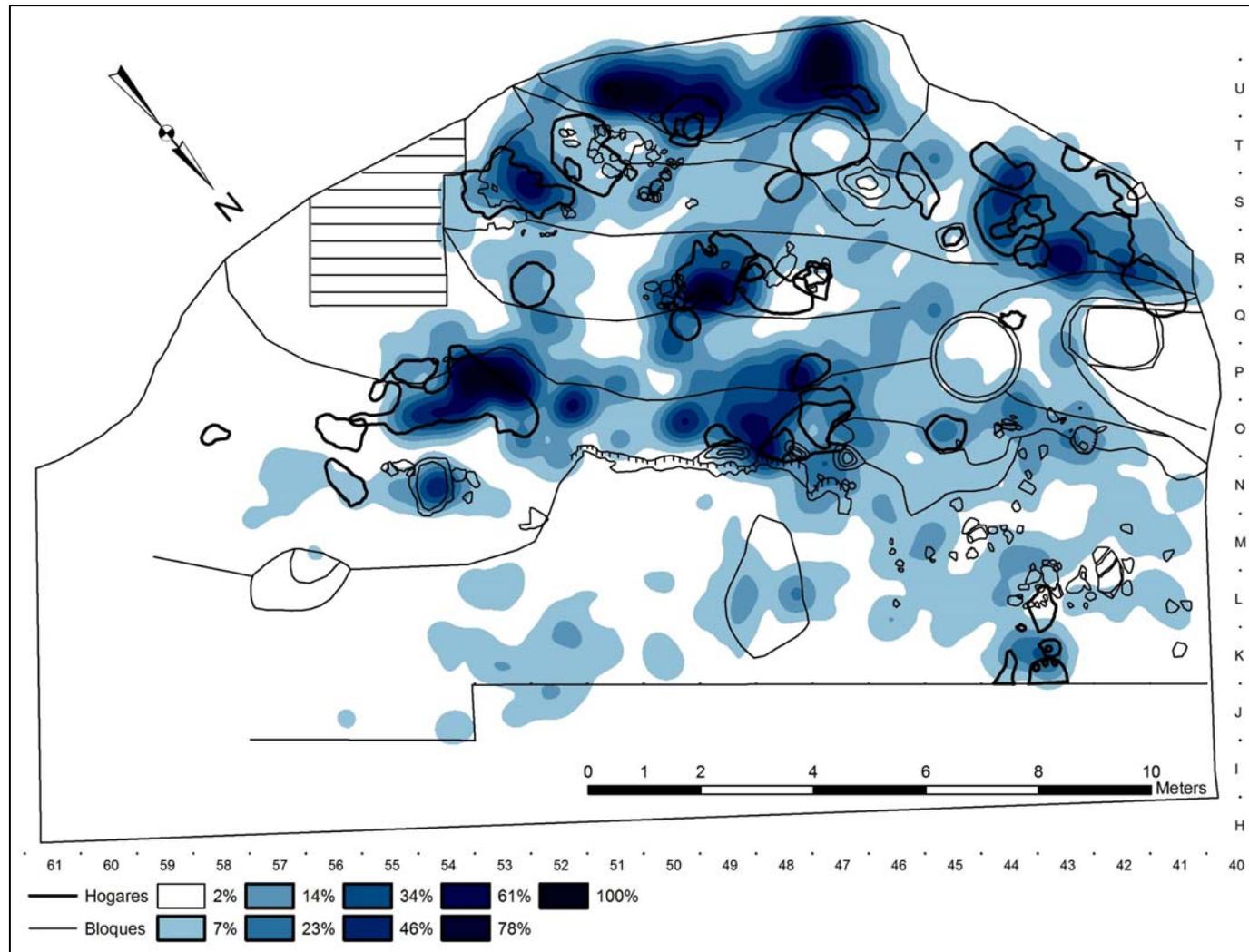


Figura 7.10. 16. Mapa de densidades de los restos óseos identificados en el nivel M (realizado por P.Sañudo).

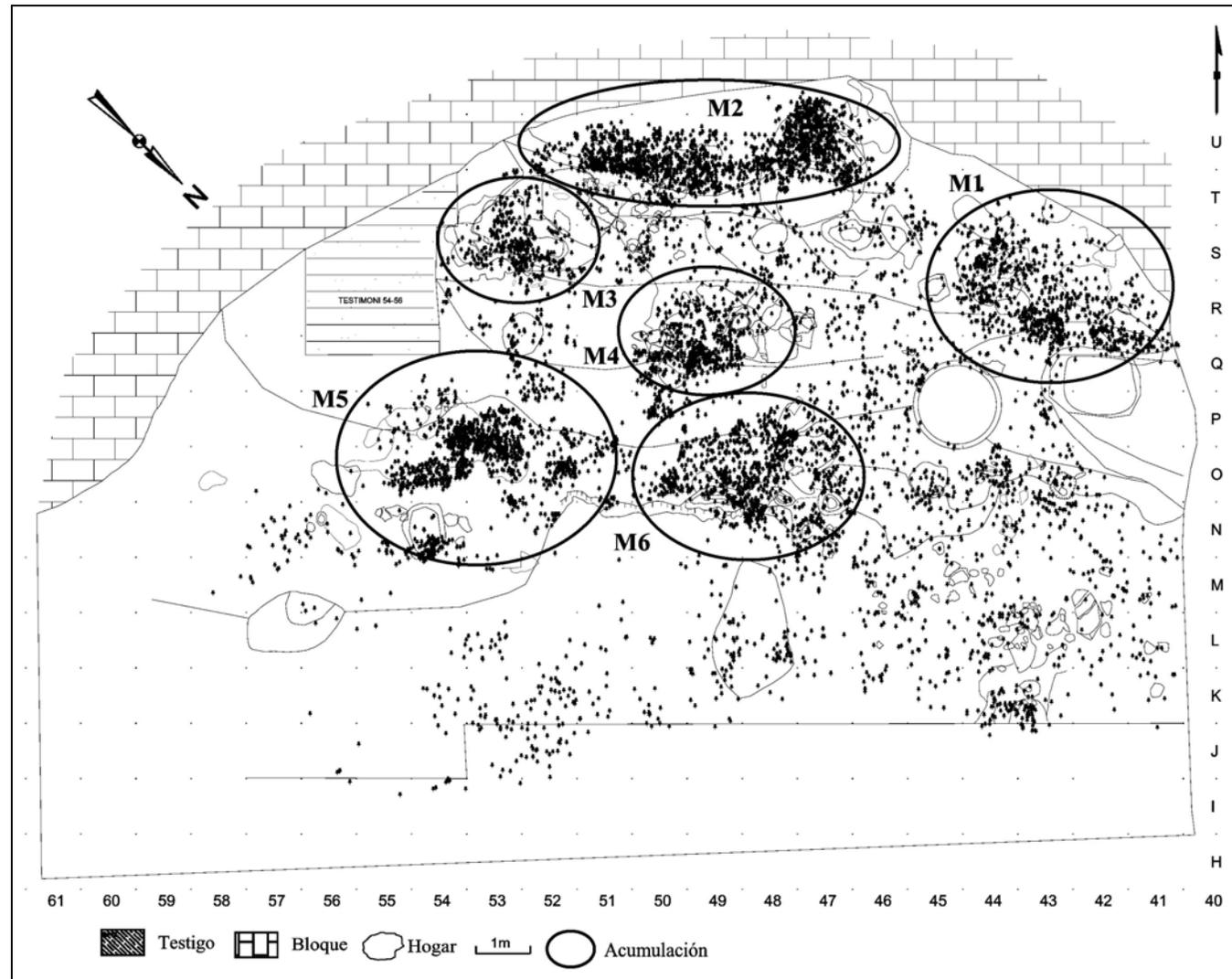


Figura 7.10. 17. Distribución espacial de los restos óseos del nivel M con las distintas acumulaciones definidas.

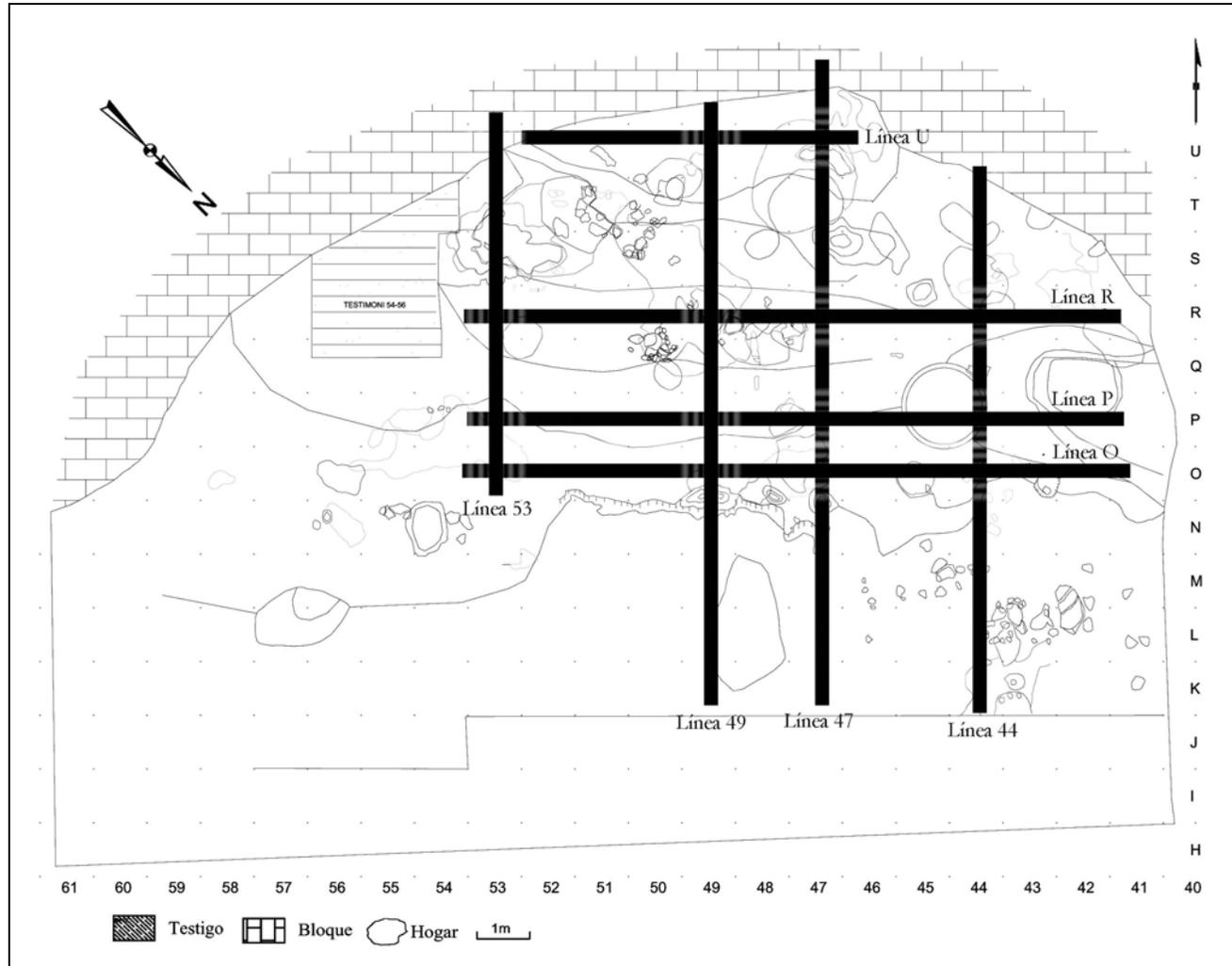


Figura 7.10. 18. Proyecciones horizontales y verticales (x-y/z) realizadas en el nivel M.

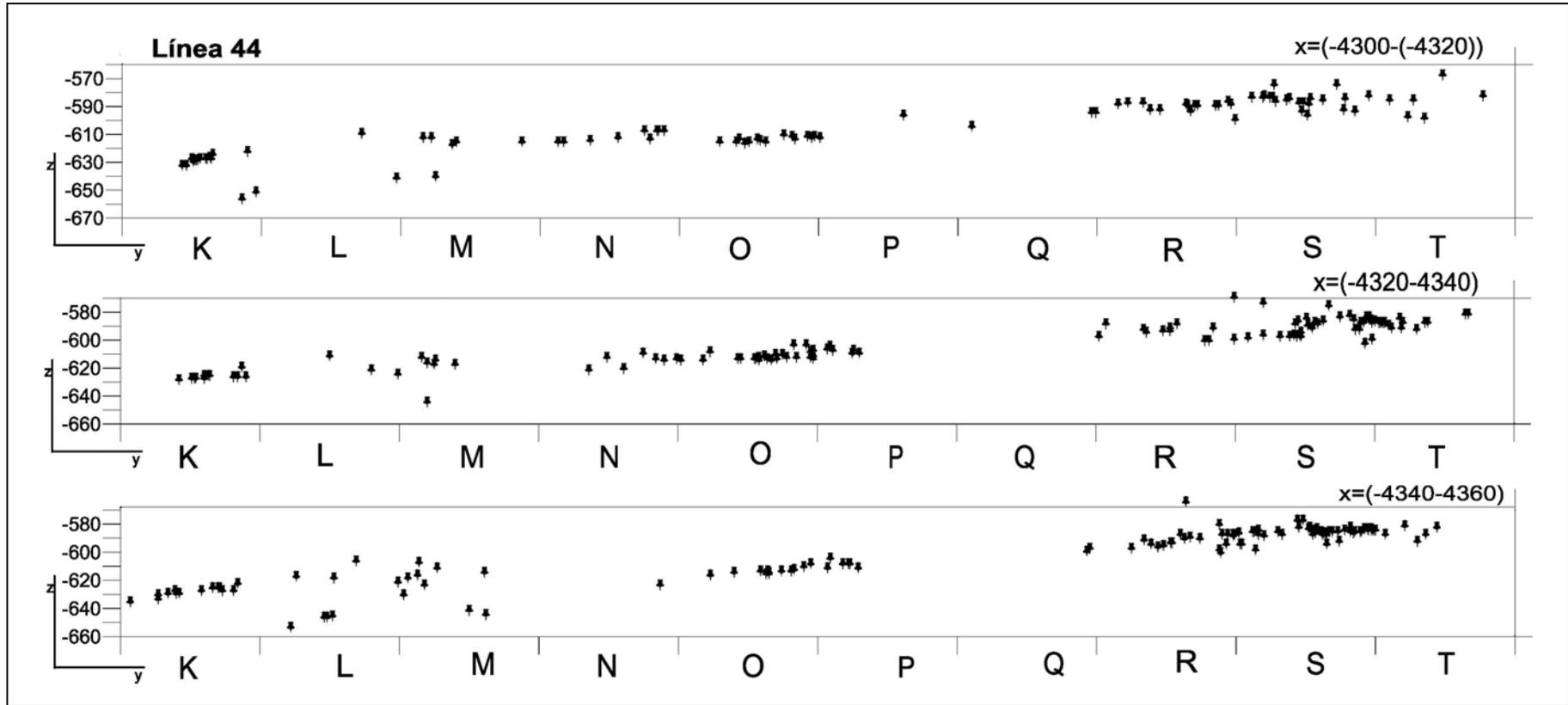


Figura 7.10. 19. Proyección espacial vertical (y/z) de línea 44 del nivel M.

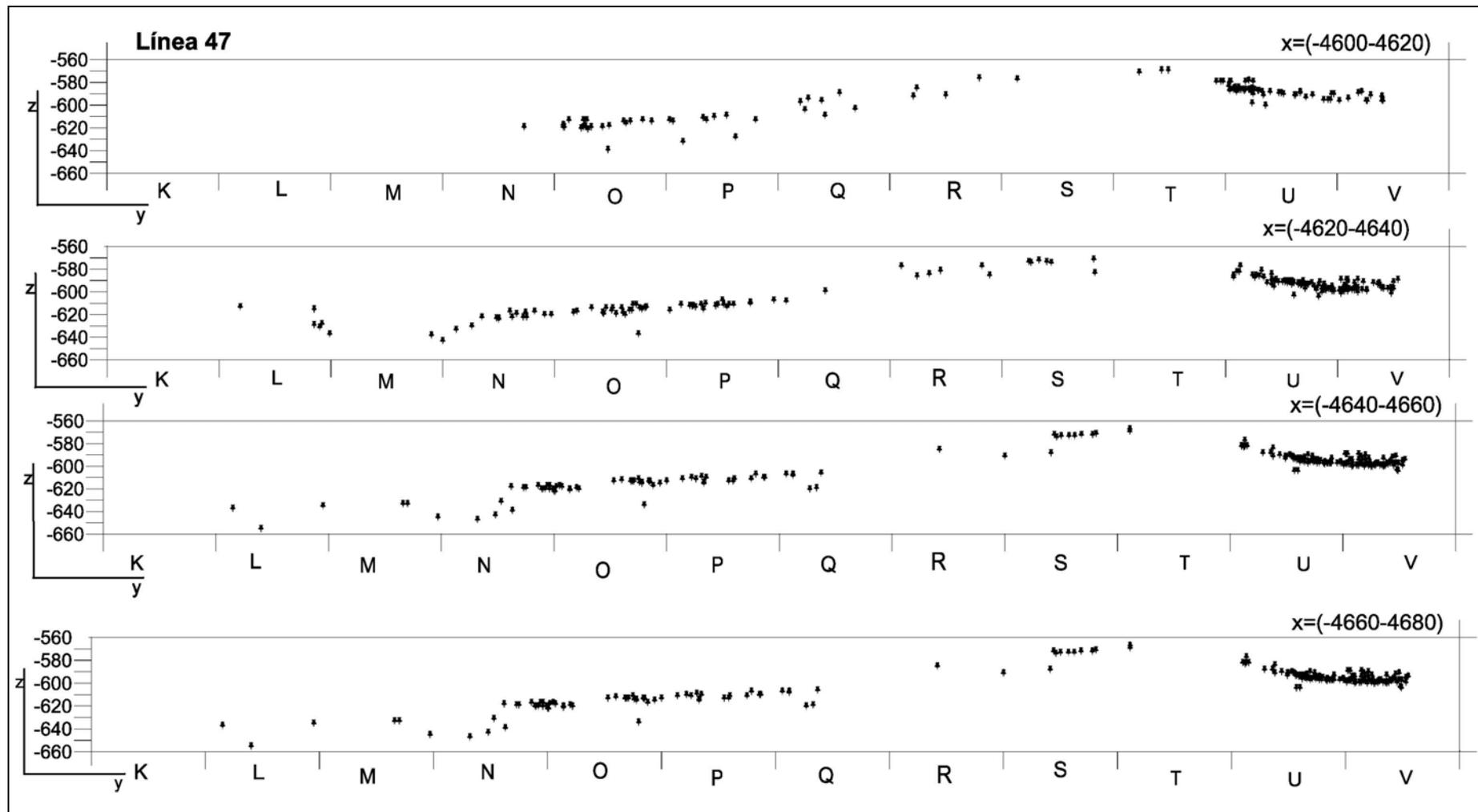


Figura 7.10. 20. Proyección espacial vertical (y/z) de la línea 47 del nivel M.

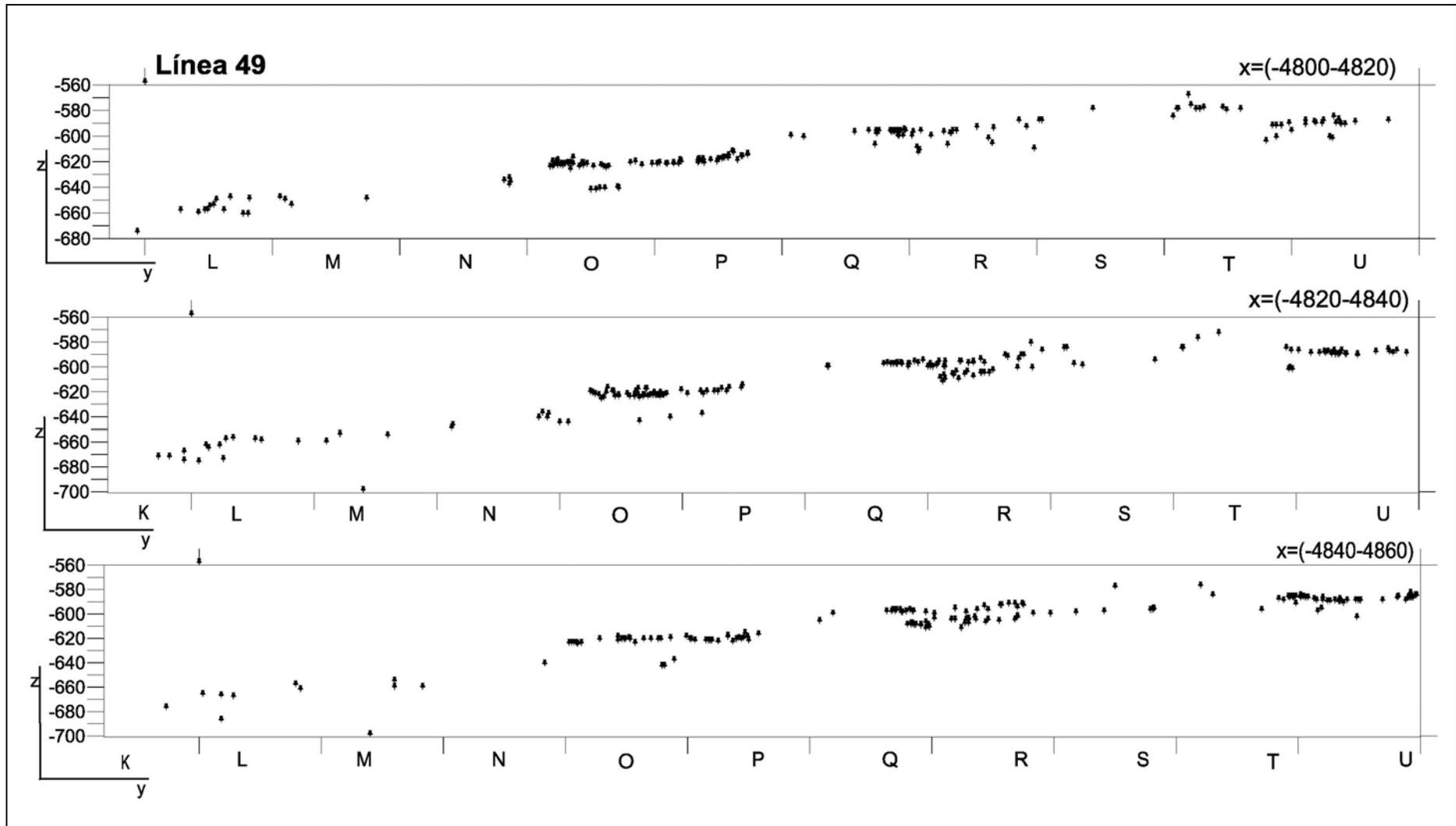


Figura 7.10. 21. Proyección espacial vertical (y/z) de la línea 49 del nivel M.

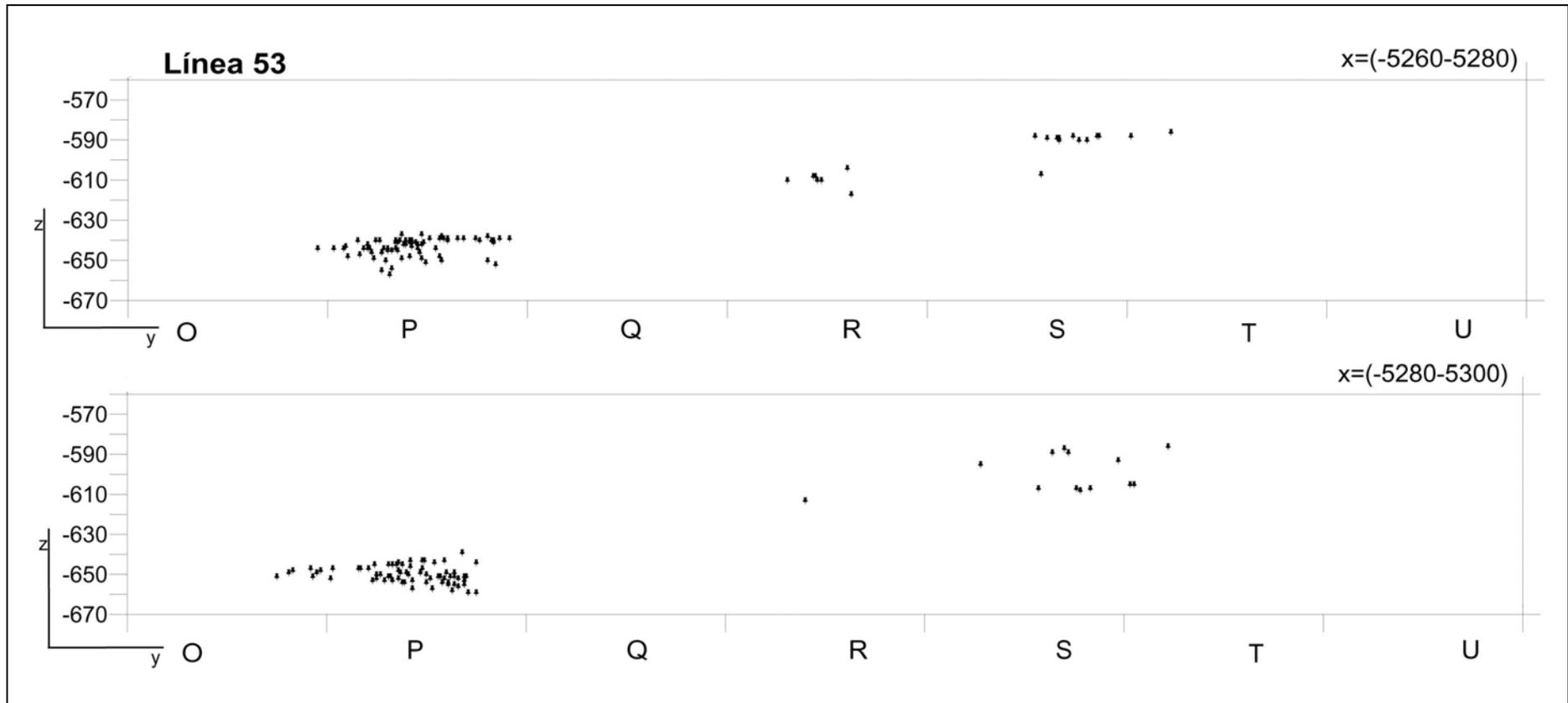


Figura 7.10. 22. Proyección espacial vertical (y/z) de la línea 53 del nivel M.

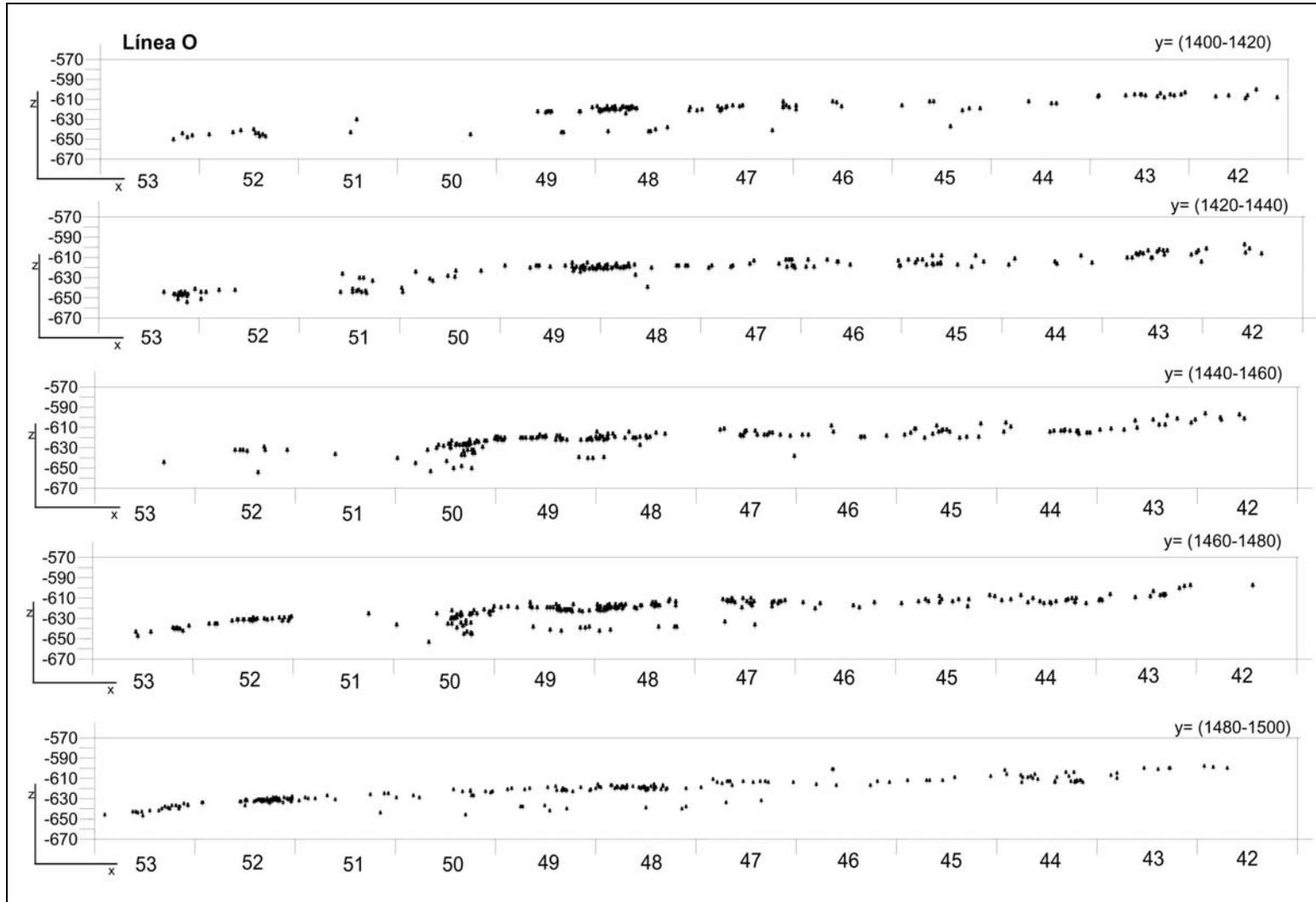


Figura 7.10. 23. Proyección espacial horizontal (x/z) de la línea O del nivel M.

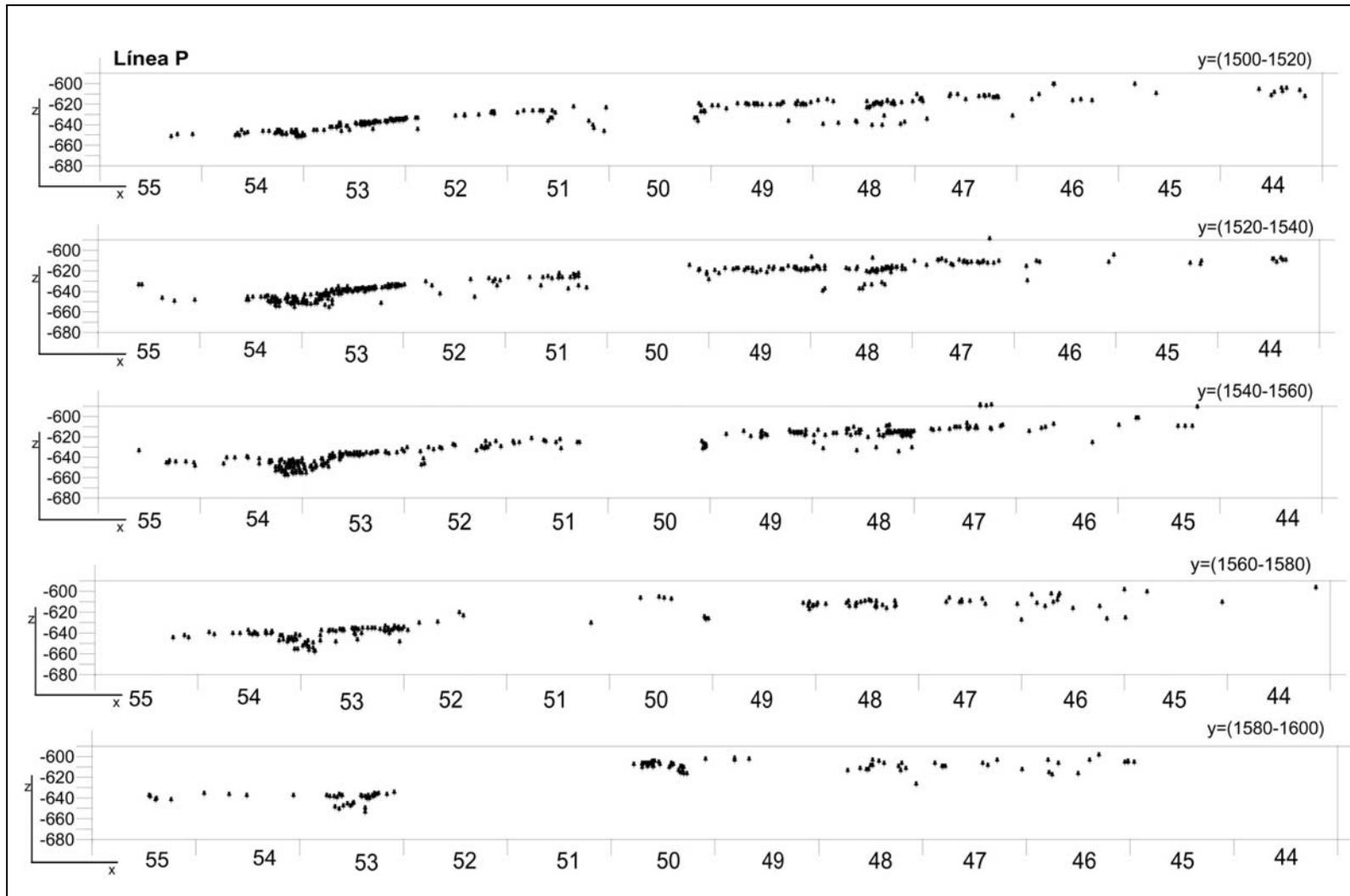


Figura 7.10. 24. Proyección espacial horizontal (x/z) de la línea P del nivel M.

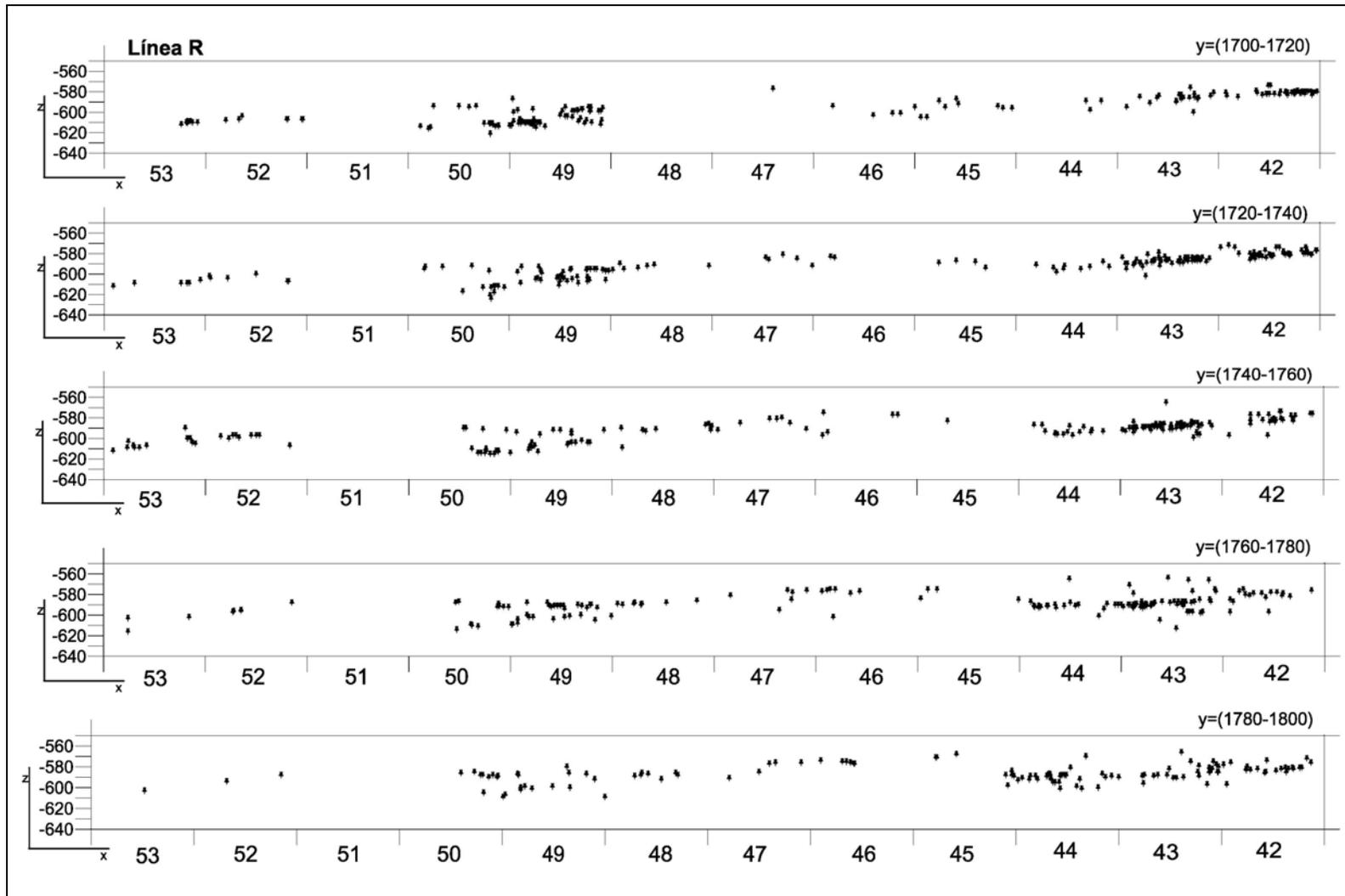


Figura 7.10. 25. Proyección espacial horizontal (x/z) de la línea R del nivel M.

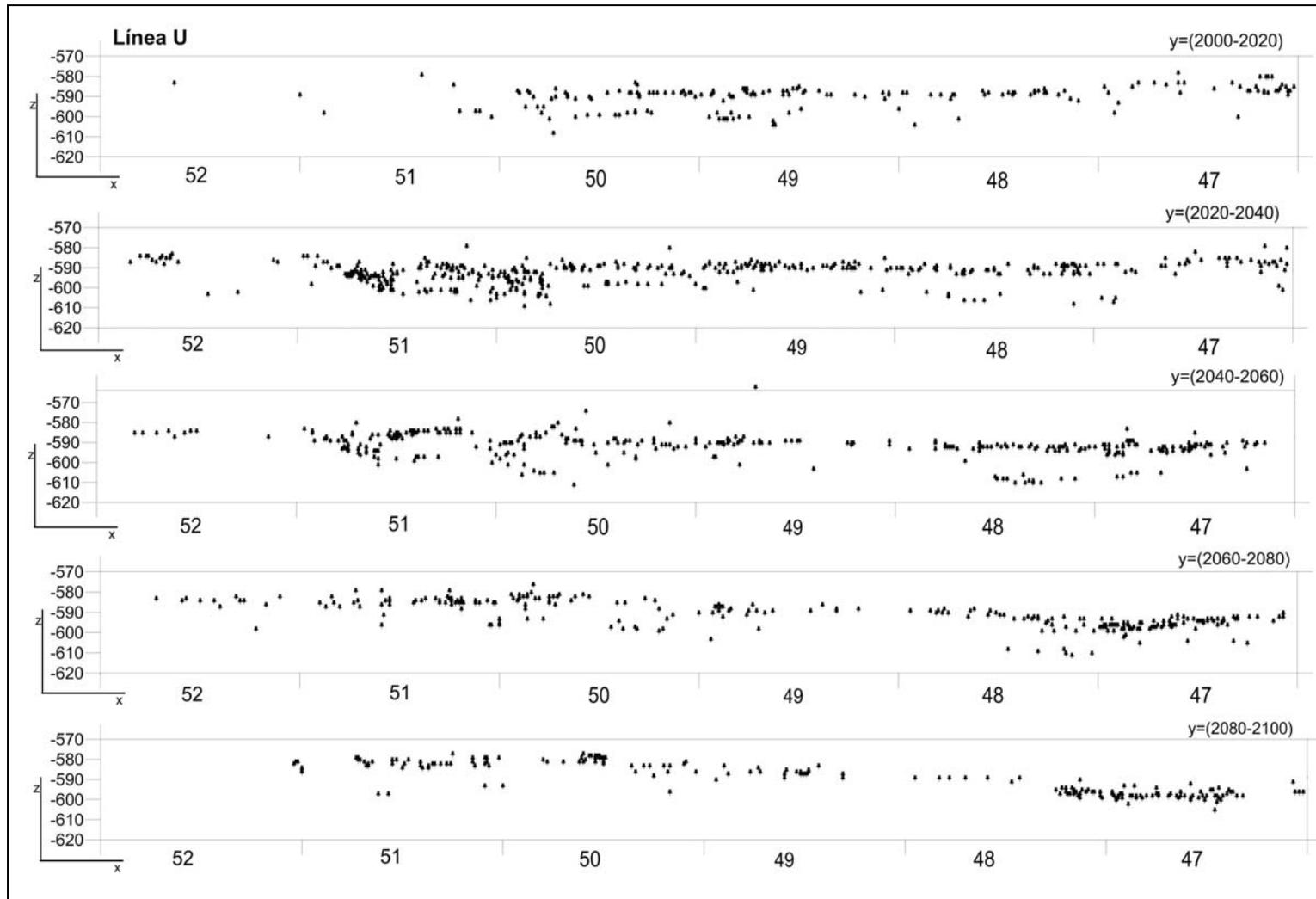


Figura 7.10. 26. Proyección espacial horizontal (x/z) de la línea U del nivel M.

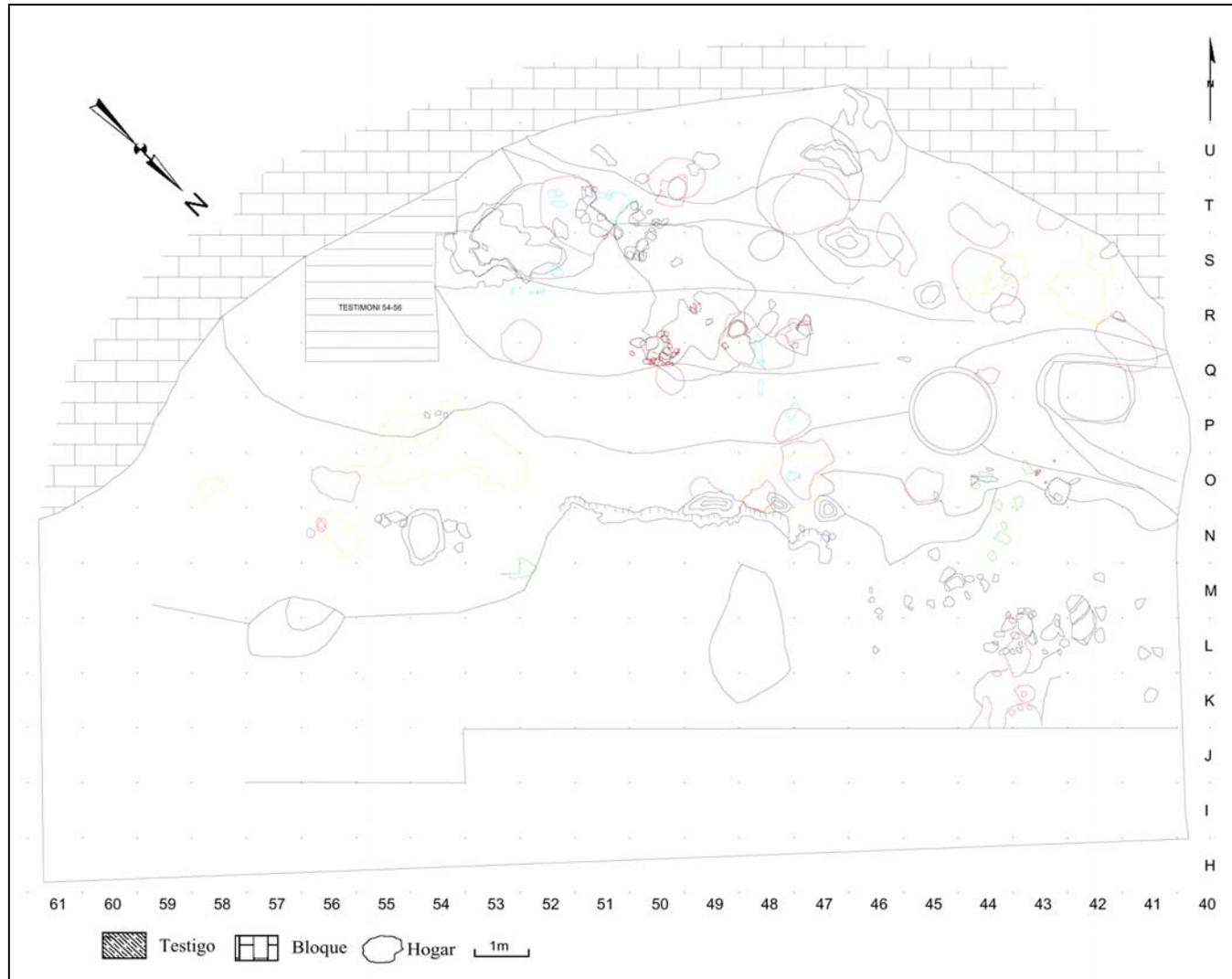


Figura 7.10. 27. Distribución espacial de los hogares identificados en el nivel M (realizado por J.Vallverdú).

7.9.2. Acumulación M1

La acumulación 1, en adelante M1, se sitúa en la zona más al noreste teórico del abrigo, en los cuadros Q, R, S/41-44 y T43 y 44, con una superficie de unos 14m² y un total de 847 fósiles (Figura 7.10. 17, Figura 7.10. 28 y Figura 7.10. 29). La densidad media es de 60,5 restos óseos por m². El cuadro con mayor número de restos es R43 (NR= 216), mientras que Q41 (NR= 2) es el que muestra el menor número de elementos.

En M1 se han identificado un mínimo de 7 hogares, 3 de ellos en la parte central de la acumulación y el resto en zonas más periféricas respecto al diámetro de la acumulación definida (Figura 7.10. 27). De ahí que un porcentaje muy significativo de los restos óseos (un 59,2% del total de M1) presente algún tipo de evidencias por cremación (Tabla 7.10. 37).

Hogares M1		
Dimensiones área m ²		14
Potencia área (cm)		30
Núm. de hogares		7
Tamaño (diámetro)	10-40cm	-
	>40cm	✓
Disposición	Agrupados	✓
	Dispersos	✓
Simple		✓
Complejos		-
Distancia min/máx.	x/y (cm)	57
		342
	z(cm)	-577
		-615
Yuxtaposición		✓

Tabla 7.10. 37. Características generales de los hogares identificados en M1.

Los 3 taxones identificados en el nivel M están presentes en M1, aunque con diferencias significativas. Los équidos sólo están representados por 2 piezas dentarias, que pertenecen a un mismo individuo juvenil, como se ha comprobado a través de los remontajes (Tabla 7.10. 50 y Figura 7.10. 30), y los bóvidos se identifican por 4 elementos apendiculares. Los cérvidos, a diferencia de los dos anteriores, muestran un mayor número de restos y una mayor diversidad anatómica. En su composición anatómica observamos que el elemento más abundante son los dientes aislados, le siguen las tibia y los metapodios. También, se aprecia un elevado número de elementos pertenecientes a las categorías de huesos largos, planos e indeterminados (Tabla 7.10. 38).

En la Tabla 7.10. 39 se expone algunos de los elementos que nos han permitido conocer la edad de muerte de los diferentes taxones: 1 équido juvenil y 4 cérvidos (1 infantil, 2 adultos y 1 senil).

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	-	1	1	3	5
Maxilar	-	-	3	-	-	-	-	3
Mandíbula	-	-	2	1	1	1	1	6
Diente Aislado	2	-	13	1	-	-	-	16
Vértebra	-	-	1	-	-	-	1	2
Costilla	-	-	1	-	2	5	-	8
Escápula	-	-	-	-	1	-	-	1
Húmero	-	1	3	-	2	-	-	6
Ulna	-	1	-	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	-	5	-	1	-	1	7
Coxal	-	-	2	-	-	-	-	2
Fémur	-	1	2	-	-	-	-	3
Tibia	-	-	11	-	-	-	-	11
Metatarso	-	1	5	-	1	-	-	7
Metápodo	-	-	-	-	2	4	-	6
H.largo	-	-	-	12	73	47	102	234
H.plano	-	-	-	1	-	4	107	112
H.plano(mec)	-	-	-	1	-	-	4	5
H.plano(vc)	-	-	-	-	1	13	11	25
Indet	-	-	-	-	-	-	387	387
Total	2	4	48	16	85	75	617	847

Tabla 7.10. 38. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en M1.

	Infantiles	Juveniles	Adultos	Seniles
Équido	-	d ₃ ,d ₄ der	-	-
Bóvido	-	-	-	-
	d ² ,d ³ izq	-	P ³ P ⁴ der	M ₁ der
Cérvido	-	-	P ² ,P ³ ,P ⁴ ,M ¹ ,M ² der	-

Tabla 7.10. 39. Taxones y grupos de edad representados en M1.

En relación con las tallas peso cabe señalar que la media es la mejor representada, tanto por su número de restos como por su diversidad anatómica. Entre sus restos destacan los dientes aislados, los zigopodios posteriores y metapodios. Los elementos axiales están infrarepresentados. Los escasos elementos representados en la talla grande sólo están representados por 1 resto. En la talla pequeña sucede algo similar. En ambas tallas la mayoría de sus restos se incluyen en la categoría de huesos largos. Existe un importante volumen de elementos indeterminados (Tabla 7.10. 40).

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Asta	-	-	-	-	-
Cráneo	-	1	1	3	5
Maxilar	-	3	-	-	3
Mandíbula	1	3	1	1	6
Diente Aislado	1	12	3	-	16
Vértebra	-	1	-	1	2
Costilla	-	3	5	-	8
Escápula	-	1	-	-	1
Húmero	1	5	-	-	6
Radio-Ulna	-	-	-	-	-
Ulna	1	-	-	-	1
Metacarpo	-	6	-	1	7
Coxal	-	2	-	-	2
Fémur	1	2	-	-	3
Tibia	-	11	-	-	11
Metatarso	1	6	-	-	7
Metápodo	-	2	4	-	6
H.largo	12	73	47	102	234
H.plano	2	1	17	122	142
Indet.	-	-	-	387	387
Total	20	132	78	617	847

Tabla 7.10. 40. Elementos anatómicos identificados según categorías por talla de peso en M1.

Existe una elevada fragmentación de los restos. Un 78,6% del total tienen unas dimensiones $\leq 30\text{mm}$ de longitud, siendo escasos los que superan los 50mm de longitud (Gráfico 7.10. 15 y véase Figura 7.10. 34, 9).

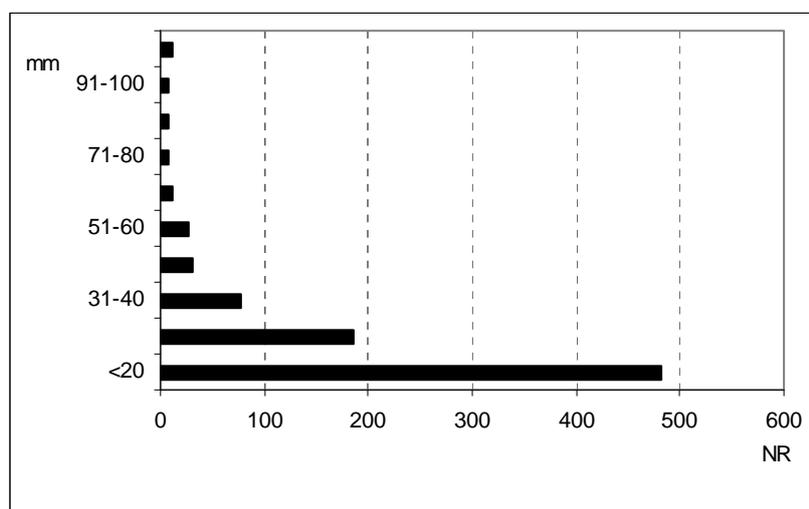


Gráfico 7.10. 15. Representación de los restos agrupados según su longitud (mm) identificados en M1.

No se documentan huesos completos. Los huesos largos son mayoritariamente fragmentos diafisarios que carecen de sus extremos, tanto proximal como distal. Tampoco se

identifican fragmentos de epífisis y son muy pocos los elementos que conservan sólo una de sus metáfisis. Un número importante de los huesos largos analizados, un total de 191 elementos, sólo conservan 1/3 de su circunferencia y 1/4 de su longitud total, un 89% y un 95% del total respectivamente.

Los planos de fractura de los huesos largos analizados, un total de 64, se caracterizan por presentar, principalmente, delineaciones longitudinales y curvadas, con ángulos oblicuos. Apenas se describen planos de fracturas con delineaciones transversales. Las superficies de los planos de fractura son, exceptuando algunos fragmentos, suaves (Tabla 7.10. 41 y Tabla 7.10. 42).

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	25	29	1	55
Mixto	3	3	1	7
Recto	-	-	2	2
Total	28	32	4	64

Tabla 7.10. 41. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	26	28	4	58
Irregular	2	4	-	6

Tabla 7.10. 42. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

Los restos intervenidos por los grupos humanos en M1 se exponen en valores absolutos en el Gráfico 7.10. 16. Las marcas de corte (4,4% del total) y la fracturación de huesos (4,1% del total) contienen valores muy similares, mientras la cremación es la alteración que cuenta con el índice más elevado (59,3% del total).

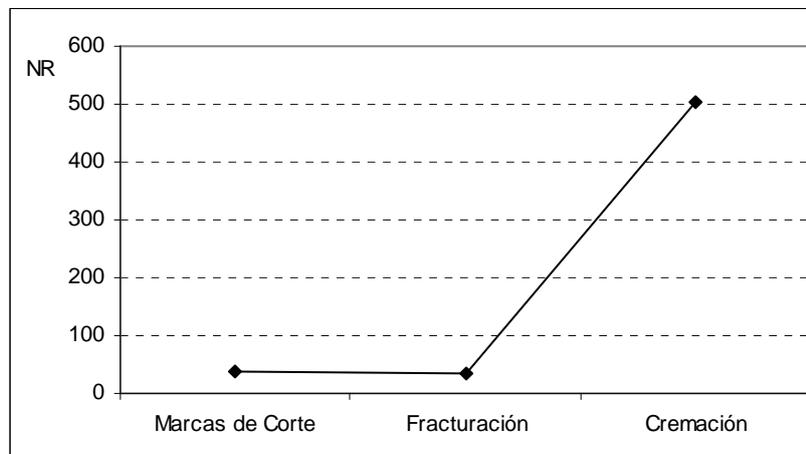


Gráfico 7.10. 16. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M1.

En esta acumulación se identifican 37 restos óseos con marcas de corte. Éstas se documentan en un metatarso de bóvido, y en varios fragmentos apendiculares (estilopodios y zigopodios posteriores y metapodios) y craneales de un cérvido. En relación con las tallas de peso destaca la media, concentrando la mayoría de estrías antrópicas en los huesos largos. En la talla pequeña y grande apenas se identifican marcas de corte (Tabla 7.10. 43).

	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Maxilar	-	1	-	-	-	-	1
Mandíbula	-	1	1	-	-	-	2
Humero	-	-	-	1	-	-	1
Fémur	-	2	-	-	-	-	2
Tibia	-	4	-	-	-	-	4
Metatarso	1	1	-	-	-	-	2
H.largo	-	-	-	9	2	6	17
H.plano	-	-	1	-	-	4	5
Indet	-	-	-	-	-	3	3
Total	1	9	2	10	2	13	37

Tabla 7.10. 43. Elementos anatómicos con marcas de corte identificados en M1 las categorías por talla de peso.

Todas las marcas de corte son incisiones, excepto 1 raspado identificado en un fragmento de fémur de talla media. Estas estrías se asocian con la preparación del hueso para su posterior fracturación. Éstas se organizan en la superficie de los restos, tanto de forma aislada como concentrada, siendo éstas últimas más numerosas. Se disponen sobre todo de forma oblicua y con trayectorias curvadas y sus longitudes oscilan entre los 0,56 y los 20,58mm de longitud. En todas las tallas de peso se han asociado con la descarnación y en la talla grande y media con la extracción de piel.

En relación con la fracturación se documentan puntos de impacto en 9 elementos: 1 fémur y 1 metatarso de talla grande, y 2 tibias, 2 metatarsos y 2 huesos largos en la talla media, y 1 hueso largo en la talla indeterminada. También se identifican 24 conos de percusión que se incluyen sobre todo en la talla indeterminada. Por último, se ha identificado 2 esquirlas parásitas en 2 huesos largos: 1 de talla media y 1 de talla indeterminada (Figura 7.10. 33).

Cremación	NR
0	345
1	197
2	121
3	96
4	48
5	40
Total	502

Tabla 7.10. 44. Número de restos óseos con cremación en M1.

Como se ha descrito en el apartado 7.8.3.3 se identifican evidencias de cremación en casi un 60% del total, un 6,6% de estos restos se localizan en M1. En la observación de las dimensiones de los fósiles con cremación se aprecia que un 82% de los mismos son $\leq 30\text{mm}$ de longitud, denotándose, como en los niveles K y L, una relación directa entre el tamaño de los restos y el grado de cremación.

	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	-	1	-	1
Maxilar	-	1	-	-	-	-	1
Mandíbula	-	1	-	-	1	1	3
Diente Aislado	-	3	1	-	-	-	4
Costilla	-	-	-	1	5	-	6
Vértebra	-	1	-	-	-	1	2
Escápula	-	-	-	1	-	-	1
Húmero	-	1	-	1	-	-	2
Metacarpo	-	1	-	-	-	1	2
Coxal	-	1	-	-	-	-	1
Fémur	-	2	-	-	-	-	2
Tibia	-	7	-	-	-	-	7
Metatarso	1	4	-	1	-	-	6
Metápodo	-	-	-	1	2	-	3
H.largo	-	-	4	54	30	62	150
H.plano	-	-	1	-	3	48	52
H.plano(mec)	-	-	1	-	-	1	2
H.plano(vc)	-	-	-	-	10	10	20
Indet	-	-	-	-	-	237	237
Total	1	22	7	59	52	361	502

Tabla 7.10. 45. Elementos anatómicos con cremación identificados en M1 según las categorías por talla de peso.

La mayor parte de los restos quemados se incluyen en los primeros grados (grado 1 y 2) con un 63,3% del total. Los estadios 4 y 5 muestran valores similares (Tabla 7.10. 44, Figura 7.10. 33, Figura 7.10. 34, Figura 7.10. 35, Figura 7.10. 36., Figura 7.10. 37, y Figura 7.10. 39).

En el Gráfico 7.10. 17 se exponen otras alteraciones tafonómicas identificadas en M1. La actividad de los carnívoros se documenta por la identificación de surcos y depresiones en las diáfisis de 2 huesos largos y en 1 mandíbula de talla media, y 1 hueso largo de talla indeterminada. Las dimensiones de los surcos y depresiones contienen unas dimensiones que oscilan entre 0,25mm y 0,85mm de anchura mínima.

El pisoteo se ha detectado en elementos indeterminados. Otras de las modificaciones registradas en esta acumulación son la abrasión hídrica y las vermiculaciones. El redondeamiento se ha identificado en 31 efectivos, donde prácticamente todos se incluyen en el grado 1 (18 restos), mientras que en el grado 2 y 3 se identifican 7 y 6 restos

respectivamente. Los restos con pulido son escasos, y casi todos se concentran en el grado 1. Por último, cabe señalar los 28 elementos con vermiculaciones. Éstos tienen toda su superficie afectada en 19 casos, mientras que de forma concentrada y aislada se identifica sólo en 3 y 6 restos respectivamente.

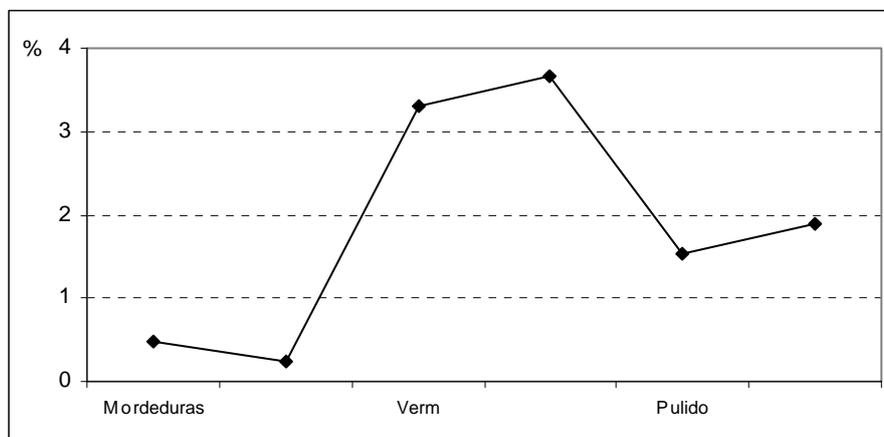


Gráfico 7.10. 17. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en M1.

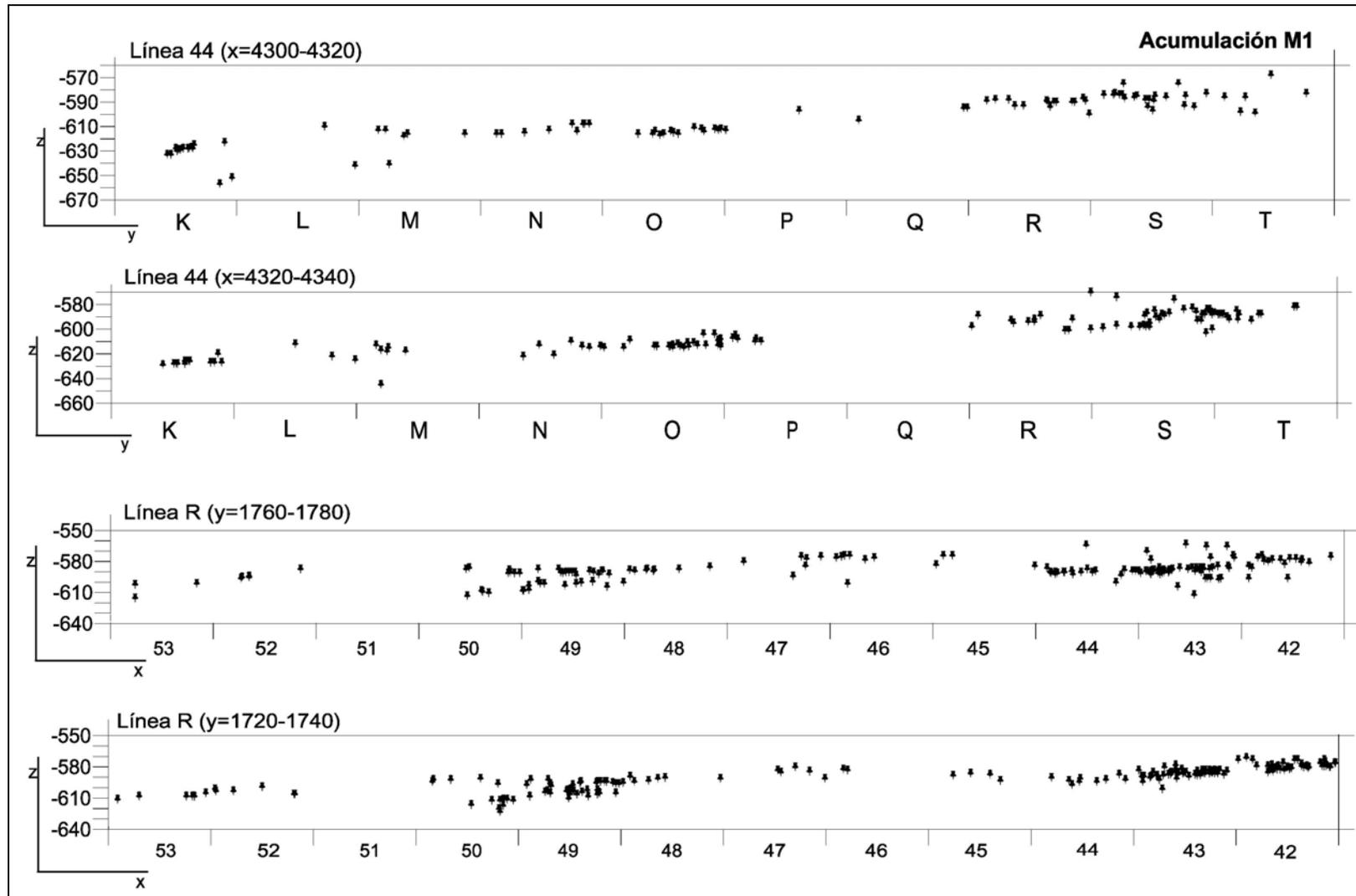


Figura 7.10. 28. Proyección espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de M1.

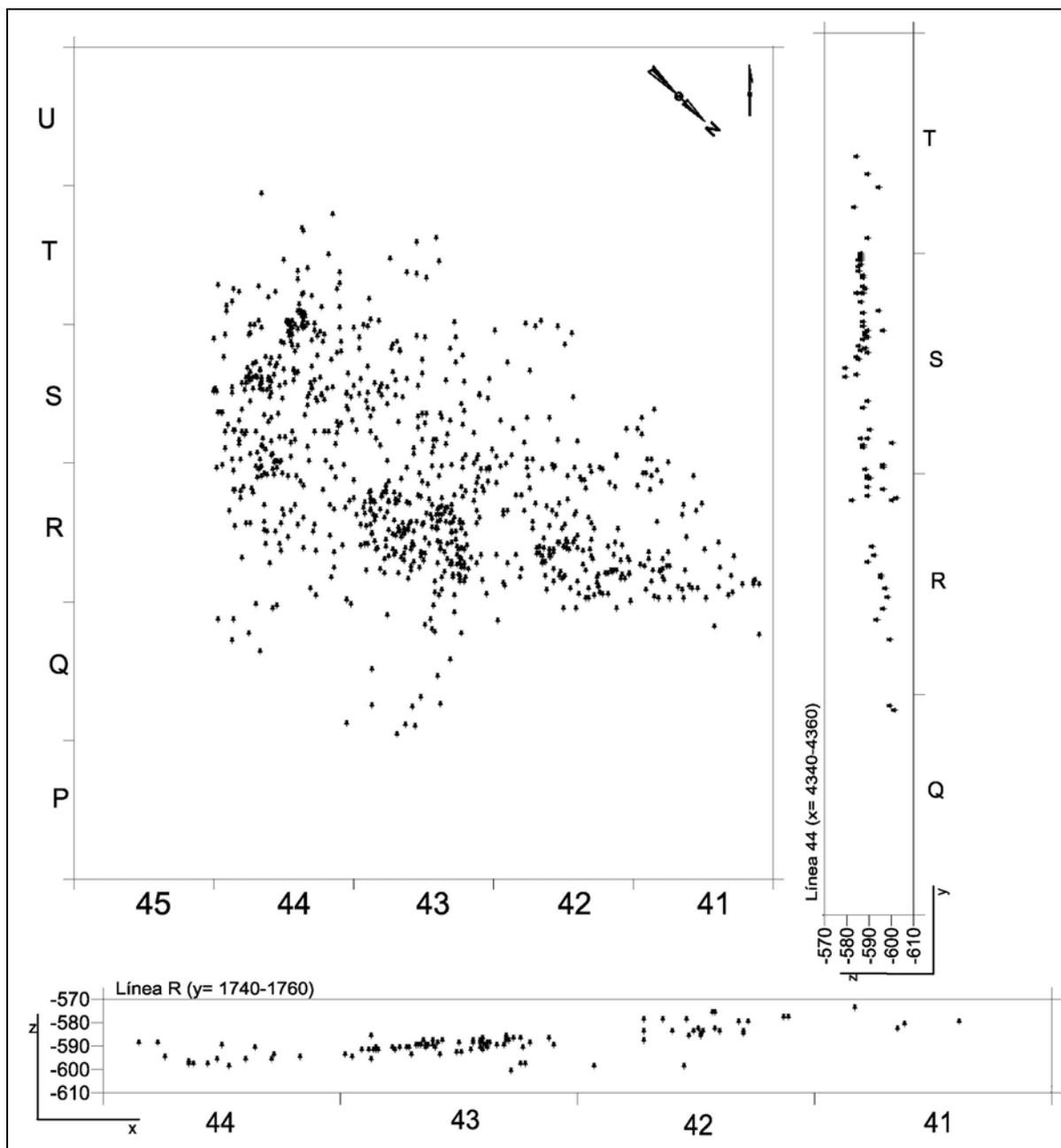


Figura 7.10. 29. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de M1.

7.9.2.1. M1: remontajes óseos

En esta acumulación se identifican 28 remontajes (Figura 7.10. 40). En la talla media e indeterminada se identifican 12 remontajes respectivamente: 2 en la talla grande y 2 en la pequeña. Éstos implican a 80 elementos y han dado lugar a 123 líneas de conexión. Las líneas de conexión oscilan entre 1cm y los 11,74m, siendo ésta última la línea de conexión más larga identificada en este nivel (Tabla 7.10. 56 y Tabla 7.10. 58).

La mayoría de los remontajes se definen por la conexión de 2 elementos (17 remontajes), pero también se identifican de 3 (8 remontajes) 4, 7 y 11 (1 remontaje respectivamente). La mayor parte de los restos corresponden a cérvidos y animales de talla media. La categoría de indeterminados también concentra un importante número de restos. La talla grande es la que presenta menor número de elementos ensamblados (Tabla 7.10. 46).

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Dientes aislados	3	4	-	-	-	-	7
Fémur	-	3	-	-	-	-	3
Tibia	-	11	-	-	-	-	11
Metápodo	-	-	-	-	4	-	4
H.largo	-	2	2	23	-	6	33
H.plano(vc)	-	-	-	-	3	-	2
H.plano	-	-	-	-	2	-	3
Indet.	-	-	-	-	-	17	17
Total	3	20	2	23	9	23	80

Tabla 7.10. 46. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes en M1 según las categorías por talla de peso.

Las dimensiones de los restos conectados son escasas, puesto que 56 de los 80 restos no superan los 30mm de longitud, sólo 7 son mayores de 71mm. La mayoría de los planos de fractura son curvados y longitudinales, con ángulos oblicuos y superficies suaves (Tabla 7.10. 47 y Tabla 7.10. 48).

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicua	45	32	7	84
Mixta	4	7	5	16
Recta	1	9	4	14
Total	50	48	16	114

Tabla 7.10. 47. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	46	44	9	99
Irregular	4	4	7	15
Total	50	48	16	114

Tabla 7.10. 48. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

En relación con el esqueleto craneal se identifican 3 remontajes de tipo anatómico (Tabla 7.10. 49, Tabla 7.10. 50, Tabla 7.10. 52). El primero de ellos, consiste en la conexión de un P³, P⁴ derecho de un cérvido adulto. No se identifican alteraciones en su superficie, y la distancia entre las 2 piezas es escasa (Tabla 7.10. 49 y Figura 7.10. 30).

El segundo remontaje se define por la conexión de un d₃, d₄, m₁ derecho de un équido juvenil. En uno de ellos (c) se identifican alteraciones por el fuego en grado 1, y vermiculaciones concentradas (Tabla 7.10. 50). La línea de conexión entre 2 (a y b) de las 3 piezas superan los 7m de distancia (Tabla 7.10. 51 y Figura 7.10. 30).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	T44	47	Tm	Cérvido	p ³	28	17	16	18	21	-584	-	-	15.81	-
b	T44	51	Tm	Cérvido	p ⁴	25	18	13	3	26	-580	ns	w		-

Tabla 7.10. 49. Remontaje número 1.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	S43	18	Tm	Équido	d ₃	28	27	16	0	95	-586	c	p	-
b	S43	25	Tm	Équido	d ₄	32	29	16	33	78	-586	-	-	-
c	S50	55	Tm	Équido	m ₁	56	30	6	21	60	-586	nwse	p	Crem.1 Verm.conc

Tabla 7.10. 50. Remontaje número 2 (crem.gr.1: cremación en grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas).

Remontaje n° 2			
S43	18	25	55
18	,000	37,121	679,901
25	37,121	,000	712,227
55	679,901	712,227	,000

Tabla 7.10. 51. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 2.

El tercer y último remontaje anatómico se corresponde con un d₂, d₃ izquierdo de un cérvido infantil. La distancia entre ellos es mínima, y no se identifican alteraciones en su superficie (Tabla 7.10. 52 y Figura 7.10. 30).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	T44	5	Tm	Cérvido	d ₂	19	16	8	63	67	-585	c	p	2.23	-
b	T44	6	Tm	Cérvido	d ₃	22	12	8	64	65	-585	ew	p		-

Tabla 7.10. 52. Remontaje número 3.

Entre los cuadros P47 y S43 se localiza el remontaje número 4, que se compone de 3 restos de una diáfisis de la cara anterior, lateral e inicio de la medial de un fémur izquierdo de un cérvido. Todos los planos de fractura se caracterizan por presentar delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes de fractura suaves. El fragmento de mayores dimensiones (a) que se corresponde con la cara anterior y lateral muestra un levantamiento cortical y convexo. En uno de sus bordes de fractura se identifican 2 incisiones concentradas, paralelas y oblicuas con respecto al eje longitudinal del hueso. También presenta

modificaciones en forma de vermiculaciones generalizadas en ambas caras. Éste conecta con otro fragmento de la cara anterior (c), generando una línea de conexión que supera los 4,50m de longitud (Tabla 7.10. 54). Éste último se caracteriza por presentar en su superficie un grupo de 4 incisiones concentradas, paralelas y oblicuas con respecto al eje longitudinal del hueso. El último fragmento remontado (b) destaca por situarse a una distancia, respecto al primer elemento, de más de 4m y por presentar un levantamiento medular y cóncavo. Todos los restos muestran alteraciones por el fuego en grado 1 (Tabla 7.10. 53, Figura 7.10. 31 y Figura 7.10. 33).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	P47	108	Tm	Cérvido	fémur	133	30	15	63	87	-612	ew	p	Marcas de corte Crem.gr1 Verm.gen
b	S43	43	Tm	Cérvido	fémur	51	31	10	4	80	-588	nesw	p	Crem.gr1
c	S43	70	Tm	Cérvido	fémur	89	26	8	63	30	-591	nesw	se	Marcas de corte Crem.gr1

Tabla 7.10. 53. Remontaje número 4 (crem.gr.1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

P47 S43	Remontaje n° 4		
	108	43	70
108	,000	449,589	468,027
43	449,589	,000	77,337
70	468,027	77,337	,000

Tabla 7.10. 54. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 4.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	O52	95	Tm	Cérvido	tibia	109	23	14	7	24	-648	nesw	sw	Marcas de corte Crem.gr1 Verm.gen
b	O53	9	Tm	Cérvido	tibia	58	18	8	96	30	-645	nwse	se	Verm.gen
c	P44	26	Tm	Cérvido	tibia	65	22	12	55	22	-612	nesw	sw	Crem.gr1 Verm.gen
d	P44	27	Tm	Cérvido	tibia	115	35	17	62	26	-611	nesw	sw	Crem.gr1 Verm.gen
e	R41	51	Tm	Cérvido	tibia	38	18	8	19	20	-582	nwse	p	Marcas de corte Crem.gr2 Verm.conc
f	R41	53	Tm	Cérvido	tibia	28	9	8	21	15	-580	nwse	p	Crem.gr2
g	R41	56	Tm	Cérvido	tibia	15	5	5	21	28	-582	-	p	Crem.gr2
h	R41	57	Tm	Cérvido	tibia	13	8	5	21	21	-582	ns	p	Crem.gr2
i	R42	70	Tm	Cérvido	tibia	89	20	13	64	24	-581	ew	p	Marcas de corte P1
j	S41	1	Tm	Cérvido	tibia	62	13	5	3	22	-573	nwse	v	-
k	S42	1	Tm	Cérvido	tibia	60	17	5	95	22	-572	nwse	p	Marcas de corte P1

Tabla 7.10. 55. Remontaje número 5 (crem.gr.1: cremación en grado 1; cremación en grado 2, marrón; P1: pulido en grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

El remontaje número 5 se corresponde con parte de la reconstrucción de una tibia izquierda de un cérvido de talla media. El remontaje implica 11 elementos procedentes de 7 cuadros distintos y genera 55 líneas de conexión con distancias que oscilan, entre los 2cm de la línea más corta, y los 11,75m de la más larga (Figura 7.10. 32 y Figura 7.10. 33).

El fragmento de mayor tamaño (d) se corresponde con la diáfisis lateral e inicio de la posterior de la tibia, porción 2 y 3. Los planos de fractura muestran delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y bordes suaves. En una de sus fracturas longitudinales se identifican 2 levantamientos consecutivos, medulares y cóncavos. Su superficie presenta modificaciones por el fuego y vermiculaciones generalizadas en ambas caras. En la parte distal de la cara posterior remonta con 2 restos (e, f), a través de un plano de fractura que dibuja un ángulo oblicuo, con una delineación curvada y con bordes suaves. El resto de paños de fractura presentan las mismas características.

Estos fragmentos muestran su superficie completamente alterada por el fuego en grado 2. La distancia entre estos elementos alcanza los 3,30m (Tabla 7.10. 56), poniendo en contacto la acumulación 1 con restos aislados de áreas no delimitadas como acumulaciones.

Estos dos últimos restos (e, f) remontan a su vez con 3 fragmentos de diáfisis de la cara posterior y medial (i, j, k), porción 3 e inicio de la 4. Los planos de fractura muestran ángulos oblicuos y mixtos, con delineaciones curvadas y longitudinales, y bordes suaves. En el fragmento de mayores dimensiones se identifican 2 levantamientos medulares y consecutivos y 2 incisiones concentradas y paralelas en su diáfisis. La superficie de los dos restos (i, k) presenta modificaciones por la acción del agua.

Las líneas de conexión entre estos últimos, situados todos ellos dentro de la acumulación 1, y los anteriores (e y f) en el exterior han generado unas líneas de conexión de entre los 3,76m y 3,90m (Tabla 7.10. 56). La parte proximal del fragmento de mayor tamaño (i) remonta con otros 2 restos de la cara medial (a, b), porción 2 y 3, completando la reconstrucción de gran parte de la tibia. Los planos de fractura continúan mostrando ángulos oblicuos y delineaciones curvadas y longitudinales, con bordes suaves. Estos restos presentan vermiculaciones por toda su superficie y en ambas caras. Éstos se sitúan en una zona del abrigo no definida como acumulación; se localizan entre las acumulaciones 5 y 6, generando una línea de conexión de entre los 11,74m y los 11,66m, que atraviesa la acumulación 6.

Este remontaje ha dado lugar a las líneas de conexión más largas de todos los remontajes identificados en este nivel. En 3 de los 11 restos (a, e, i) se identifican marcas de corte: en el primer y segundo fragmento (a, e) se documenta una incisión aislada y oblicua; y en el tercer resto (i) se observan 2 incisiones concentradas y oblicuas. La mayoría de los restos muestran alteraciones producidas por el fuego en grados 1 o 2.

Remontaje n° 5											
	95	9	26	27	51	53	56	57	70	1	1
95	,000	12,530	853,644	861,063	1150,722	1151,380	1154,735	1152,912	1098,749	1166,027	1158,511
9	12,530	,000	863,913	871,305	1159,840	1160,539	1163,799	1162,027	1107,727	1174,356	1166,818
26	853,644	863,913	,000	8,062	330,000	328,641	336,440	332,200	290,663	389,235	384,187
27	861,063	871,305	8,062	,000	322,002	320,628	328,459	324,201	282,857	381,-703	376,-703
51	1150,722	1159,840	330,000	322,002	,000	5,385	8,246	2,236	55,145	103,247	104,785
53	1151,380	1160,539	328,641	320,628	5,385	,000	13,000	6,000	57,706	108,503	110,114
56	1154,735	1163,799	336,440	328,459	8,246	13,000	,000	7,000	57,140	95,708	97,529
57	1152,912	1162,027	332,200	324,201	2,236	6,000	7,000	,000	57,079	102,-591	104,293
70	1098,749	1107,727	290,663	282,857	55,145	57,706	57,140	57,079	,000	105,475	102,786
1	1166,027	1174,356	389,235	381,-703	103,247	108,503	95,708	102,-591	105,475	,000	8,000
1	1158,511	1166,818	384,187	376,-703	104,785	110,114	97,529	104,293	102,786	8,000	,000

Tabla 7.10. 56. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 5.

El remontaje número 6 se compone de la conexión de 3 fragmentos de diáfisis de un metápodo de un animal de talla media. Los planos de fractura dibujan delineaciones curvadas y transversales, con ángulos oblicuos y mixtos y bordes suaves (Tabla 7.10. 57). El remontaje dibuja líneas de conexión de escasa longitud (Figura 7.10. 34).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	R43	16	Tp	indet	metápodo	29	11	6	47	22	-586	nesw	sw	-
b	R43	22	Tp	indet	metápodo	54	11	8	22	18	-588	ns	p	-
c	R43	91	Tp	indet	metápodo	23	7	5	43	38	-589	ew	p	-
d	R43	185	Tp	indet	metápodo	26	8	4	42	38	-589	nwse	p	-

Tabla 7.10. 57. Remontaje número 6.

R43	Remontaje n° 6			
	16	22	91	185
16	,000	25,318	16,492	16,763
22	25,318	,000	29,000	28,284
91	16,492	29,000	,000	1,000
185	16,763	28,284	1,000	,000

Tabla 7.10. 58. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 6.

El remontaje número 7 se define por la unión de 3 restos de la categoría de hueso largo con alteraciones por el fuego en grado 2 y 3, donde 2 de ellos (b, c) presentan marcas de corte. En el primero se observan (b) dos grupos de incisiones: uno formado por 8 incisiones cortas y oblicuas; y otro grupo de 5 incisiones concentradas, cortas, oblicuas e interrumpidas por el borde de fractura. Los planos de fractura se caracterizan por presentar delineaciones curvadas, con ángulos mixtos y curvados, y superficies irregulares. Los restos se sitúan a escasos centímetros de distancia (Tabla 7.10. 59, Tabla 7.10. 60).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	R44	77	Tm	indet	largo	17	5	3	49	90	-591	ns	s	Crem.gr2/3
b	R44	78	Tm	indet	largo	30	17	7	45	94	-591	nwse	p	Marcas de corte Crem.gr2/3
c	R44	79	Tm	indet	largo	28	10	7	44	99	-591	nwse	p	Marcas de corte Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 59. Remontaje número 7 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

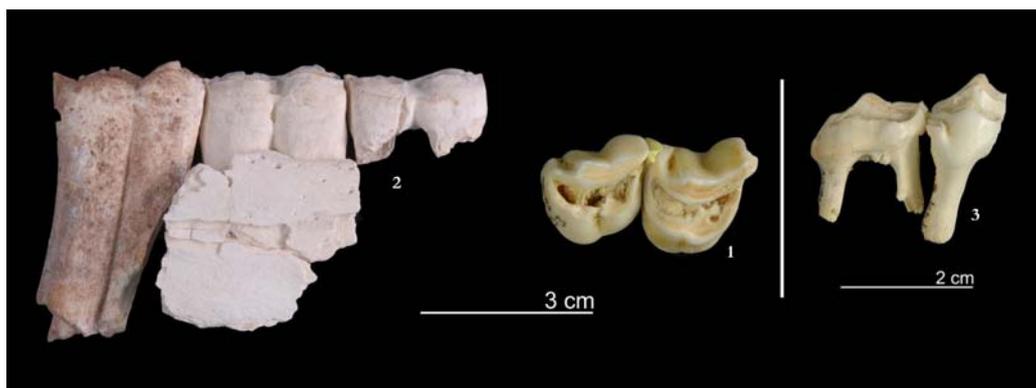


Figura 7.10. 30. Remontajes número 1, 2 y 3.

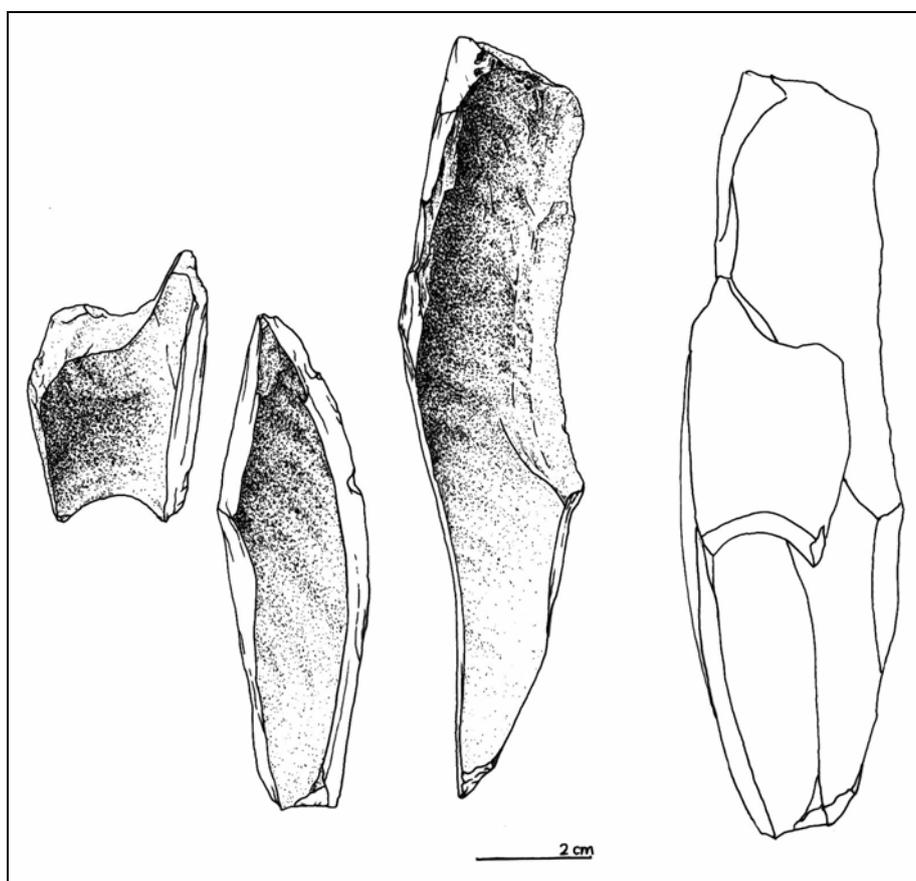


Figura 7.10. 31. Remontaje número 4 (Dibujo: S.Alonso/IPHES).

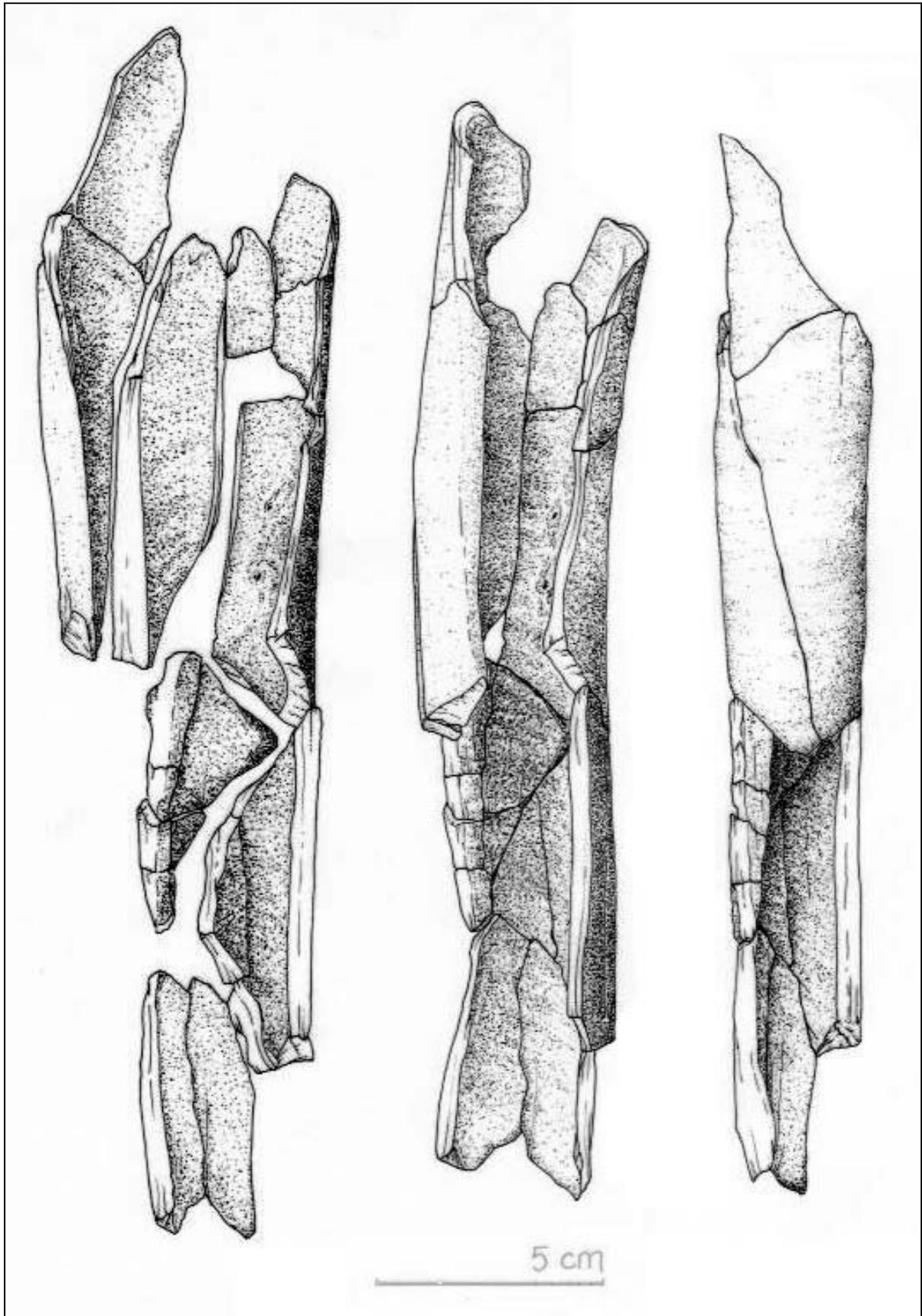


Figura 7.10. 32. Remontaje número 5 (Dibujo: S.Alonso/IPHES).

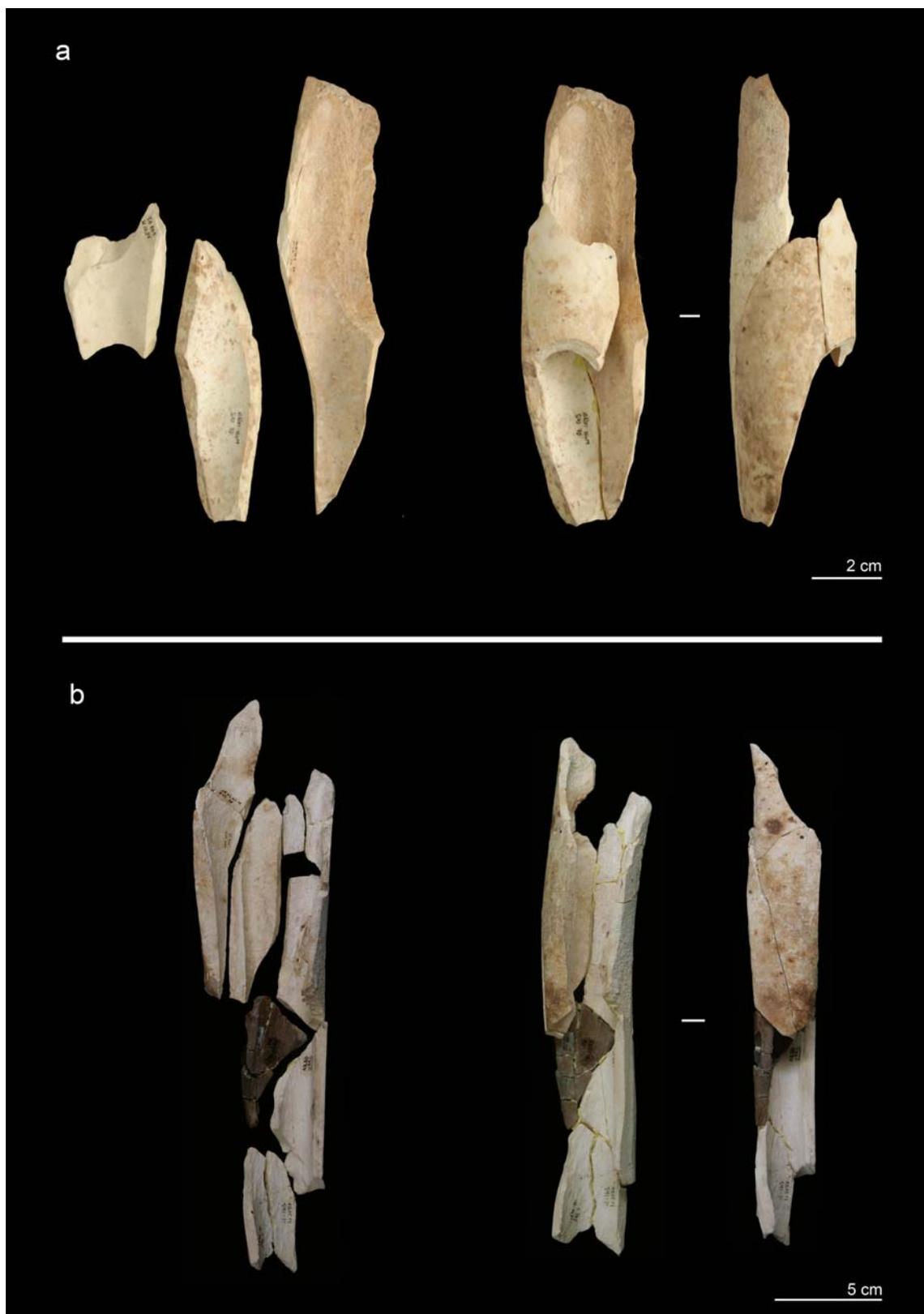


Figura 7.10. 33. Remontaje número 4 (a) y 5 (b).

R44	Remontaje nº7		
	77	78	79
77	,000	5,657	10,296
78	5,657	,000	5,099
79	10,296	5,099	,000

Tabla 7.10. 60. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 7.

El remontaje número 8 consta de 2 elementos de la categoría de huesos largos de talla media, con modificaciones producidas por el fuego en grado 2 y 3. Los paños de fractura muestran delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes irregulares. El elemento de mayor tamaño (a) tiene una pequeña esquirla parásita que no ha terminado de saltar, mientras que en el otro (b) se identifica una incisión aislada, recta y oblicua al eje mayor del hueso (Tabla 7.10. 61 y Figura 7.10. 34).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S44	99	Tm	indet	largo	25	15	10	58	97	-587	nwse	p	3.60	Crem. gr2/3 Esquirla parásita
b	S44	100	Tm	indet	largo	17	12	8	60	94	-587	ns	p		Marcas de corte Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 61. Remontaje número 8 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

En M1 sólo se identifica un remontaje de la categoría talla grande, que une 2 elementos de huesos largos. Los 2 fragmentos se sitúan muy próximos entre sí, y presentan vermiculaciones generalizadas en ambas caras. Los planos de fractura son curvados, con ángulos oblicuos y bordes suaves (Figura 7.10. 34).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S43	179	Tg	indet	largo	125	35	30	33	79	-604	nwse	e	20.12	Verm.gen
b	S43	180	Tg	indet	largo	111	45	24	51	88	-602	nesw	sw		Verm.gen

Tabla 7.10. 62. Remontaje número 9 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

El remontaje número 10 se compone de la conexión de 2 fragmentos de huesos largos que muestran cremación en grado 2 y 3. Los planos de fractura se caracterizan por definir delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes irregulares. La distancia entre ambos restos es de 40cm (Tabla 7.10. 63 y Figura 7.10. 34).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R42	13	Tm	indet	largo	22	15	5	87	80	-579	nwse	p	40,00	Crem.gr2/3
b	R42	63	Tm	indet	largo	42	22	7	87	40	-579	-	p		Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 63. Remontaje número 10 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

El remontaje número 11 está formado por la unión de 7 fragmentos, alguno de ellos de escasas dimensiones (<15mm de longitud), pertenecientes a la categoría de hueso largo de talla media. Todos se sitúan próximos entre sí (Tabla 7.10. 65), y muestran su superficie alterada por el fuego en grado 1. Los planos de fractura presentan delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves (Tabla 7.10. 64).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	T44	14	Tm	indet	largo	7	3	2	65	3	-591	-	-	Crem.gr1
b	T44	15	Tm	indet	largo	8	3	1	63	6	-591	-	-	Crem.gr1
c	T44	16	Tm	indet	largo	11	9	5	64	6	-591	ns	p	Crem.gr1
d	T44	17	Tm	indet	largo	25	14	5	62	5	-591	nwse	nw	Crem.gr1
e	T44	18	Tm	indet	largo	39	7	5	64	4	-591	nesw	ne	Crem.gr1
f	T44	19	Tm	indet	largo	38	10	5	62	7	-591	nesw	ne	Crem.gr1
g	T44	24	Tm	indet	largo	15	7	3	63	3	-591	ew	w	Crem.gr1

Tabla 7.10. 64. Remontaje número 11 (crem.gr.1: cremación en grado 1).

T44	Remontaje nº 11						
	14	15	16	17	18	19	24
14	,000	3,606	3,162	3,606	1,414	5,000	2,000
15	3,606	,000	1,000	1,414	2,236	1,414	3,000
16	3,162	1,000	,000	2,236	2,000	2,236	3,162
17	3,606	1,414	2,236	,000	2,236	2,000	2,236
18	1,414	2,236	2,000	2,236	,000	3,606	1,414
19	5,000	1,414	2,236	2,000	3,606	,000	4,123
24	2,000	3,000	3,162	2,236	1,414	4,123	,000

Tabla 7.10. 65. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 11.

Los remontajes que se exponen en las siguientes tablas (Tabla 7.10. 66, Tabla 7.10. 68, Tabla 7.10. 70, Tabla 7.10. 71 y Figura 7.10. 37) se describen conjuntamente por presentar características similares. Esto es, se trata de pequeños fragmentos de la categoría de hueso largo o indeterminado, que presentan su superficie alterada por el fuego en grado 2 y 3.

Los fragmentos presentan, en general, unos planos de fractura con delineaciones curvadas, ángulos oblicuos y superficies suaves. Los elementos se localizan a pocos centímetros de distancia (Tabla 7.10. 67, Tabla 7.10. 69, Tabla 7.10. 70 y Tabla 7.10. 72) y su fragmentación puede deberse a su exposición al fuego.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	S44	32	Tm	indet	largo	51	21	9	25	57	-587	nwse	sw	Crem.gr2/3
b	S44	74	Tm	indet	largo	26	12	5	34	57	-586	ns	n	Crem.gr2/3
c	S44	189	Tm	indet	largo	9	10	5	40	69	-589	ew	p	Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 66. Remontaje número 12 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

S44	Remontaje nº 12		
	32	74	189
32	,000	9,000	19,209
74	9,000	,000	13,416
189	19,209	13,416	,000

Tabla 7.10. 67. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 12.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	S44	35	Tm	indet	largo	53	8	5	23	59	-588	ew	p	Crem.gr2/3
b	S44	184	Tm	indet	largo	25	8	4	25	60	-588	ns	p	Crem.gr2/3
c	S44	186	Tm	indet	largo	32	9	5	30	60	-588	ew	w	Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 68. Remontaje número 13 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

S44	Remontaje nº 13		
	35	184	186
35	,000	2,236	7,071
184	2,236	,000	5,000
186	7,071	5,000	,000

Tabla 7.10. 69. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 13.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S44	103	indet	indet	largo	14	6	5	65	96	-589	ew	p	3.00	Crem.gr2/3
b	S44	104	indet	indet	largo	30	9	8	63	97	-589	ew	p		Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 70. Remontaje número 14 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	S44	107	Tm	indet	largo	24	12	8	56	95	-588	nwse	p	Crem.gr2/3
b	S44	108	Tm	indet	largo	15	9	8	53	98	-588	nwse	p	Crem.gr2/3
c	S44	110	Tm	indet	largo	16	12	7	52	99	-588	ns	p	Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 71. Remontaje número 15 (crem.gr.3/4: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

S44	Remontaje nº 15		
	107	108	110
107	,000	4,243	5,657
108	4,243	,000	1,414
110	5,657	1,414	,000

Tabla 7.10. 72. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 15.

En el cuadro S44 el remontaje número 16 se define por la unión de 2 pequeños fragmentos pertenecientes a la categoría de hueso largo, con cremación en grado 2 en su cara exterior y grado 3 en su cara interior.

En la diáfisis de ambos elementos se identifican marcas de corte caracterizadas por ser incisiones cortas y oblicuas respecto al eje mayor del hueso. Se sitúan en la diáfisis y en uno de los restos (b) aparecen interrumpidas por el borde de fractura. Las fracturas muestran planos curvados y transversales, con ángulos mixtos y bordes irregulares. El fragmento de mayor longitud (a) presenta un levantamiento en su cara interior como el característico lentejón, que salta debido a su elevada exposición al fuego (Tabla 7.10. 73).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S44	109	indet	indet	largo	18	13	5	55	99	-588	ns	e	1.41	Marcas de corte Crem.gr2/3
b	S44	118	indet	indet	largo	10	10	4	56	100	-588	ew	e		Marcas de corte Crem.2/3

Tabla 7.10. 73. Remontaje número 16 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

Los remontajes números 17, 18, 19 y 20 se presentan conjuntamente por estar formados por la conexión de 2 ó 3 fragmentos de la categoría de indeterminados y presentar modificaciones por la acción del fuego en grado 2 y 3. Todos los restos están muy fragmentados y son de escasas dimensiones (<25mm de longitud) (Tabla 7.10. 74, Tabla 7.10. 75, Tabla 7.10. 76, Tabla 7.10. 77, Tabla 7.10. 78; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	S44	75	indet	indet	indet	17	10	7	57	64	-590	ns	p	Crem.gr3/4
b	S44	76	indet	indet	indet	13	10	6	60	63	-590	ew	p	Crem.gr3/4
c	S44	152	indet	indet	indet	14	10	8	57	65	-591	-	-	Crem.gr3/4

Tabla 7.10. 74. Remontaje número 17 (crem.gr.3/4: cremación en grado 3/4 negro/gris).

S44	Remontaje nº 16		
	75	76	152
75	,000	3,162	1,000
76	3,162	,000	3,606
152	1,000	3,606	,000

Tabla 7.10. 75. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 17.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S44	16	indet	indet	indet	22	7	4	41	48	-581	nesw	p	22.13	Crem.gr4
b	S44	34	indet	indet	indet	23	11	7	20	55	-588	-	-		Crem.gr2/3/4

Tabla 7.10. 76. Remontaje número 18 (crem.gr.2/3/4: cremación en grado 2/3/4 marrón/negro/gris).

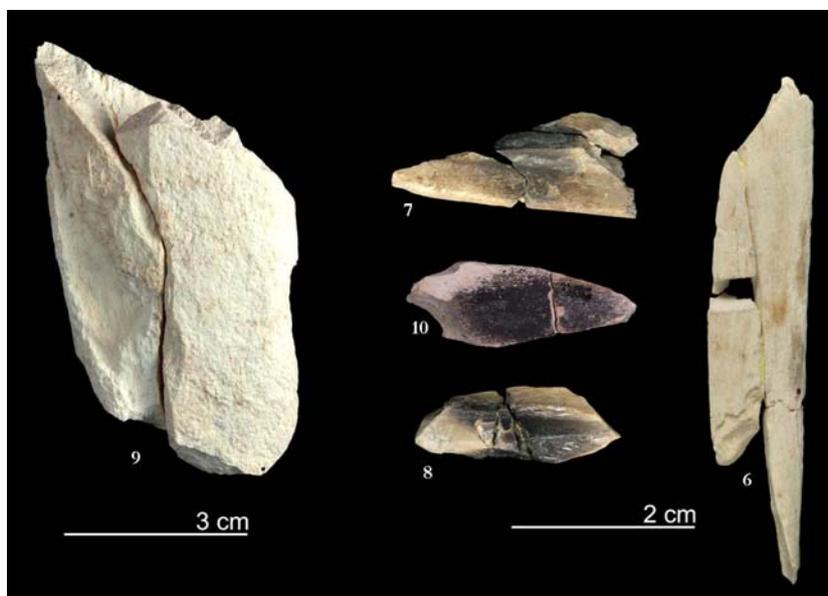


Figura 7.10. 34. Remontaje número 6, 7, 8, 9 y 10.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S44	101	indet	indet	indet	25	8	5	63	96	-587	ns	s	1.41	Crem.gr2/3
b	S44	102	indet	indet	indet	24	7	4	64	95	-587	ns	s		Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 77. Remontaje número 19 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S43	6	indet	indet	largo	17	4	3	19	52	-578	nwse	ne	2.23	Crem.gr2/3
b	S43	7	indet	indet	largo	14	4	3	20	54	-578	nwse	p		Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 78. Remontaje número 20 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

Los remontajes número 21, 22, 23 y 24 se componen de la unión de 2 o 3 fragmentos con superficie alterada por el fuego en los grados máximos, 4 y 5. Éstos muestran levantamientos del tejido superficial del hueso por estar expuestos de forma intensa a altas temperaturas. Los planos de fractura dibujan delineaciones transversales, con ángulos mixtos y bordes abruptos o irregulares. La distancia entre ellos varía entre los 19 y los 44cm. Su fragmentación, como en los anteriores remontajes, puede deberse a su prolongada exposición al fuego (Tabla 7.10. 79, Tabla 7.10. 80, Tabla 7.10. 81, Tabla 7.10. 82, Tabla 7.10. 83 y Figura 7.10. 39).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R42	50	Tm	indet	largo	21	8	6	31	36	-583	nesw	p	19.02	Crem.gr4
b	R42	81	Tm	indet	largo	30	19	6	50	37	-584	ns	p		Crem.gr4

Tabla 7.10. 79. Remontaje número 21 (crem.gr.4: cremación en grado 4 gris).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	R43	74	Tp	indet	plano	15	13	2	48	33	-589	ns	s	Crem.gr4
b	R43	110	Tp	indet	plano	11	9	2	8	39	-593	ew	p	Crem.gr4
c	R43	184	Tp	indet	plano	19	6	4	48	30	-590	nwse	p	Crem.gr4/5

Tabla 7.10. 80. Remontaje número 22 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5 gris/blanco).

R43	Remontaje n° 22		
	74	110	184
74	,000	40,447	3,000
110	40,447	,000	41,000
184	3,000	41,000	,000

Tabla 7.10. 81. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 22.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R43	48	indet	indet	plano(vc)	10	7	2	74	31	-587	-	-	44.38	Crem.gr4/5
b	R43	193	indet	indet	plano(vc)	16	8	3	33	48	-591	ew	p	Crem.gr4/5	

Tabla 7.10. 82. Remontaje número 23 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5 gris/blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R44	47	indet	indet	indet	23	8	5	30	95	-592	nwse	p	15.52	Crem.gr3/4
b	R44	74	indet	indet	indet	20	6	4	45	99	-591	nwse	p	Crem.gr3/4	

Tabla 7.10. 83. Remontaje número 24 (crem.gr.3/4: cremación en grado 3/4 negro/gris).

El siguiente remontaje se corresponde con la fragmentación de 2 restos de un pequeño cono de percusión. En ambos elementos se identifican alteraciones por el fuego en grado 2 y 3. La línea de conexión no alcanza los 15cm (Tabla 7.10. 84).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S44	70	indet	indet	indet	20	11	3	35	50	-587	ns	s	14.14	c.percusión Crem.gr2/3
b	S44	83	indet	indet	indet	14	10	3	33	64	-588	ew	n		c.percusión Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 84. Remontaje número 25 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

Los remontajes números 26 y 27 se componen cada uno de la unión de 2 restos de la categoría de indeterminados (Tabla 7.10. 85 y Tabla 7.10. 86). El primero de ellos muestra cremación en grado 5 en su cara externa y grado 4 en su cara interior. La distancia entre los dos restos superan el 1,75m y sólo uno de los dos muestran alteraciones por redondeamiento en grado 1, afectando sobre todo a los bordes de fractura (Figura 7.10. 35).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R43	47	indet	indet	indet	18	17	3	67	28	-587	ns	p	176.29	crema.gr4/5
b	S42	37	indet	indet	indet	15	15	3	51	83	-586	nesw	p		crema.gr4/5 R1

Tabla 7.10. 85. Remontaje número 26 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4 gris y 5 blanco; R1: redondeamiento en grado 1).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S44	61	indet	indet	indet	17	8	4	14	21	-589	ns	p	1.00	Crem.gr5
b	S44	62	indet	indet	indet	20	11	5	15	21	-589	nesw	p		Crem.gr5

Tabla 7.10. 86. Remontaje número 27 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).

El último remontaje de M1 se compone de la unión de 2 restos de tejido esponjoso con alteraciones por el fuego en grado 3. La línea de conexión entre ambos es corta (Tabla 7.10. 87).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R43	28	indet	indet	indet	34	33	17	91	93	-585	ns	p	7.61	Crem.gr3
b	S43	21	indet	indet	indet	32	23	13	88	0	-584	ew	p		Crem.gr3

Tabla 7.10. 87. Remontaje número 28 (crem.gr.3: cremación en grado 3 negro).



Figura 7.10. 36. Remontaje número 11, 16, 25 y 28.

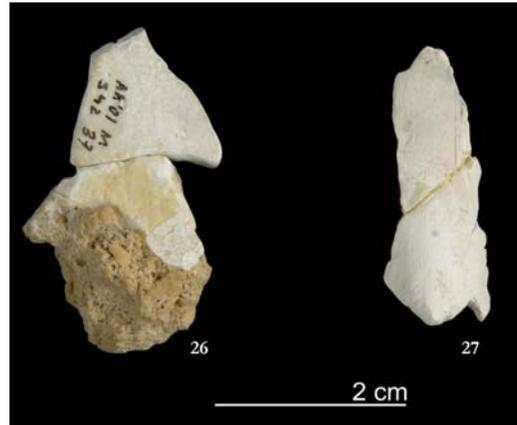


Figura 7.10. 35. Remontajes número 26 y 27.



Figura 7.10. 37. Remontajes número 12, 13, 14 y 15 (de izquierda a derecha).

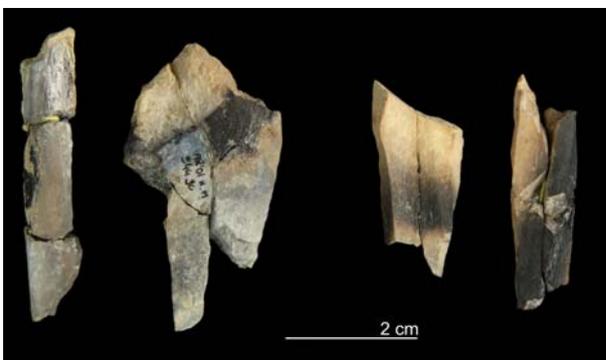


Figura 7.10. 38. Remontajes números 17, 18, 19 y 20 (de izquierda a derecha).



Figura 7.10. 39. Remontajes números 21, 22, 23 y 24 (de izquierda a derecha).

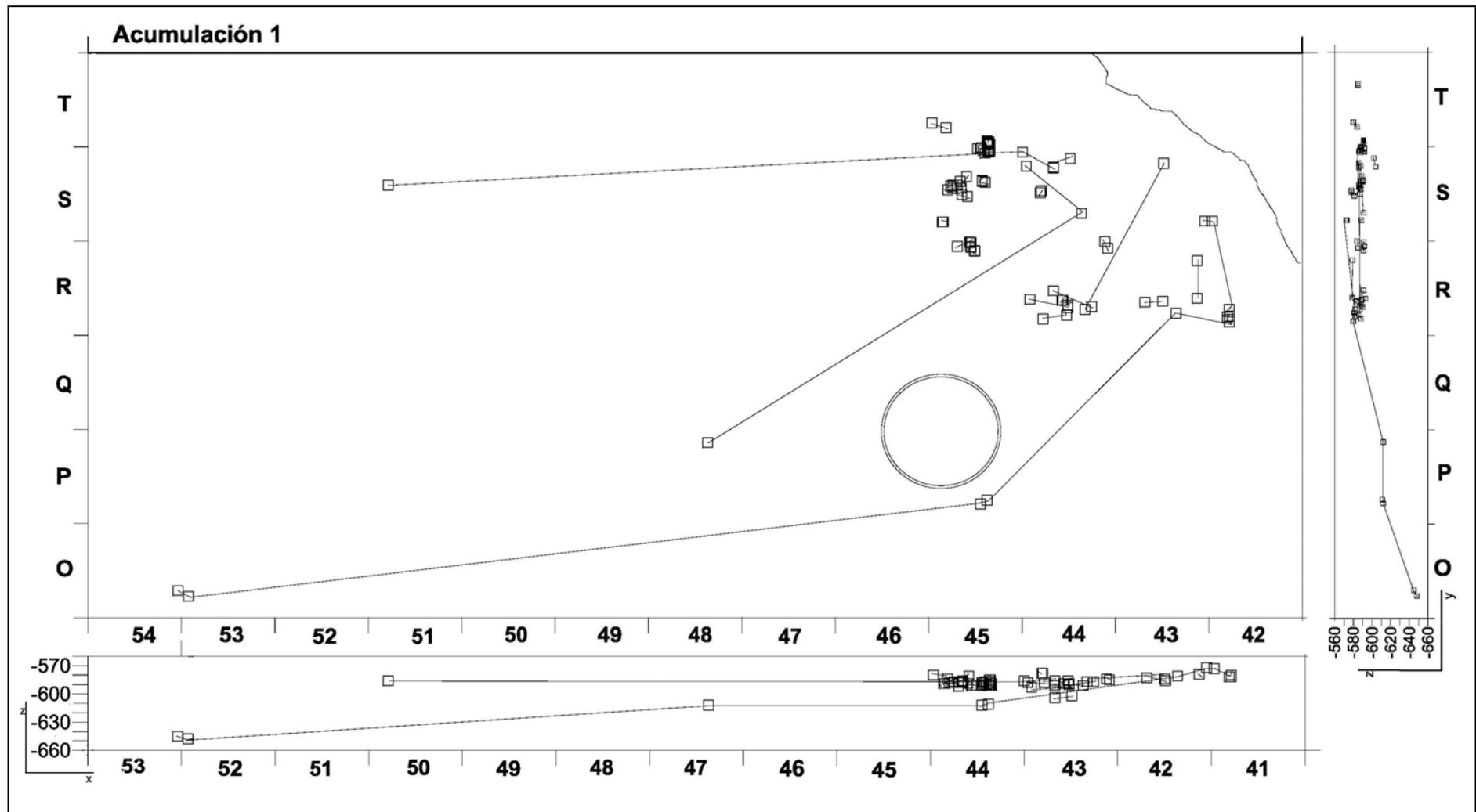


Figura 7.10. 40. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos de M1.

7.9.3. Acumulación M2

La densidad de restos óseos en los cuadros T, U y V 46-51 y U52-53 nos ha llevado a definir la acumulación número 2 (M2). Esta área está situada en la zona más al norte teórico del yacimiento (Figura 7.10. 17, Figura 7.10. 41 y Figura 7.10. 42). M2 contiene 1917 restos óseos en una extensión de 20m², lo que supone una media de 95,8 restos por m². El cuadro con mayor número de restos es U47 y U52, ambos con el mismo número de efectivos (NR=311), y el que menor número registra es V49 (NR=1).

Se documentan 4 hogares, 2 de ellos en el noreste de la acumulación, coincidiendo con la mayor densidad de elementos, y otros 2 en la parte suroeste. Éstos muestran diferentes tamaños y aparecen tanto agrupados como aislados. Los dos hogares situados en el noroeste teróico aparecen superpuestos. Todos ellos son simples, es decir no se observa preparación previa o disposición intencional de piedras o bloques alrededor de los mismos (Tabla 7.10. 88 y Figura 7.10. 27).

Hogares M2		
Dimensiones área m ²		20
Potencia área (cm)		30
Núm. de hogares		6
Tamaño (diámetro)	10-40cm	✓
	>40cm	✓
Disposición	Agrupados	✓
	Dispersos	-
Simples		✓
Complejos		-
Distancia min/máx.	x/y (cm)	46
		445
	z(cm)	-570
		-603
Yuxtaposición		✓

Tabla 7.10. 88. Características generales de los hogares identificados en M2.

En M2 se documentan los 3 taxones identificados en el nivel M. El taxón más abundante son los cérvidos, seguidos con muy bajo número por los équidos y los bóvidos. Existe un alto número de restos indeterminados. Los elementos más abundantes son las piezas dentarias y las extremidades apendiculares, en concreto las tibias y metapodios. Las categorías de huesos largos y planos también concentran un elevado número de restos (Tabla 7.10. 89). La Tabla 7.10. 90 expone los diferentes taxones y grupos de edad que aparecen representados en M2.

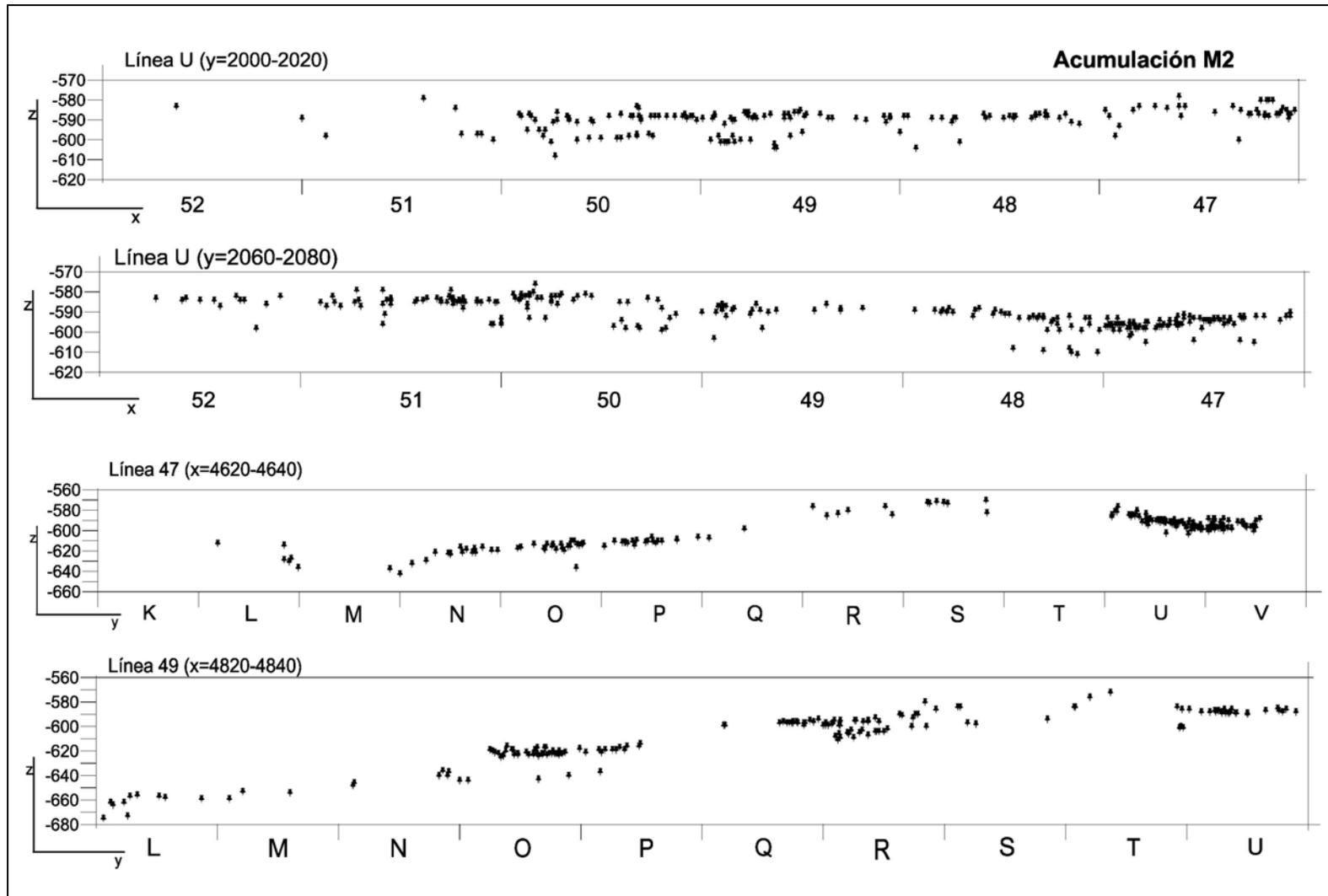


Figura 7.10. 41. Proyección espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de M2.

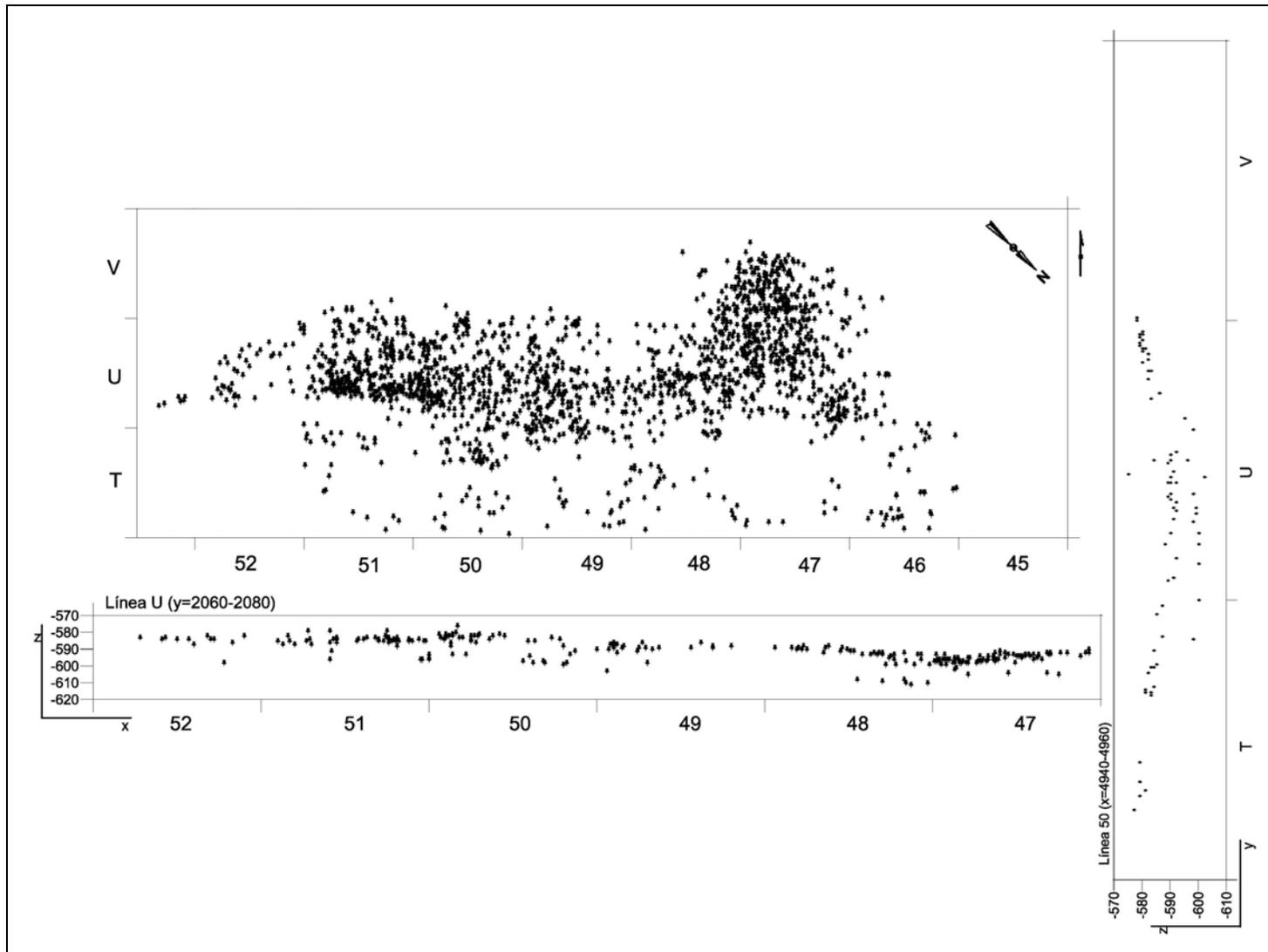


Figura 7.10. 42. Distribución espacial (x-y) horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de M2.

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	-	-	-	3	3
Mandíbula	-	-	2	2	1	-	-	5
Diente Aislado	12	-	13	17	3	-	27	72
Costilla	-	-	-	-	2	8	1	11
Vértebra	-	-	-	-	1	-	-	1
Escápula	-	-	8	-	5	-	2	15
Húmero	-	1	5	-	-	-	-	6
Radio	-	-	8	-	-	1	-	9
Radio-Ulna	-	-	1	-	-	-	-	1
Ulna	-	-	3	-	-	-	-	3
Metacarpo	-	-	12	-	-	-	-	12
Fémur	-	1	8	-	-	-	-	9
Tibia	1	-	24	1	1	-	-	27
Metatarso	-	-	15	-	-	-	-	15
Metápodo	-	-	6	-	-	-	-	6
Falange	-	-	5	-	-	2	1	8
H.largo	-	-	-	20	123	53	188	384
H.plano	-	-	-	1	1	10	109	121
H.plano(mec)	-	-	-	-	-	2	2	4
H.plano(vc)	-	-	-	-	2	18	30	50
Indet	-	-	-	1	1	-	1153	1155
Total	13	2	110	42	140	94	1516	1917

Tabla 7.10. 89. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en M2.

	Juveniles	Adultos	Senil
Équido	I ¹ der	-	-
Bóvido	1 húmero izq.	-	-
Cérvido	-	2 P ⁴ izq	P ₂ P ₃ P ₄ M ₁ der

Tabla 7.10. 90. Taxones y grupos de edad representados en M2.

Los elementos óseos agrupados en las distintas tallas de peso nos muestran una importante diversidad anatómica en los animales de talla media. Estos índices contrastan con los escasos restos y variedad de la talla grande y pequeña. Los elementos más representados en todas las tallas de peso son los dientes y extremidades apendiculares. Se denota una ausencia generalizada del esqueleto axial y de las extremidades distales (Tabla 7.10. 91).

En general, los restos óseos están muy fragmentados (Gráfico 7.10. 18). El 78% de los restos son ≤ 30 mm de longitud. El análisis de la fracturación se ha realizado en 348 huesos largos. Un 84,5% de éstos conservan 1/3 de su circunferencia y un 90% 1/4 de su longitud. Como en M1, no se identifican huesos completos, y sólo algunos fragmentos contienen una de sus dos epífisis (10 elementos). La mayor parte de los huesos largos se corresponden con fragmentos de diáfisis de bajas proporciones.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	3	3
Mandíbula	2	3	-	-	5
Diente Aislado	28	17	-	27	72
Vértebra	-	1	-	-	1
Costilla	-	2	8	1	11
Escápula	-	13	-	2	15
Húmero	1	5	-	-	6
Radio	-	8	1	-	9
Radio-ulna	-	1	-	-	1
ulna	-	3	-	-	3
Metacarpo	-	12	-	-	12
Fémur	1	5	3	-	9
Tibia	2	24	1	-	27
Metatarso	-	15	-	-	15
Metápodo	-	6	-	-	6
Falange	-	4	3	1	8
H.Largo	20	123	53	188	384
H.plano(mec)	-	-	2	2	4
H.plano(vc)	-	2	18	30	50
H.plano	1	1	10	109	121
Indet	1	1	-	1153	1155
Total	56	246	99	1516	1917

Tabla 7.10. 91. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en M2.

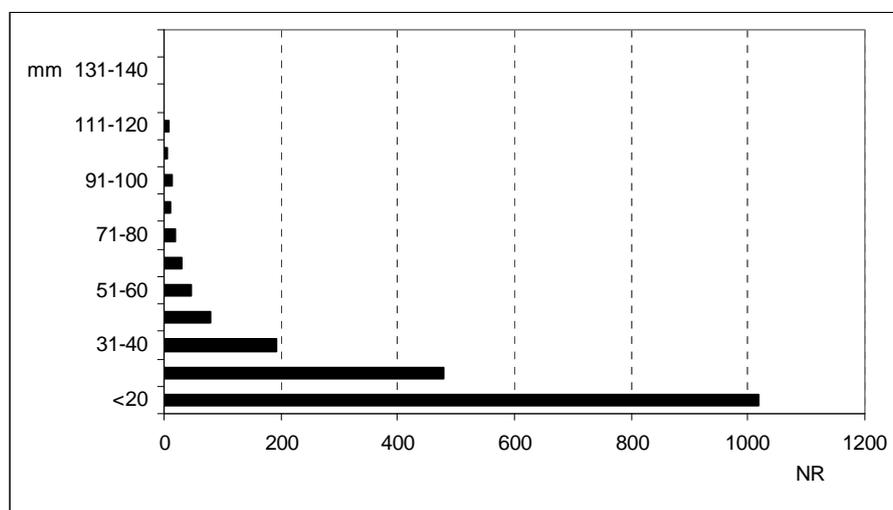


Gráfico 7.10. 18. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en M2.

Se han analizado 1044 paños de fractura, siendo los más comunes los que definen delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y superficies de fractura suaves. Las fracturas transversales y superficies irregulares son escasas (Tabla 7.10. 92 y Tabla 7.10. 93).

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	422	303	42	767
Mixto	63	65	57	185
Recto	5	68	19	92
Total	490	436	118	1044

Tabla 7.10. 92. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso identificado en M2.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	436	407	78	921
Irregular	54	29	40	123
Total	490	436	118	1044

Tabla 7.10. 93. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie identificados en el M2.

Tras una visión general de la composición anatómica y específica, y de las características de los fósiles, nos centraremos en las tareas desarrolladas por los humanos identificadas en los restos óseos (Gráfico 7.10. 19). Como en M1, la cremación es la alteración que más ha afectado a los fragmentos óseos, con un 57,4%. Los restos óseos con marcas de corte se identifican en un 2,2%, mientras que la fracturación de huesos alcanza el 3,5%.

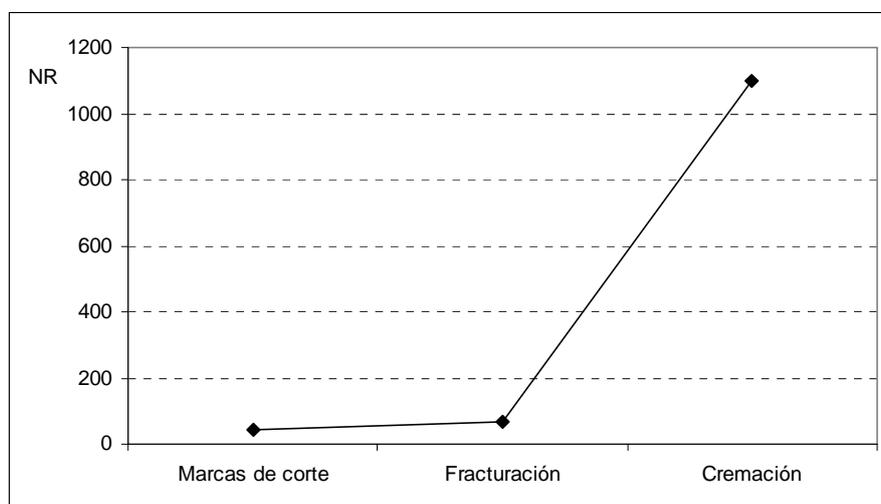


Gráfico 7.10. 19. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M2.

Las marcas de corte se identifican en 3 tibias, 1 de équido y 2 de cérvido, y en éstos últimos, también se identifican en 2 fragmentos de escápulas. En relación con las tallas de peso las estrías antrópicas se documentan en los huesos largos, excepto en 1 resto de mandíbula de talla media y 1 costilla de talla pequeña. Un alto número de estrías se registran en elementos indeterminados (Tabla 7.10. 94).

Todas las estrías son incisiones que se localizan de manera concentrada o aislada, y se disponen sobre todo de forma oblicua con respecto al eje longitudinal del fragmento. Las incisiones muestran trayectorias mayoritariamente curvadas, y en general son cortas. Sus longitudes varían entre los 0,67 y los 17,82mm de la más larga. En algunas ocasiones, aparecen interrumpidas por los bordes de fractura. En todas las tallas de peso se documenta la descarnación y en la talla media, además, la extracción de piel.

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	-	-	-	1	-	-	1
Costilla	-	-	-	-	1	-	1
Escápula	-	2	-	-	-	-	2
Tibia	1	2	-	-	-	-	3
H.largo	-	-	4	6	2	8	20
H.plano	-	-	-	-	-	3	3
H.plano(vc)	-	-	-	-	-	1	1
Indet	-	-	-	-	-	11	11
Total	1	4	4	7	3	23	42

Tabla 7.10. 94. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en M2.

La fracturación se ha documentado en 21 huesos largos por los puntos de impactos y levantamientos medulares y corticales. Además, se han recuperado 35 conos de percusión y 1 hueso largo con una esquirla parásita. Prácticamente todos se incluyen en la categoría de talla indeterminada (Figura 7.10. 48 (inferior), Figura 7.10. 46 y Figura 7.10. 50).

Los restos alterados térmicamente contienen en su mayoría los grados 1 y 2, alcanzando un 81% de M2 (Tabla 7.10. 95). En todos los taxones se documentan restos quemados, aunque cuantitativamente con diferencias importantes. Así, los cérvidos son los que mayor número restos reúnen, mientras que los elementos de équido y bóvido apenas han sufrido su exposición al fuego.

Cremación	NR
0	816
1	532
2	361
3	115
4	40
5	53
Total	1101

Tabla 7.10. 95. Número de restos óseos identificados con cremación en M2.

Los dientes aislados y algunas extremidades apendiculares y los huesos largos son los elementos con cremación más abundantes en la talla grande. En la talla pequeña aparecen

con cremación las costillas y los huesos largos y planos. En la mediana sobresalen especialmente los elementos apendiculares (Tabla 7.10. 96, Figura 7.10. 49 y Figura 7.10. 52).

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	-	-	-	3	3
Mandíbula	-	-	-	-	1	-	-	1
Diente aislado	8	-	7	15	3	-	17	50
Costilla	-	-	-	-	1	6	1	8
Escápula	-	-	4	-	1	-	1	6
Húmero	-	1	5	-	-	-	-	6
Radio	-	-	7	-	-	-	-	7
Ulna	-	-	3	-	-	-	-	3
Metacarpo	-	-	10	-	-	-	-	10
Fémur	-	1	7	-	-	-	-	8
Tibia	1	-	22	1	1	-	-	25
Metatarso	-	-	11	-	-	-	-	11
Metápodo	-	-	5	-	-	-	-	5
Falange	-	-	3	-	-	1	-	4
H.largo	-	-	-	11	93	41	129	274
H.plano(vc)	-	-	-	-	-	12	16	28
H.plano	-	-	-	-	-	5	60	65
Indet	-	-	-	1	-	-	586	587
Total	9	2	84	28	100	65	813	1101

Tabla 7.10. 96. Elementos anatómicos con cremación identificados en M2 según los taxones y categorías por talla de peso.

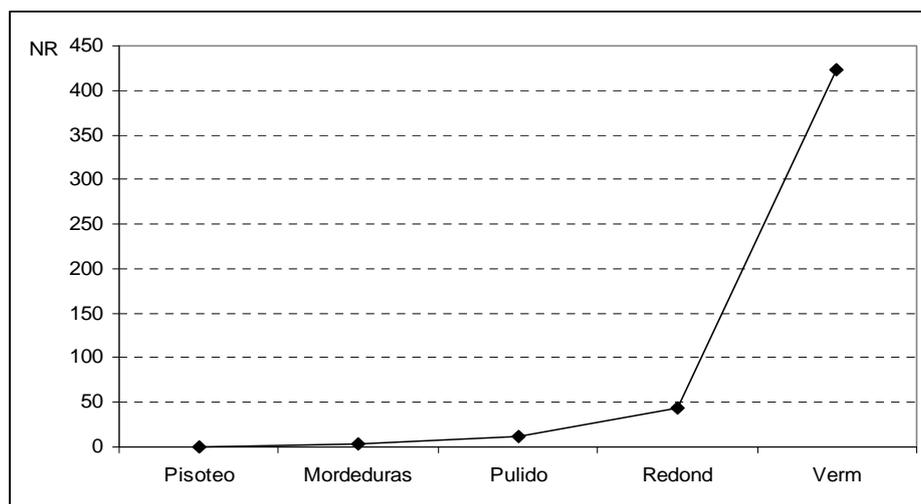


Gráfico 7.10. 20. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en M2.

Otras alteraciones tafonómicas identificadas en M2 se representan en el Gráfico 7.10. 20. Los carnívoros intervienen en 3 fragmentos: 1 mandíbula y 1 metacarpo de talla media, y 1 resto indeterminado. Las depresiones y surcos identificados en las diáfisis contienen una

anchura mínima de entre 0,22 y 0,45mm. Todos estos elementos presentan al mismo tiempo marcas de corte. En ningún caso se documenta superposición de las estrías antrópicas y depresiones.

La abrasión hídrica se ha observado en los restos óseos por la identificación de 44 restos con redondeamiento y 11 con pulido. Ambas alteraciones se registran en los grados mínimos. Los huesos presentan mayoritariamente sus bordes redondeados o pulidos (Figura 7.10. 49).

Por último, destacan las modificaciones en la superficie de los fósiles por la actividad de las plantas. Se contabilizan 423 restos, de los cuales 138 muestran vermiculaciones aisladas, 51 concentradas y 234 generalizadas (Figura 7.10. 50).

7.9.3.1. M2: remontajes óseos

En esta acumulación se identifican 27 remontajes, de los cuales 20 pertenecen a la talla media, 4 a la categoría de indeterminados, y a la talla grande y pequeña 2 y 1 respectivamente. Éstos afectan a un total de 73 elementos que definen 107 líneas de conexión, que varían entre 1cm de la más corta y los 2,77m de la línea de mayor longitud (Tabla 7.10. 107, Tabla 7.10. 119). En general, se componen de 2 elementos (19 remontajes), pero también se identifican de 3 (6 remontajes), y de 6 y 11 (1 en cada caso). Los restos ensamblados pertenecen casi todos a cérvidos y a animales de talla media (Tabla 7.10. 97).

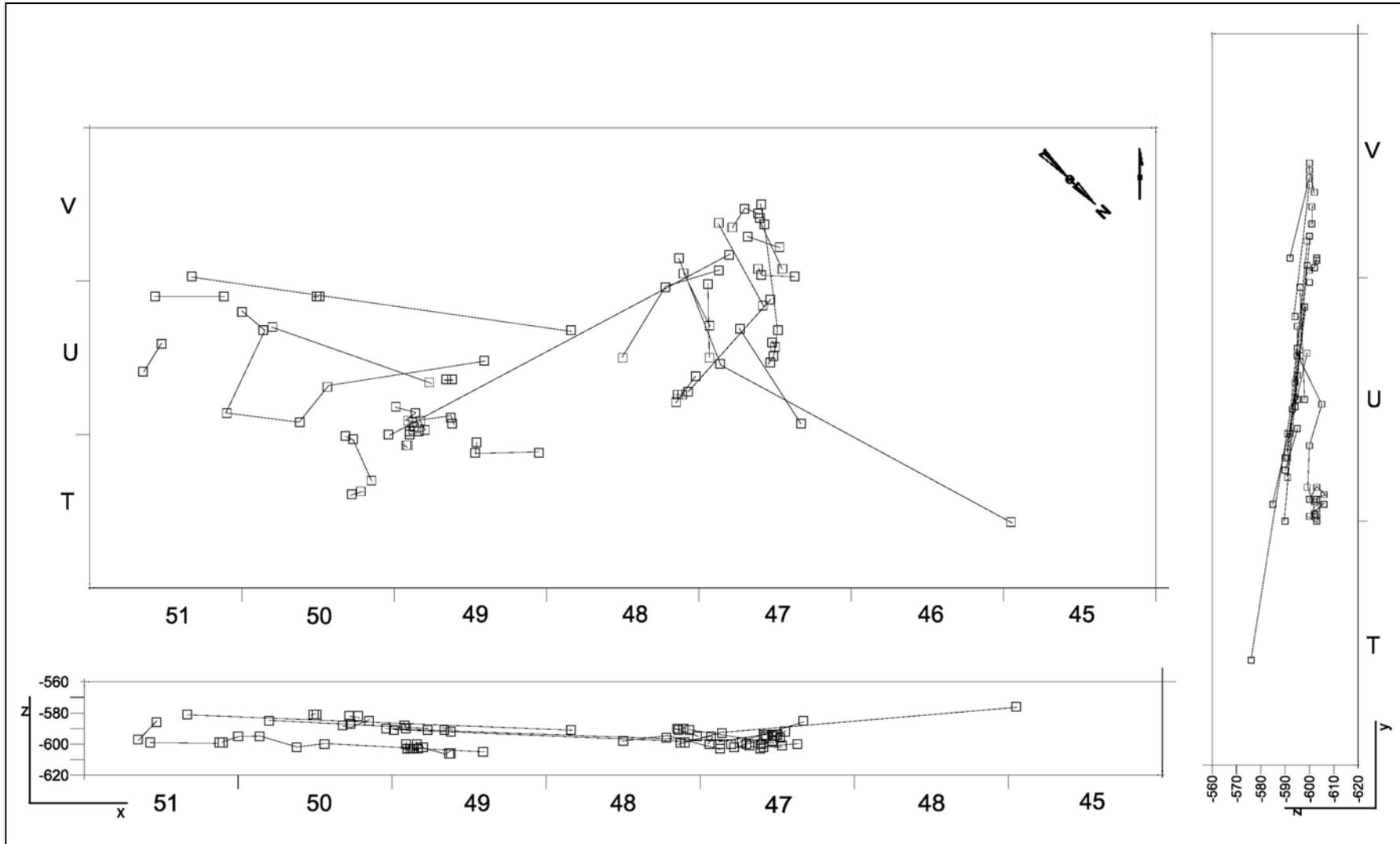


Figura 7.10. 43. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en M2.

	Cervido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	2	-	-	-	-	2
Escápula	11	-	-	-	-	11
Húmero	2	-	-	-	-	2
Radio	4	-	-	-	-	4
Ulna	2	-	-	-	-	2
Metacarpo	5	-	-	-	-	5
Fémur	2	-	-	-	-	2
Tibia	17	-	-	-	-	17
Metatarso	2	-	-	-	-	2
Falange	2	-	-	-	-	2
H.largo	2	-	6	5	2	15
H.plano(mec)	-	3	-	-	-	3
Indet	-	-	-	2	4	6
Total	51	3	6	7	6	73

Tabla 7.10. 97. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de M2 según las categorías por talla de peso.

Los restos ensamblados están considerablemente fragmentados; esto es que 25 de los 73 elementos contienen unas dimensiones menores a los 25mm y sólo 17 de ellos superan los 71mm de longitud. Las fracturas definen planos longitudinales y curvados con ángulos oblicuos y superficies suaves (Tabla 7.10. 98 y Tabla 7.10. 99).

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicua	47	39	4	90
Mixta	2	6	4	12
Recta	1	5	4	10
Total	50	50	12	112

Tabla 7.10. 98. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	41	48	7	96
Irregular	9	2	5	16
Total	50	50	12	112

Tabla 7.10. 99. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

El remontaje número 29 consiste en la unión de 2 fragmentos de una mandíbula derecha de un cérvido. Ambos fragmentos están fracturados próximos al P₂. La distancia entre ellos alcanza los 45cm, y ambos contienen modificaciones en su superficie por la acción de las plantas (Tabla 7.10. 100 y Figura 7.10. 46).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U51	638	Tm	Cérvido	mandíbula	80	30	15	43	90	-599	ew	p	45.00	Verm.gen
b	U51	640	Tm	Cérvido	mandíbula	65	20	15	88	50	-599	nesw	p		Verm.gen

Tabla 7.10. 100. Remontaje número 29 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

El remontaje número 30 se define por la conexión de 11 fragmentos de una escápula derecha de un animal de talla media. El remontaje reconstruye las porciones 2, 3 e inicio de la 4. El elemento de mayores dimensiones (a) muestra en su diáfisis, próximo al borde escapular, 3 incisiones concentradas y dispuestas longitudinalmente al eje mayor del hueso.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	U49	5	Tm	indet	escápula	154	46	14	9	9	-600	nesw	ne	Marcas de corte Crem.gr1 Verm.gen
b	U49	6	Tm	indet	escápula	45	22	2	16	2	-600	nesw	p	Marcas de corte Verm.ais
c	U49	7	Tm	indet	escápula	49	16	6	20	3	-602	nesw	p	Verm.ais
d	U49	18	Tm	indet	escápula	27	10	4	14	14	-603	ew	p	Verm.gen
e	U49	19	Tm	indet	escápula	23	10	3	12	8	-603	ns	p	Verm.gen
f	U49	20	Tm	indet	escápula	18	14	3	17	9	-603	ew	p	Verm.gen
g	U49	21	Tm	indet	escápula	42	14	2	13	5	-603	ns	p	Verm.conc
h	U49	22	Tm	indet	escápula	46	32	6	10	0	-603	ns	p	Marcas de corte Verm.gen
i	U49	37	Tm	indet	escápula	14	10	1	37	11	-606	ew	p	Verm.gen
j	U49	38	Tm	indet	escápula	29	8	1	38	7	-606	ew	p	Verm.gen
k	U49	51	Tm	indet	escápula	74	28	3	10	2	-603	ns	v	Crem.gr1 Verm.gen

Tabla 7.10. 101. Remontaje número 30 (crem.gr.1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

U49	Remontaje nº 30										
	5	6	7	18	19	20	21	22	37	38	51
5	,000	9,899	12,530	7,071	3,162	8,000	5,657	9,055	28,071	29,069	7,071
6	9,899	,000	4,123	12,166	7,211	7,071	4,243	6,325	22,847	22,561	6,000
7	12,530	4,123	,000	12,530	9,434	6,708	7,280	10,440	18,788	18,439	10,050
18	7,071	12,166	12,530	,000	6,325	5,831	9,055	14,560	23,195	25,000	12,649
19	3,162	7,211	9,434	6,325	,000	5,099	3,162	8,246	25,179	26,019	6,325
20	8,000	7,071	6,708	5,831	5,099	,000	5,657	11,402	20,100	21,095	9,899
21	5,657	4,243	7,280	9,055	3,162	5,657	,000	5,831	24,739	25,080	4,243
22	9,055	6,325	10,440	14,560	8,246	11,402	5,831	,000	29,155	28,862	2,000
37	28,071	22,847	18,788	23,195	25,179	20,100	24,739	29,155	,000	4,123	28,460
38	29,069	22,561	18,439	25,000	26,019	21,095	25,080	28,862	4,123	,000	28,443
51	7,071	6,000	10,050	12,649	6,325	9,899	4,243	2,000	28,460	28,443	,000

Tabla 7.10. 102. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 30.

En otros dos restos (b, h) también se identifican marcas de corte. En uno de ellos (b) se observa un grupo de 5 incisiones concentradas y oblicuas, mientras que en el segundo (h) se documenta una incisión aislada y oblicua.

Todos los elementos se sitúan muy próximos entre sí (Tabla 7.10. 102); otras modificaciones identificadas en su superficie son la cremación (a, k) y las vermiculaciones que se identifican en todos los restos y en sus dos caras (Tabla 7.10. 101 y Figura 7.10. 48).

El remontaje número 31 consta de 2 fragmentos de una diáfisis que conectan la cara anterior con la posterior de un húmero derecho de cérvido. Los planos de fractura (a) presentan delineaciones transversales curvadas, con ángulos mixtos y oblicuos, y bordes suaves. La distancia entre ambos alcanza los 60cm. Los 2 restos presentan alteraciones por el fuego y vermiculaciones aisladas en ambas caras (Tabla 7.10. 103 y Figura 7.10. 46).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U47	15	Tm	Cérvido	húmero	30	27	11	42	84	-594	c	p	61.29	Crem.gr1 Verm.ais
b	V47	180	Tm	Cérvido	húmero	60	32	11	13	38	-600	ns	p		Crem.gr1 Verm.ais

Tabla 7.10. 103. Remontaje número 31 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas).

El remontaje número 32 conecta 3 diferentes cuadros (U49, U50 y U51), dando lugar a 15 líneas de conexión de entre 55cm y 1,72m (Figura 7.10. 44 y Figura 7.10. 45). El remontaje consta de 6 elementos de la diáfisis de un radio-ulna derecho de un cérvido: el primero fragmento (a) se corresponde con la diáfisis anterior, lateral e inicio de la posterior. Los paños de fractura son suaves, con ángulos oblicuos y delineaciones curvadas. Todo el fragmento muestra alteraciones por vermiculaciones, tanto en su cara interna como externa.

El siguiente fragmento (e) se une con el anterior por la diáfisis anterior del mismo, y genera una línea de conexión de 1,72m. Los paños de fractura dibujan delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y superficies suaves. También se documentan en su superficie, en ambas caras, vermiculaciones.

En la parte distal de los fragmentos descritos se ensambla un tercer fragmento (b) que se corresponde con parte de la diáfisis anterior, medial e inicio de la posterior, porción 4, y da lugar a unas líneas de conexión de 68cm y de 1m. El paño de fractura que remonta presenta un ángulo mixto con una delineación transversal y bordes irregulares.

El cuarto fragmento (f) se corresponde con la diáfisis posterior, y conecta con los elementos anteriores completando la circunferencia del radio. Los paños de fractura son

curvados, oblicuos y suaves. La distancia entre estos elementos se sitúa entorno al 1,7cm. Un último fragmento que completa este remontaje es parte de la ulna, porción 3 y 4, que se ensambla con el anterior fragmento y se localiza a más de un 1,50m (Tabla 7.10. 104, Tabla 7.10. 105).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	U49	33	Tm	Cérvido	radio	108	26	12	59	48	-605	nesw	sw	Crem.gen Verm.gen
b	U50	5	Tm	Cérvido	radio	43	14	6	56	31	-600	nesw	p	Crem.gr1 Verm.gen
c	U50	20	Tm	Cérvido	ulna	45	10	6	56	31	-600	nwse	nw	Crem.gr1 Verm.gen
d	U50	28	Tm	Cérvido	ulna	105	10	2	38	8	-602	nesw	p	Verm.conc
e	U51	38	Tm	Cérvido	radio	68	27	10	90	14	-599	ew	w	Crem.gr1 Verm.gen
f	U51	69	Tm	Cérvido	radio	82	24	11	100	80	-595	nwse	p	Verm.gen

Tabla 7.10. 104. Remontaje número 32 (crem.gr.1: cremación en grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

U49	Remontaje n° 32					
U50	33	5	20	28	38	69
U51						
33	,000	104,393	127,440	146,373	172,386	162,188
5	104,393	,000	29,206	55,973	68,154	74,411
20	127,440	29,206	,000	64,-622	48,374	81,413
28	146,373	55,973	64,-622	,000	59,093	18,439
38	172,386	68,154	48,374	59,093	,000	66,753
69	162,188	74,411	81,413	18,439	66,753	,000

Tabla 7.10. 105. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 32.

El remontaje número 33 consta de la conexión de 3 fragmentos de diáfisis de la cara anterior de un metacarpo de cérvido. Estos fragmentos se localizan en tres cuadros distintos (T45, U47 y V48) generando unas distancias máximas entre 2 de los 3 restos que alcanza los 2,17m y los 2,77m (Tabla 7.10. 107). Los planos de fractura que conectan se definen por delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. En uno de los restos (b) se observa un punto de impacto cóncavo y profundo (Figura 7.10. 46).

Por otra parte, en el fragmento de mayor tamaño (a) se identifican mordeduras, una depresión y un surco, próximas al borde de fractura. Los otros 2 fragmentos presentan vermiculaciones aisladas (b) y generalizadas (c) (Tabla 7.10. 106 y Figura 7.10. 46).

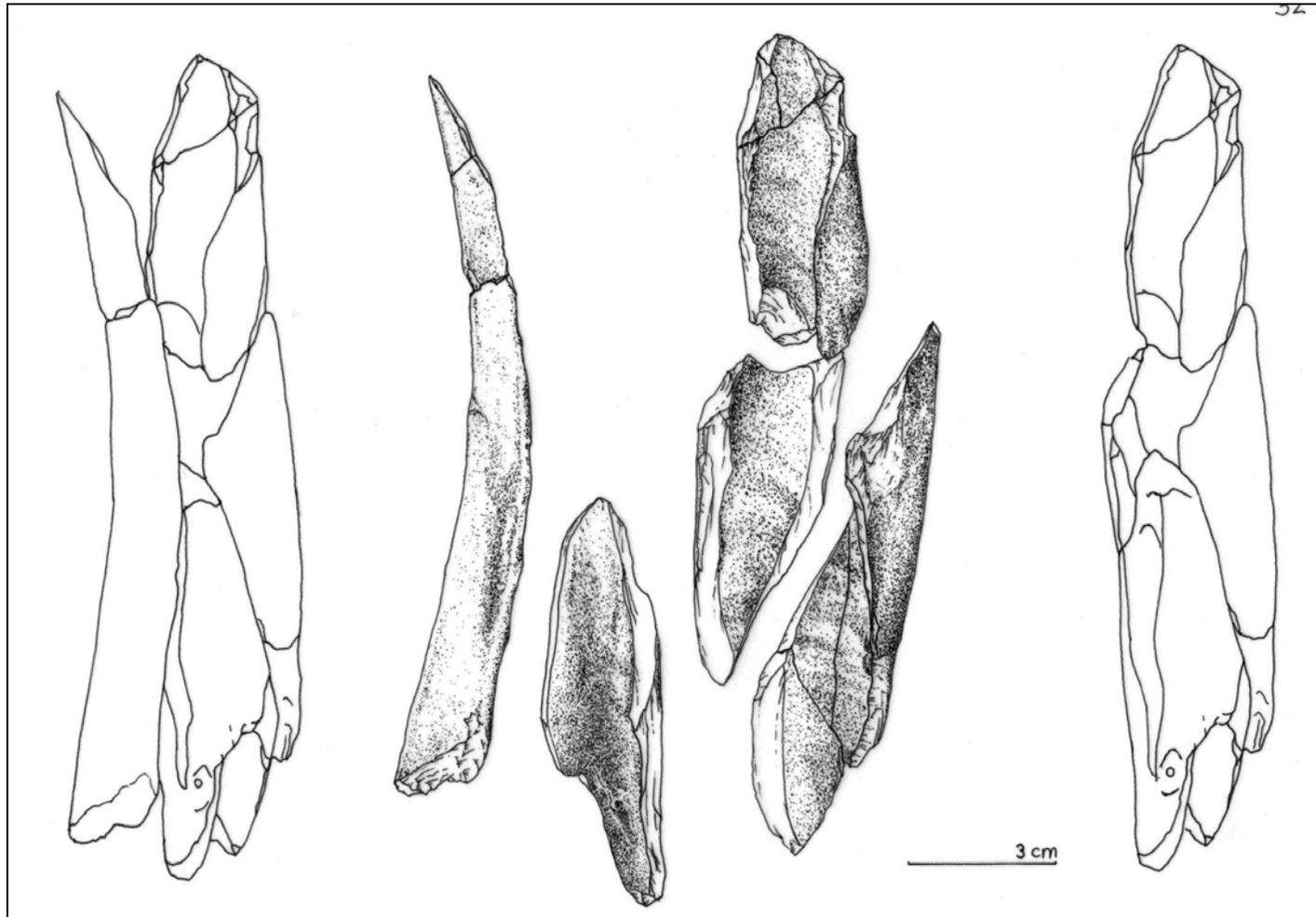


Figura 7.10. 44. Remontaje número 32 (Dibujo: S.Alonso/IPHES).

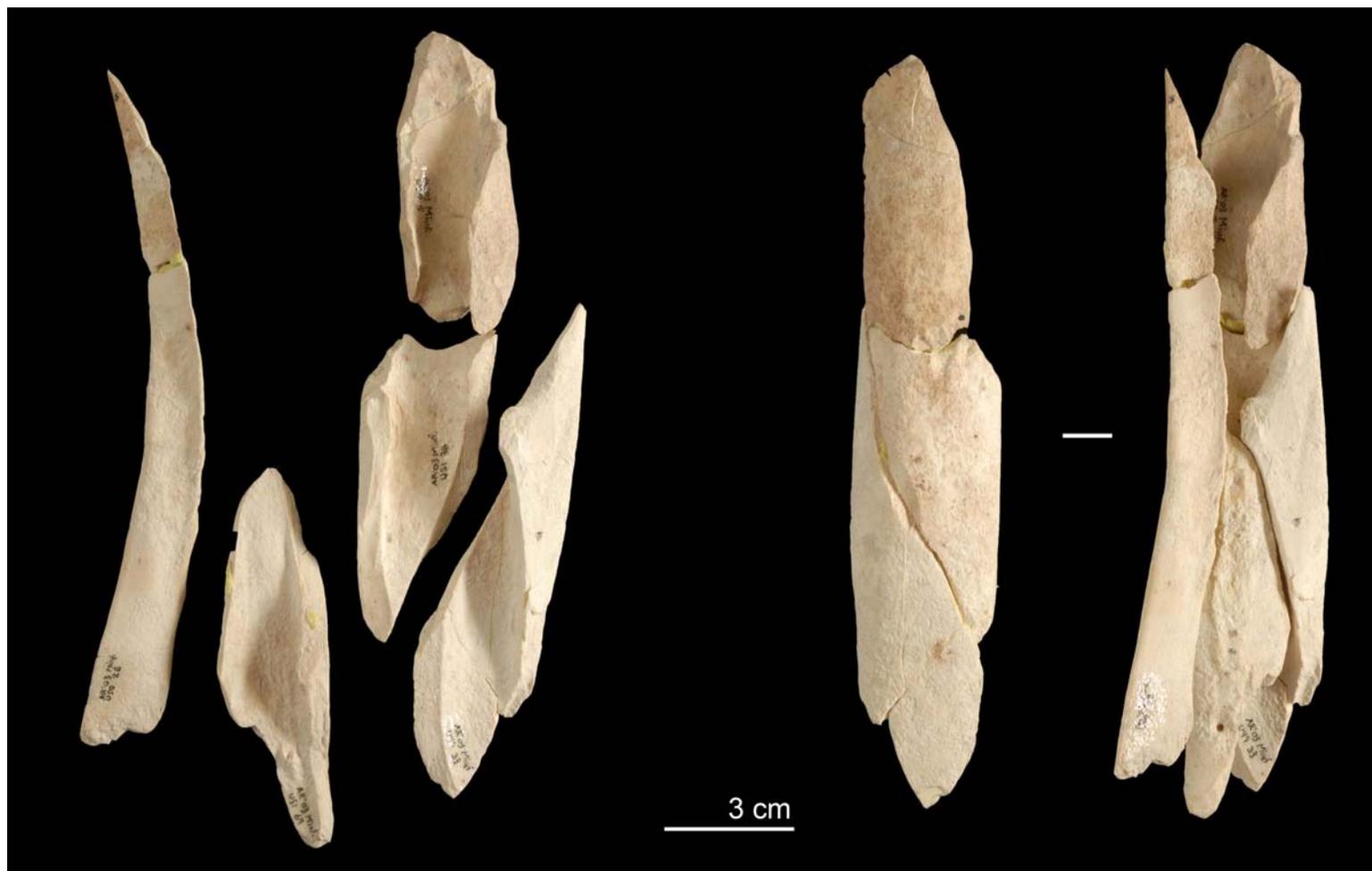


Figura 7.10. 45. Remontaje número 32.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	T45	33	Tm	Cérvido	metacarpo	97	19	11	5	43	-576	ew	w	Mordeduras
b	U47	137	Tm	Cérvido	metacarpo	45	17	6	14	46	-593	ew	w	Verm.ais
c	V48	53	Tm	Cérvido	metacarpo	50	15	7	87	15	-599	nesw	p	Verm.gen

Tabla 7.10. 106. Remontaje número 33 (verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

T45	Remontaje n° 33		
U47			
V48	33	137	53
33	,000	217,002	277,683
137	217,002	,000	74,095
53	277,683	74,095	,000

Tabla 7.10. 107. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 33.

El remontaje número 34 está formado por la unión de 2 fragmentos de una diáfisis de la cara posterior de un metacarpo de cérvido. Los planos de fractura se definen por mostrar delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y bordes suaves. En una de sus fracturas longitudinales se identifican 2 levantamientos medulares y cóncavos. Los 2 restos están alterados por el fuego en grado 1 y presentan vermiculaciones generalizadas, tanto en su cara exterior como interior (Tabla 7.10. 108 y Figura 7.10. 46).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	T49	61	Tm	Cérvido	metacarpo	93	22	9	54	95	-588	nwse	se	41.59	Crem.gr1 Verm.gen
b	T49	67	Tm	Cérvido	metacarpo	40	21	12	95	88	-594	ew	-		Crem.gr1 Verm.ais

Tabla 7.10. 108. Remontaje número 34 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

El remontaje número 35 conecta 2 fragmentos de diáfisis de la cara anterior de un fémur derecho de cérvido. La distancia entre ambos supera ligeramente 1m. Los planos de fractura definen delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. Se identifica en uno de los fragmentos un punto de impacto cortical, cóncavo y profundo. Uno de ellos (b) presenta vermiculaciones en sus dos caras, mientras que el otro (a) sólo muestra vermiculaciones aisladas en su cara externa y alteraciones por cremación en grado 1 (Tabla 7.10. 109 y Figura 7.10. 50).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U49	220	Tm	Cérvido	fémur	86	31	18	23	34	--	nesw	sw	109.11	Crem.gr1 Verm.ais
b	U50	88	Tm	Cérvido	fémur	75	25	15	20	70	-585	ew	sw		Crem.gr1 Verm.gen

Tabla 7.10. 109. Remontaje número 35 (crem.gr.1: cremación en grado 1).

El remontaje número 36 conecta los cuadros U50 y V47 generando una línea de conexión que supera los 2,50m; consiste en la unión de 2 fragmentos de diáfisis de la cara lateral de una tibia derecha de un cérvido. Las delineaciones de los planos de fractura son transversales, con ángulos mixtos y curvados, y bordes suaves. En uno de los 2 fragmentos (b) se observa un punto de impacto medular, cóncavo y profundo. En ambos se identifican alteraciones por el fuego en grado 1 y vermiculaciones generalizadas en ambas caras (Tabla 7.10. 110 y Figura 7.10. 50).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U50	397	Tm	Cérvido	tibia	93	22	15	96	0	-590	ns	p	252.71	Crem.gr1 Verm.gen
b	V47	331	Tm	Cérvido	tibia	60	23	15	20	17	-600	ew	p		Crem.gr1 Verm.gen

Tabla 7.10. 110. Remontaje número 36 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

El remontaje número 37 reconstruye una diáfisis de la cara lateral de una tibia izquierda de un cérvido. Los paños de fractura de los restos de mayores dimensiones (a y c) son curvados, con ángulos oblicuos y bordes suaves. En ambos se observan impactos de percusión, con pequeños levantamientos medulares, cóncavos y profundos (Figura 7.10. 48).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	V47	223	Tm	Cérvido	tibia	97	24	14	63	3	-600	nesw	p	Marcas de corte Crem.gr1 Verm.ais
b	V47	227	Tm	Cérvido	tibia	45	8	6	41	4	-602	nesw	p	Crem.gr1
c	V47	228	Tm	Cérvido	tibia	92	22	12	39	8	-603	nwse	se	Crem.gr1 Verm.ais

Tabla 7.10. 111. Remontaje número 37 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas).

V47	Remontaje nº 37		
	223	227	228
223	,000	4,472	37,643
227	4,472	,000	42,059
228	37,643	42,059	,000

Tabla 7.10. 112. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 37.

En uno de los fragmentos (a) se identifican marcas de corte que se disponen en 2 grupos: el primero de entre 3 y 5 incisiones oblicuas, cortas, poco profundas y con delineaciones curvadas. El segundo grupo, 4 incisiones concentradas que se sitúan próximas al grupo anterior, y con la misma disposición y situación respecto al eje mayor del elemento. Los 3 fragmentos presentan alteraciones por el fuego en grado 1. Los restos se sitúan a distancias inferiores a los 50cm (Tabla 7.10. 112).

El remontaje número 38 consta de la conexión de 3 fragmentos de la diáfisis de una tibia izquierda de cérvido. El remontaje reconstruye parte de la cara anterior, cara lateral y posterior de la tibia. La mayoría de los planos de fractura se definen por presentar delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. También se identifican delineaciones transversales, con ángulos mixtos y bordes irregulares. Todos los fragmentos están afectados por la exposición al fuego (grado 1) y por vermiculaciones en la cara exterior (Tabla 7.10. 113 y Figura 7.10. 50). Los restos se localizan a una distancia de entre 20cm y 1m (Tabla 7.10. 114).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	U47	221	Tm	Cérvido	tibia	79	19	11	52	68	-596	nwse	se	Crem.gr1 Verm.gen
b	U47	70	Tm	Cérvido	tibia	42	28	5	47	47	-594	nwse	p	Crem.gr1 Verm.conc
c	V47	26	Tm	Cérvido	tibia	109	26	16	41	50	-594	ew	p	Crem.gr1 Verm.ais

Tabla 7.10. 113. Remontaje número 38 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

U47 V47	Remontaje nº 38		
	221	70	26
221	,000	21,587	82,735
70	21,587	,000	103,175
26	82,735	103,175	,000

Tabla 7.10. 114. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 38.

El remontaje número 39 conecta 3 restos de diáfisis de una tibia izquierda de un cérvido. Los restos se corresponden con la cara anterior de la zona de la cresta (a), con la cara medial e inicio de la posterior (b) y con parte de la cara posterior (c). Los 3 fragmentos muestran planos de fractura con delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y superficies suaves. Todos contienen alteraciones por el fuego en grado 1, y vermiculaciones generalizadas en la cara exterior (Tabla 7.10. 115 y Figura 7.10. 50). Los restos se localizan muy próximos entre sí, ya que las líneas de conexión no superan los 20cm (Tabla 7.10. 116).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	V47	111	Tm	Cérvido	tibia	79	23	17	30	47	-600	nesw	sw	Crem.gr1 Verm.gen
b	V47	112	Tm	Cérvido	tibia	120	24	19	39	44	-600	nwse	p	Crem.gr1 Verm.gen
c	V47	265	Tm	Cérvido	tibia	48	22	8	22	35	-602	nwse	p	Crem.gr1 Verm.conc

Tabla 7.10. 115. Remontaje número 39 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

V47	Remontaje nº 39		
	111	112	265
111	,000	9,487	14,422
112	9,487	,000	19,235
265	14,422	19,235	,000

Tabla 7.10. 116. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 39.

El siguiente remontaje une 2 fragmentos de una tibia izquierda de cérvido; los restos se corresponden con la diáfisis de la cara lateral e inicio de la anterior (a), y con parte de la cara medial e inicio de la cara posterior (b). Las delineaciones de los paños de fractura son curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. Aunque ambos fragmentos se sitúan a pocos centímetros de distancia, sólo uno de ellos presenta cremación en grado 1. Ambos contienen vermiculaciones en su cara externa de forma aislada (b) y concentradas (a) (Figura 7.10. 51).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	V47	96	Tm	Cérvido	tibia	111	19	17	32	29	-601	nwse	p	22.13	Crem.gr1 Verm.conc
b	V47	242	Tm	Cérvido	tibia	117	13	8	53	22	-601	nwse	se		Agrietamientos Verm.ais

Tabla 7.10. 117. Remontaje número 40 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.ais: vermiculaciones aisladas).

El remontaje número 41 consta de la unión de 2 restos de una tibia derecha de un cérvido. El remontaje se corresponde con parte de la cara medial de la diáfisis, con la zona del agujero nutricional, porción 2 e inicio de la 3. En el fragmento de mayor tamaño (a) se identifican alteraciones producidas por el fuego en grado 1, y los bordes están ligeramente pulidos. También presentan vermiculaciones generalizadas, tanto en su cara interna como en la externa (Tabla 7.10. 118 y Figura 7.10. 51).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	V47	66	Tm	Cérvido	tibia	65	17	7	55	8	-592	ns	p	36.24	Crem.gr1 Verm.gen P1
b	V47	101	Tm	Cérvido	tibia	35	14	8	40	41	-600	nwse	p		-

Tabla 7.10. 118. Remontaje número 41 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

El siguiente remontaje pone en contacto 2 fragmentos de diáfisis de una tibia de cérvido, que conectan parte de la cara anterior. Las superficies de fractura de ambos son suaves, con delineaciones curvadas y longitudinales, y ángulos oblicuos. Los 2 fragmentos están alterados por el fuego en grado 1. También presentan vermiculaciones generalizadas (a) y aisladas (b). La línea de conexión entre ellos es de 36cm (Tabla 7.10. 119 y Figura 7.10. 51).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U48	404	Tm	Cérvido	tibia	45	14	5	78	96	-596	nwse	p	36.68	Crem.gr1 Verm.gen
b	V47	309	Tm	Cérvido	tibia	115	15	6	13	7	-603	nesw	se		Crem.gr1 Verm.ais

Tabla 7.10. 119. Remontaje número 42 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

El siguiente remontaje está formado por la conexión de 2 fragmentos de diáfisis de un metatarso de cérvido. La distancia entre ellos supera los 2,50cm y conecta la acumulación 2 con la 3. Los planos de fractura muestran delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. Uno de ellos contiene en el borde de fractura un levantamiento medular y cóncavo. En ambos se observa en su superficie modificaciones por su exposición al fuego en diferente grado y vermiculaciones generalizadas en su cara externa e interna (Tabla 7.10. 120 y Figura 7.10. 50).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U48	110	Tm	Cérvido	metatarso	56	15	8	16	68	-591	nesw	ne	251.44	Crem.gr2 Verm.gen
b	V51	37	Tm	Cérvido	metatarso	55	17	10	67	3	-581	nesw	sw		Crem.gr1 Verm.gen

Tabla 7.10. 120. Remontaje número 43 (crem.gr.2: cremación en grado 2 marrón; crem.gr.1: pequeños impactos producidos por el fuego).

Se ha identificado un remontaje de tipo anatómico entre una 2ª y 3ª falange de un ciervo. La 3ª falange está completa, mientras que la 2ª falange está fracturada y conserva sólo 1/3 de su longitud total. El plano de fractura presenta un ángulo oblicuo, con una delineación curvada y bordes suaves. Los 2 fragmentos se localizan a escasos centímetros de distancia (Tabla 7.10. 121 y Figura 7.10. 51).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U50	23	Tm	Cérvido	2ªfalange	29	21	16	49	90	-581	ew	p	2.23	Crem.gr1
b	U50	24	Tm	Cérvido	3ªfalange	32	25	14	51	89	-581	nwse	se		-

Tabla 7.10. 121. Remontaje anatómico número 44.

El siguiente remontaje se compone de la unión de 2 restos de pequeñas dimensiones, con alteraciones por el fuego en grado 4 y 5. La fragmentación se corresponde con el levantamiento del tejido superficial y con agrietamientos como consecuencia de su exposición al fuego (Tabla 7.10. 122 y Figura 7.10. 52).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U51	138	indet	indet	largo	14	5	3	47	59	-586	nwse	p	21.63	Crem.gr4 P1
b	U51	544	indet	indet	largo	15	8	6	35	41	-597	c	p		Crem.gr4/5 P1

Tabla 7.10. 122. Remontaje número 45 (crem.gr.4: cremación en grado 4 gris; crem.gr.4/5: cremación grado 4/5 gris/blanco).

El remontaje número 46 se compone de la unión de 2 restos de la categoría de hueso largo de talla mediana, que muestran signos de cremación en distintos grados. Los planos de fractura que conectan muestran delineaciones transversales, con ángulos mixtos y bordes irregulares. En el de mayor tamaño (a) se identifican 2 grupos de incisiones: el primer grupo de entre 6 y 8 incisiones se sitúa en su diáfisis, paralelas y oblicuas al eje longitudinal del hueso, mientras que el segundo (b), un grupo de entre 3 y 5 incisiones, se localiza en un borde anatómico del fragmento. Ambos fragmentos se sitúan a pocos centímetros de distancia (Tabla 7.10. 123 y Figura 7.10. 52).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U48	244	Tm	indet	largo	29	15	6	86	26	--	ns	n	3.00	Marcas de corte Crem.gr2/3/4
b	U48	246	Tm	indet	largo	18	14	6	89	26	-590	ns	p		Crem.gr2/3/4

Tabla 7.10. 123. Remontaje número 46 (crem.gr.2/3/4: cremación en grado 2/3/4 marrón/negro/gris).

La conexión de 3 fragmentos de pequeño tamaño forma el remontaje número 47; consiste en un cono de percusión alterado térmicamente en grado 2 y 3. La exposición al fuego podría ser la consecuencia de su fracturación (Tabla 7.10. 124, Tabla 7.10. 125 y Figura 7.10. 52).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	T49	71	Tp	indet	largo	19	7	2	8	93	-588	ew	p	c.percusión Crem.gr2/3
b	T49	72	Tp	indet	largo	28	9	4	8	93	-588	ns	p	c.percusión Crem.gr2/3
c	T49	85	Tp	indet	largo	18	5	4	9	93	-590	ns	p	c.percusión Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 124. Remontaje número 47 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2 marrón y 3 negro).

T49	Remontaje n° 42		
	71	72	85
71	,000	,000	1,000
72	,000	,000	1,000
85	1,000	1,000	,000

Tabla 7.10. 125. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 47.

El remontaje número 48 se define por conectar 2 fragmentos de la categoría de huesos largos de talla mediana. La distancia entre ellos es mínima, y los planos de fractura describen ángulos oblicuos y mixtos, con delineaciones curvadas y transversales, y superficies suaves (Tabla 7.10. 126 y Figura 7.10. 51).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U47	142	Tm	indet	largo	37	11	5	48	60	-595	nwse	p	3.60	Crem.gr1 Verm.ais
b	U47	241	Tm	indet	largo	20	9	5	48	53	-594	nwse	p		Crem.gr1 Verm.conc

Tabla 7.10. 126. Remontaje número 48 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.conc: vermiculaciones concentradas).

Los remontajes que se exponen en las dos siguientes tablas (Tabla 7.10. 127 y Tabla 7.10. 128) se definen cada uno de ellos por la conexión de 2 fragmentos con alteraciones producidas por el fuego en grado 2. Los paños de fractura muestran superficies y bordes irregulares, con ángulos mixtos y oblicuos, y delineaciones curvadas. En los dos casos los remontajes se encuentran a escasa distancia y su fracturación parece responder a los efectos del fuego (Figura 7.10. 52).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U48	243	Tp	indet	largo	20	11	5	85	21	-590	ns	p	21.40	Crem.gr3
b	U48	248	Tp	indet	largo	14	12	5	98	38	-595	c	p		Crem.gr3

Tabla 7.10. 127. Remontaje número 49 (crem.gr.3: cremación en grado 3 negro).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U49	301	indet	indet	largo	13	5	5	34	36	-- 591	ns	n	4.00	Verm.ais Crem.gr2
b	U49	346	indet	indet	largo	35	15	6	38	36	-592	ns	n		Verm.ais Crem.gr2

Tabla 7.10. 128. Remontaje número 50 (crem.gr.2: cremación en grado 2 marrón).

El remontaje número 51, con una distancia de 70cm, conecta 2 restos de la categoría de hueso largo de la talla media, con cremación en grados máximos. Los planos de fractura se caracterizan por presentar delineaciones transversales, con ángulos rectos y oblicuos y bordes suaves. La fracturación parece responder a las elevadas temperaturas que éstos han soportado (Figura 7.10. 52).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U47	108	Tm	indet	largo	28	13	6	67	7	-585	ew	w	73.78	Crem.gr4/5
b	U47	439	Tm	indet	largo	30	12	6	27	69	-599	ew	e		Crem.gr4/5

Tabla 7.10. 129. Remontaje número 51 (crem.gr.5/3/5: cremación en grado 5 blanco, 4 gris y 5 blanco).

El remontaje número 52 conecta 3 elementos de la categoría de indeterminados, que presentan doble coloración, en grado 4 en la parte interna de los restos y 5 en su cara externa. En 2 elementos (a y b) se identifican 5 marcas de corte, que se caracterizan por ser 4 incisiones generalizadas y longitudinales al eje mayor del hueso. Todas están interrumpidas por el borde de fractura. La línea de conexión entre estos 2 restos es escasa, mientras que con el 3 supera los 2m (Tabla 7.10. 131). Los planos de fractura muestran bordes abruptos e irregulares, con delineaciones transversales y ángulos mixtos (Tabla 7.10. 130).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	U47	216	Tg	indet	plano(mec)	28	14	6	7	71	-595	nwse	nw	Marcas de corte Crem.gr4/5
b	U49	395	Tg	indet	plano(mec)	19	16	6	1	18	-591	ew	e	Crem.gr4/5
c	V48	54	Tg	indet	plano(mec)	11	10	4	90	5	-599	c	p	Marcas de corte Crem.gr4/5

Tabla 7.10. 130. Remontaje número 52 (crem.gr.5/3/5: cremación en grado 5 blanco, 4 gris y 5 blanco).

U47	Remontaje n° 51		
U49	216	395	54
V48			
216	,000	212,709	38,013
395	212,709	,000	208,062
54	38,013	208,062	,000

Tabla 7.10. 131. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 52.

La exposición al fuego parece ser la consecuencia de la fragmentación de los 3 remontajes que se exponen a continuación (Tabla 7.10. 132, Tabla 7.10. 133, Tabla 7.10. 134 y Figura 7.10. 49).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U47	190	Tm	indet	largo	13	12	6	47	88	-598	ew	p	80.72	Crem.gr5
b	U48	247	Tm	indet	largo	22	13	7	93	28	-591	ns	p		Crem.gr5

Tabla 7.10. 132. Remontaje número 53 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	U47	339	indet	indet	indet	14	9	5	7	50	-595	-	-	48.01	Crem.gr5/3/5 Agrietamientos
b	U47	430	indet	indet	indet	23	8	5	6	98	-600	ew	p		Crem.gr5/3/5 Agrietamientos

Tabla 7.10. 133. Remontaje número 54 (crem.gr.5/3/5: cremación en grado 5 blanco, 4 gris y 5 blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	T50	85	indet	indet	indet	11	7	4	78	63	-582	-	-	6.32	Crem.4/5
b	T50	86	indet	indet	indet	25	10	4	72	61	-582	ns	s		Crem.4/5

Tabla 7.10. 134. Remontaje número 55 (crem.gr4/5: cremación grado4/5: gris/blanco).

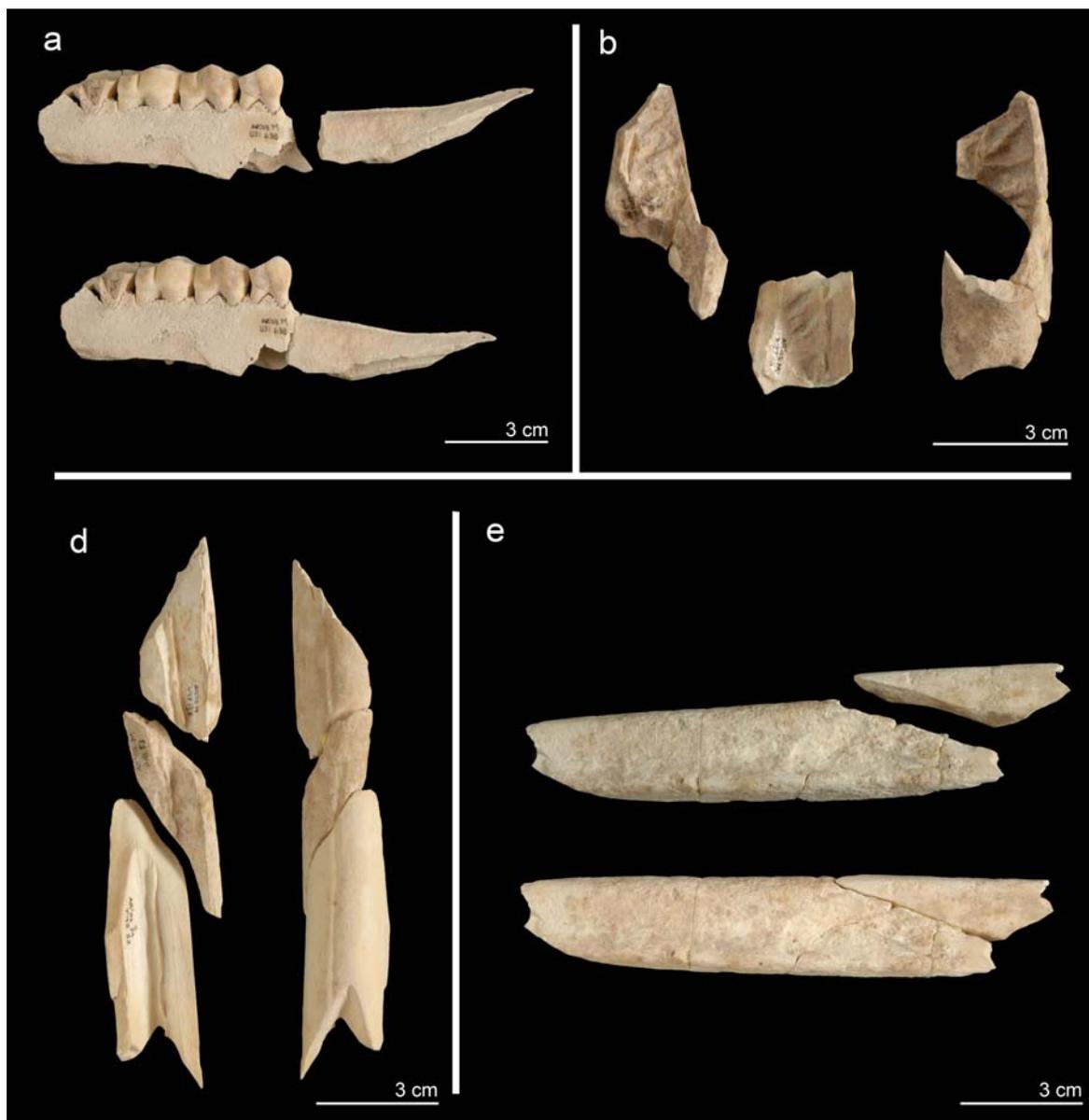


Figura 7.10. 46. Remontaje número 29 (a) 31 (b), 33 (d) y 34 (e).

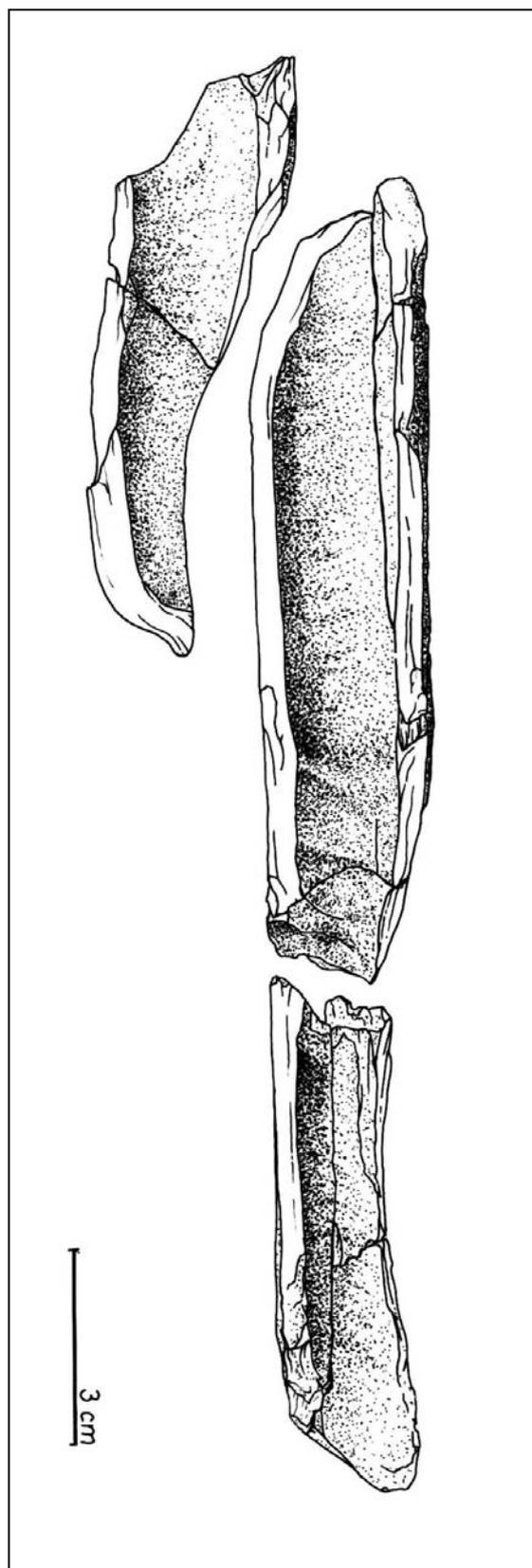


Figura 7.10. 47. Remontaje número 38. Dibujo: S.Alonso/IPHES.



Figura 7.10. 48. Remontaje número 30 (superior) y 37 (inferior).



Figura 7.10. 49. Remontajes números 53, 54 y 55 (de izquierda a derecha).



Figura 7.10. 50. Remontaje número 35 (a), 36 (b), 38 (d), 39 (c), 41 (e) y 43 (f).



Figura 7.10. 51. Remontaje número 40, 42, 44, 48 y 50.



Figura 7.10. 52. Remontaje número 45, 46, 47, 49, 49, 50 y 51.

7.9.4. Acumulación M3

La densidad de restos en los cuadros S y T, 52-54 nos ha llevado a delimitar la acumulación 3 (M3), con un total de 372 restos óseos. Éstos se sitúan en el noroeste del abrigo (norte teórico). Los cuadros con mayor y menor número de restos óseos son S52 y T54, con 118 y 2 restos respectivamente. La densidad media en estos 6m² es de 35 elementos por m². Se han registrado 3 hogares que abarcan prácticamente toda la acumulación (Tabla 7.10. 135, Figura 7.10. 17, Figura 7.10. 27, Figura 7.10. 53 y Figura 7.10. 54).

Hogares M3		
Dimensiones	área m ²	6
Potencia	área (cm)	20
Núm. de hogares		3
Tamaño (diámetro)	10-40cm	-
	>40cm	✓
Disposición	Agrupados	✓
	Dispersos	-
	Simple	✓
	Complejos	✓
Distancia min/máx.	x/y (cm)	141
		292
	z(cm)	-580
		-612
Yuxtaposición		-

Tabla 7.10. 135. Características generales de los hogares identificados en M3.

El número de restos en M3 es escaso y representa sólo el 4,9% del total de restos recuperados en el nivel M. El único taxón identificado es el cérvido, representado por 6 restos. Los dientes aislados son el elemento anatómico más abundante. Los huesos largos y la categoría de indeterminados son los que concentran el mayor volumen de restos en esta acumulación. Cabe resaltar que el 71,8% de los restos son indeterminados (Tabla 7.10. 136).

	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Diente aislado	1	1	-	-	9	11
Costilla	-	-	-	1	-	1
Húmero	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	2	-	-	-	-	2
Metatarso	1	-	-	-	-	1
Falange	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	4	18	9	40	71
H.plano	-	-	-	-	13	13
H.plano(vc)	-	-	1	2	1	4
Indet	-	-	-	-	267	267
Total	6	5	19	12	330	372

Tabla 7.10. 136. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en M3.

En lo que se refiere a las categorías por talla de peso, en todas ellas se identifican escasos restos, siendo la talla media con 25 restos la que muestra el valor más elevado y la mayor diversidad de elementos (Tabla 7.10. 137). No se identifican restos en esta asociación que nos permitan conocer la edad de los animales.

La fragmentación de los restos es muy elevada, ya que un 89% no superan los 30mm de longitud (Gráfico 7.10. 21). Como hemos visto en las tablas precedentes (Tabla 7.10. 136 y Tabla 7.10. 137), la mayoría son restos indeterminados anatómica o taxonómicamente, o bien huesos largos o planos.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Diente Aislado	1	1	-	9	11
Costilla	-	-	1	-	1
Húmero	-	1	-	-	1
Metacarpo	-	2	-	-	2
Metatarso	-	1	-	-	1
Falange	-	1	-	-	1
H.largo	4	18	9	40	71
H.plano	-	-	-	13	13
H.plano(vc)	-	1	2	1	4
Indet	-	-	-	267	267
Total	5	25	12	330	372

Tabla 7.10. 137. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en M3.

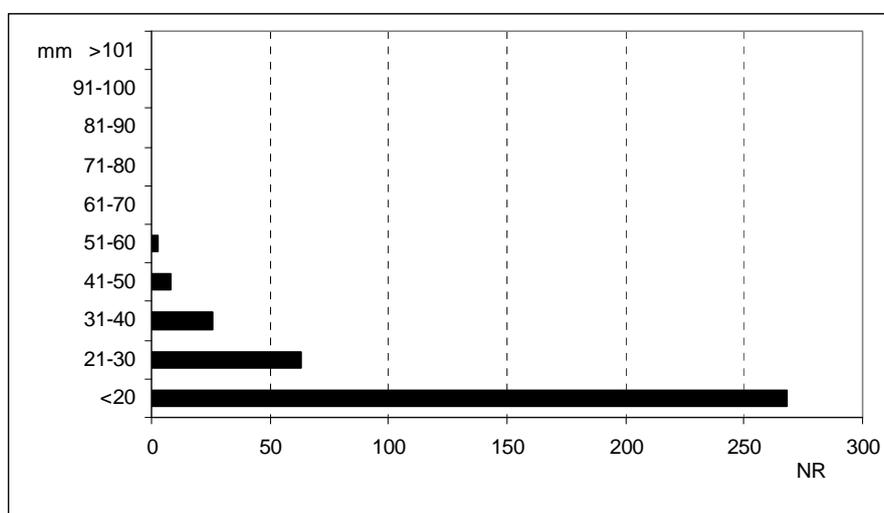


Gráfico 7.10. 21. Representación de los restos agrupados según su longitud (mm) identificados en M3.

Se han analizado los planos de fractura de 52 huesos largos, que en su mayoría, alrededor del 88% del total, están formados por 1/4 de su longitud y 1/3 de su circunferencia. No se ha documentado ningún elemento completo. Se contabilizan un total de 153 paños de fractura, siendo los más habituales aquellos que contienen delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y superficies de fractura suaves. Los ángulos mixtos y rectos son muy escasos, así como las delineaciones transversales (Tabla 7.10. 138 y Tabla 7.10. 139).

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	62	51	8	121
Mixto	7	7	8	22
Recto	-	9	1	10
Total	69	67	17	153

Tabla 7.10. 138. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de los huesos identificados en M3.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	65	64	13	142
Irregular	4	3	4	11
total	69	67	17	153

Tabla 7.10. 139. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie identificados en el M3.

En el Gráfico 7.10. 22 se pueden observar las alteraciones antrópicas identificadas en la superficie de los restos óseos. Existen muy pocos restos con marcas de corte. Éstos son 1 metacarpo de cérvido, 4 huesos largos (2 de talla pequeña y 2 de talla indeterminada) y finalmente 2 restos de la categoría de indeterminados. En todos los fragmentos se identifican incisiones, excepto en el metacarpo que presenta 1 raspado. Este elemento es el único que se ha podido asociar con tareas de extracción del periostio para su posterior fracturación. Todas las marcas de corte, exceptuando 2, aparecen concentradas. Se disponen de forma oblicua y longitudinal, y sus trayectorias son mayoritariamente curvadas. Las dimensiones de las mismas oscilan entre los 3 y los 25,8mm de longitud. En lo que se refiere a la fracturación antrópica el número de elementos es aún más bajo. Se registran 2 conos de percusión y 2 huesos largos con puntos de impacto.

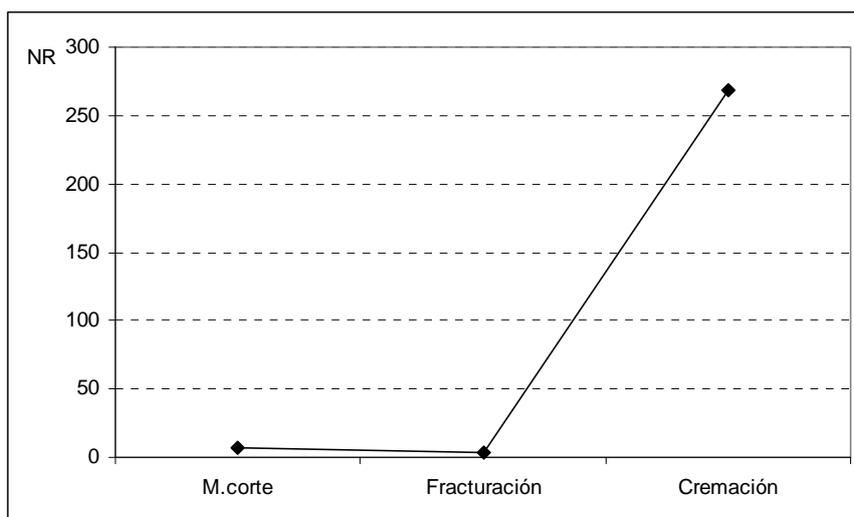


Gráfico 7.10. 22. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M3.

Cremación	NR
0	103
1	45
2	106
3	42
4	39
5	37
Total	269

Tabla 7.10. 140. Número de restos con cremación identificados en M3.

La cremación de huesos se identifica en 269 restos, un 72,3%. Éstos presentan todos los grados de cremación y muestran entre sí valores muy similares, excepto el grado 2 que es el contiene el mayor número de restos (Tabla 7.10. 140).

La cremación ha afectado a todas las categorías de talla. Prácticamente todos los elementos de talla media están afectados por el fuego. La cremación es significativa en los huesos largos y los dientes aislados (Tabla 7.10. 141 y Figura 7.10. 56).

En M3 las alteraciones producidas por los carnívoros sólo se registran en un fragmento de diáfisis de húmero de talla media. Las depresiones presentan unas dimensiones con una anchura mínima de 0,41 y 0,35mm.

	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Diente aislado	1	1	-	-	6	8
Costilla	-	-	-	1	-	1
Húmero	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	1	-	-	-	-	1
Metatarso	1	-	-	-	-	1
Falange	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	3	14	5	33	55
H.plano	-	-	-	-	7	7
H.plano(vc)	-	-	1	2	1	4
Indet	-	-	-	-	190	190
Total	5	4	15	8	237	269

Tabla 7.10. 141. Elementos anatómicos con cremación identificados en M3.

Otras alteraciones identificadas en la superficie de los restos óseos han sido las producidas por la actividad del agua y por los vegetales. Las modificaciones por abrasión hídrica se documentan sólo en 8 restos con redondeamiento, de los cuales 6 se incluyen en los grados 1 y 2, y los otros 2 presentan grado 3. El pulido se identifica en 5 elementos, 3 de ellos se incluyen en grado 1, y los otros 2 en los grados 2 y 3 respectivamente (Gráfico 7.10. 23).

Finalmente, cabe resaltar los restos óseos con alteraciones por vermiculaciones. La mayoría aparecen cubriendo toda la superficie del fragmento (13 restos), aunque también se identifican concentradas y aisladas (3 y 9 restos respectivamente).

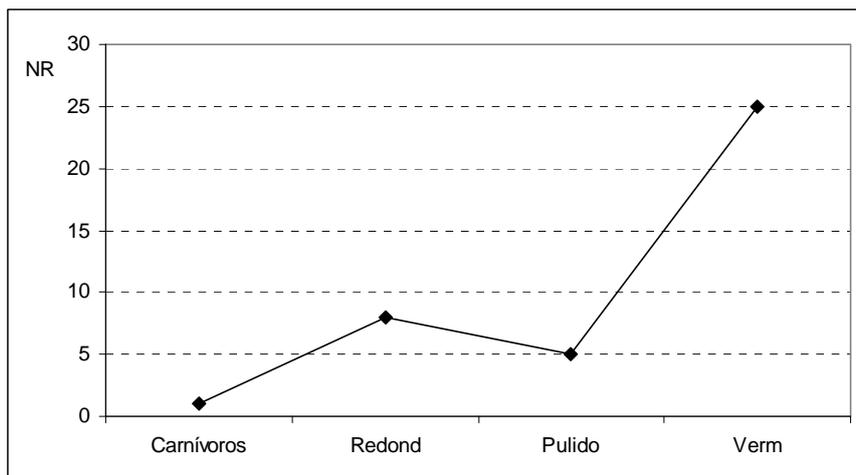


Gráfico 7.10. 23. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en M3.

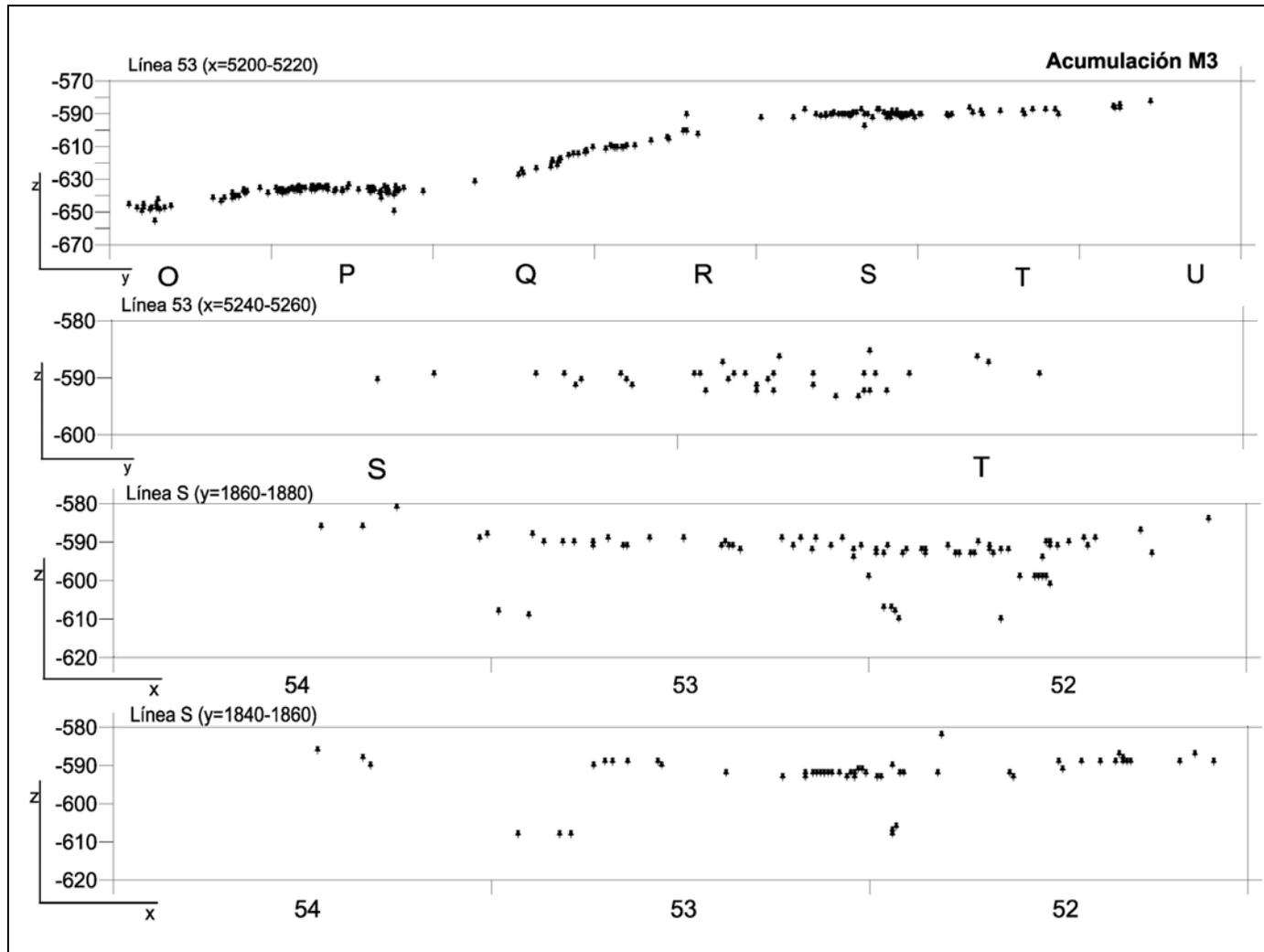


Figura 7.10. 53. Proyección espacial horizontal y vertical (x,y/z) de los restos óseos de M3.

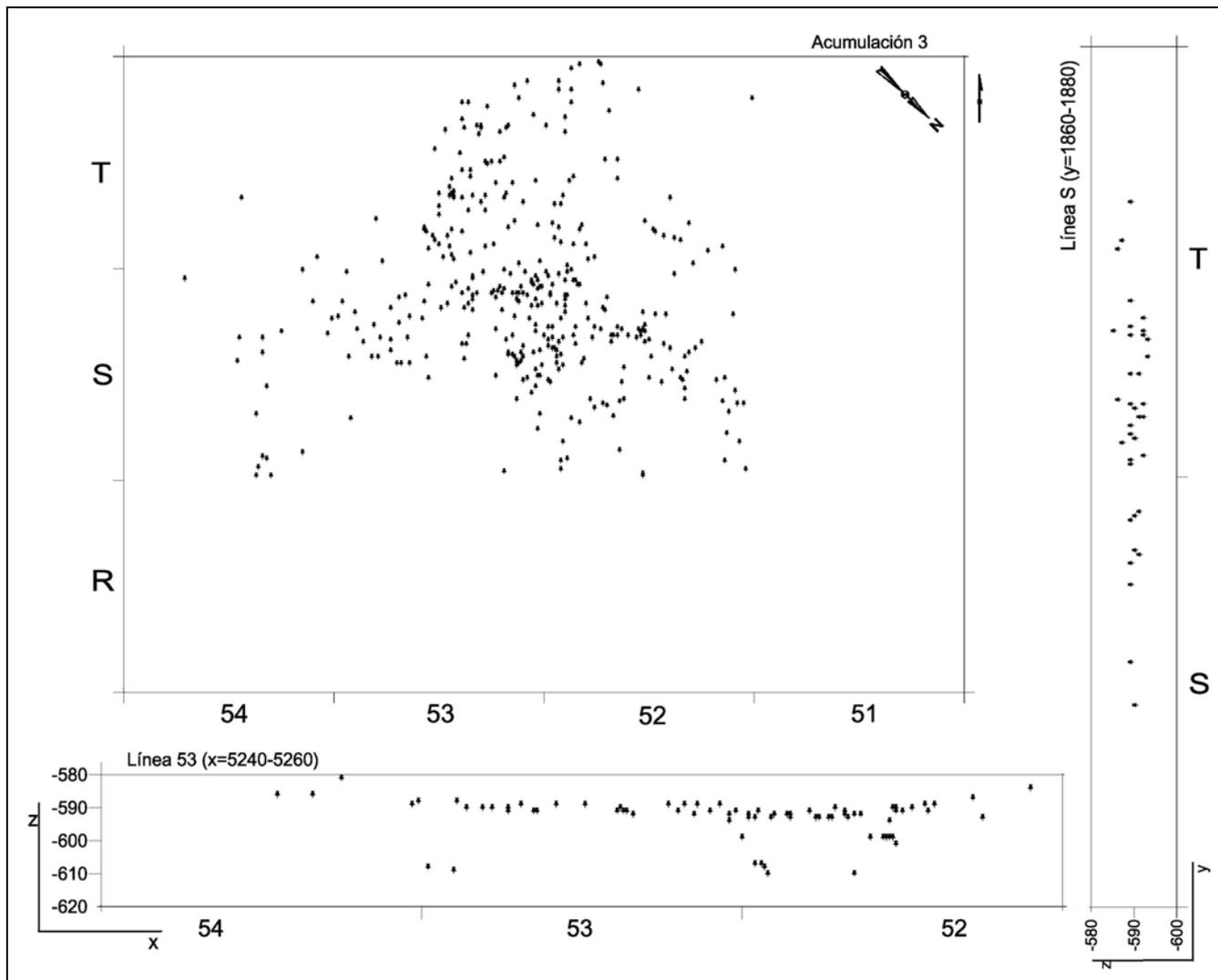


Figura 7.10. 54. Distribución espacial horizontal y vertical (x,y/z) de los restos óseos de M3.

7.9.4.1. M3: remontajes óseos

En la acumulación 3 se identifican 5 remontajes que conectan cada uno 2 elementos, y han dado lugar a 5 líneas de conexión de escasa distancia, puesto que en ningún caso son superiores a los 10cm de longitud. Los remontajes se localizan en los cuadros S52 y S53. Prácticamente todos los elementos están asociados directamente con hogares, y presentan termoalteraciones en diferentes grados (Figura 7.10. 55).

Las categorías de talla de peso presentes son la pequeña y mediana, con 2 y 1 remontaje respectivamente. En la categoría de indeterminados se documenta 1 remontaje. Todos los restos, excepto 2, se incluyen en huesos largos (Tabla 7.10. 142).

	Tm	Tp	Indet	Total
H.largo	2	4	2	8
Indet	-	-	2	2
Total	2	4	4	10

Tabla 7.10. 142. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de M3 según las categorías por talla de peso.

En general, los restos son de escasas dimensiones (<18mm de longitud). Los planos de fractura analizados muestran delineaciones longitudinales y curvadas con ángulos oblicuos y bordes suaves (Tabla 7.10. 143, Tabla 7.10. 144).

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicua	2	3	-	5
Mixta	1	-	-	1
Recta	-	1	-	-
Total	3	4	-	7

Tabla 7.10. 143. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	2	4	-	6
Irregular	1	-	-	1
Total	3	4	-	7

Tabla 7.10. 144. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

El remontaje número 56 consta de la unión de 2 fragmentos de la categoría de hueso largo de talla media. Los planos de fracturas se caracterizan por dibujar delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. Los 2 restos contienen modificaciones por cremación en grado 2 en su cara externa y grado 3 en su cara interna (Tabla 7.10. 145 y Figura 7.10. 56).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S53	236	Tm	indet	largo	21	18	5	95	91	-594	c	-	2.82	Crem.gr.2/3 P1
b	S53	238	Tm	indet	largo	21	15	5	97	93	-593	ew	p		Crem.gr.2/3 P1

Tabla 7.10. 145. Remontaje número 56 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).

El siguiente remontaje se compone de la conexión de 2 elementos de la categoría de hueso largo y talla indeterminada. Los paños de fractura muestran delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y mixtos y bordes suaves. Se identifica cremación en grado 3 en la cara exterior y en grado 5 en la interna (Figura 7.10. 56).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S52	23	indet	indet	largo	20	11	5	15	63	-593	ew	p	8.00	Crem.gr.3/5
b	S52	173	indet	indet	largo	16	11	5	15	71	-594	-	p		Crem.gr3/5

Tabla 7.10. 146. Remontaje número 57 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5 gris/blanco).

El resto de remontajes se componen de la conexión de 2 fragmentos termoalterados en diferentes grados y de escaso tamaño (Tabla 7.10. 147, Tabla 7.10. 148, Tabla 7.10. 149 y Figura 7.10. 56).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S52	68	Tp	indet	largo	16	7	6	13	28	-592	nwse	ne	4.47	Crem.gr2
b	S52	69	Tp	indet	largo	11	7	6	17	26	-592	nwse	sw		Crem.gr2

Tabla 7.10. 147. Remontaje número 58 (crem.gr.2: cremación en grado 2 marrón).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S54	5	Tp	indet	largo	29	9	4	68	9	-593	ns	s	5.65	-
b	S54	6	Tp	indet	largo	53	12	4	64	5	-593	ns	s		-

Tabla 7.10. 148. Remontaje número 59.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S53	25	indet	indet	indet	13	10	4	43	83	-591	nwse	nw	9.89	Crem.gr5
b	S53	59	indet	indet	indet	10	7	4	36	76	-592	nwse	nw		Crem.gr5

Tabla 7.10. 149. Remontaje número 60 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).

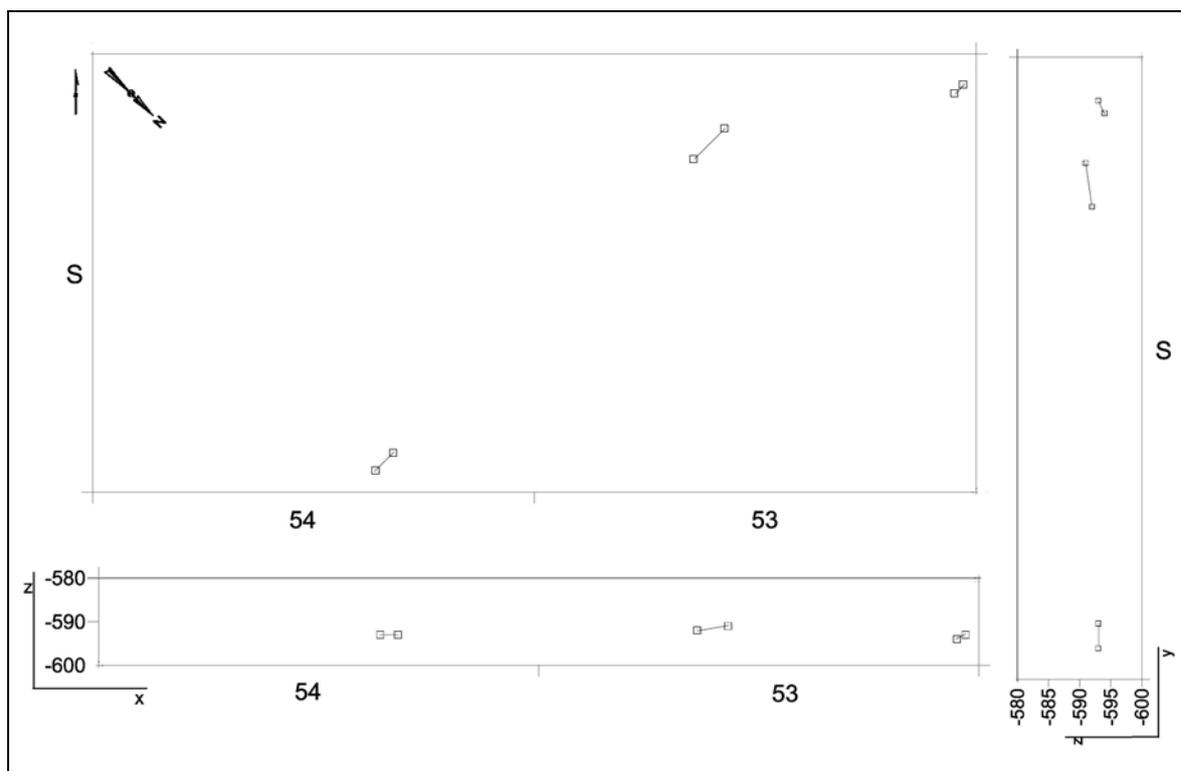


Figura 7.10. 55. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en M3.

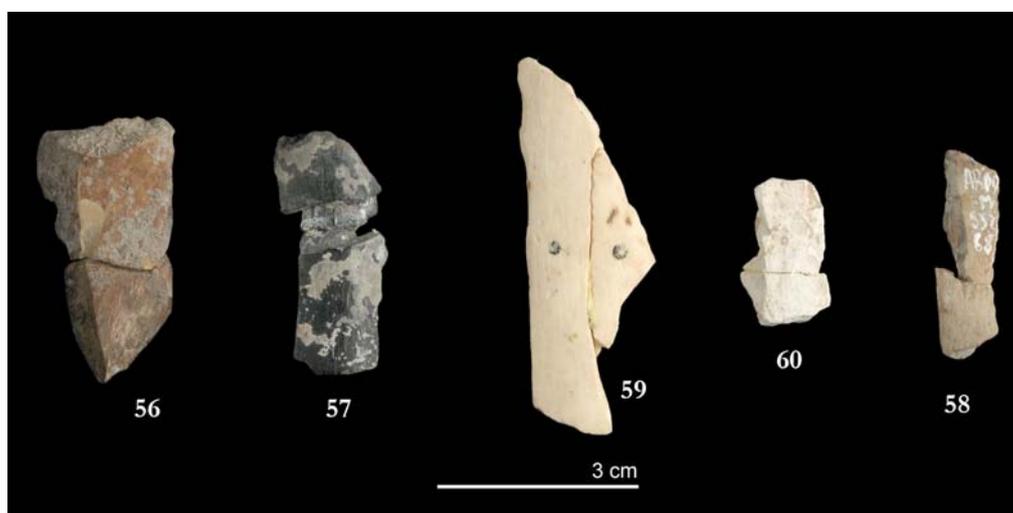


Figura 7.10. 56. Remontajes números 56, 57, 58, 59 y 60.

7.9.5. Acumulación M4

La concentración de restos óseos en los cuadros P50, Q-R/48-50 y Q51 nos ha llevado a definir la acumulación 4 (M4) (Figura 7.10. 17). El cuadro con mayor y menor número de restos es Q49 con 193 restos, y Q48 con 1 resto. El número total de restos en los 8m² es de 651, siendo la densidad media de 81,4 restos por m².

En la proyección vertical de los restos óseos se puede observar que existen dos momentos o episodios distintos, que hemos denominado M4 superior y M4 inferior. En las páginas que siguen a continuación analizaremos los dos episodios por separado, con tal de caracterizarlos y poder interpretarlos individualmente (Figura 7.10. 57, Figura 7.10. 58 y Figura 7.10. 59).

7.9.5.1. M4 superior

En M4 superior (M4sup) se registran un total de 325 restos óseos en aproximadamente unos 6m². La densidad media es de 54,2 restos por m², siendo los cuadros con mayor y menor número de restos óseos Q50 (NR=111) y Q48 (NR=1) (Figura 7.10. 17 y Figura 7.10. 58) Esta acumulación cuenta con un hogar que se localiza en la parte sur teórica. Éste es de gran tamaño y sin una aparente preparación previa (Tabla 7.10. 150).

Hogares M4sup		
Dimensiones Área m ²		6
Potencia área (cm)		15
Núm. de hogares		1
Tamaño (diámetro)	10-40cm	-
	>40cm	✓
Disposición	Agrupados	-
	Dispersos	-
	Simple	✓
Complejos		-
Distancia min/máx.	x/y (cm)	-
	z(cm)	-598
Yuxtaposición		-

Tabla 7.10. 150. Características generales de los hogares identificados en M4sup.

Se identifican 2 taxones, aunque los équidos sólo están representados por una pieza dentaria. Los cérvidos, con escasos restos, están presentes sobre todo por metapodios y restos de una extremidad posterior. No se identifican elementos que permitan estimar su edad de muerte. Los elementos anatómicos más abundantes son las piezas dentales aisladas y los metapodios. Las categorías de talla pequeña y mediana muestran valores similares, aunque los últimos contienen más variedad esquelética. No obstante, existe un importante porcentaje de restos óseos indeterminados (82% de M4sup) (Tabla 7.10. 151).

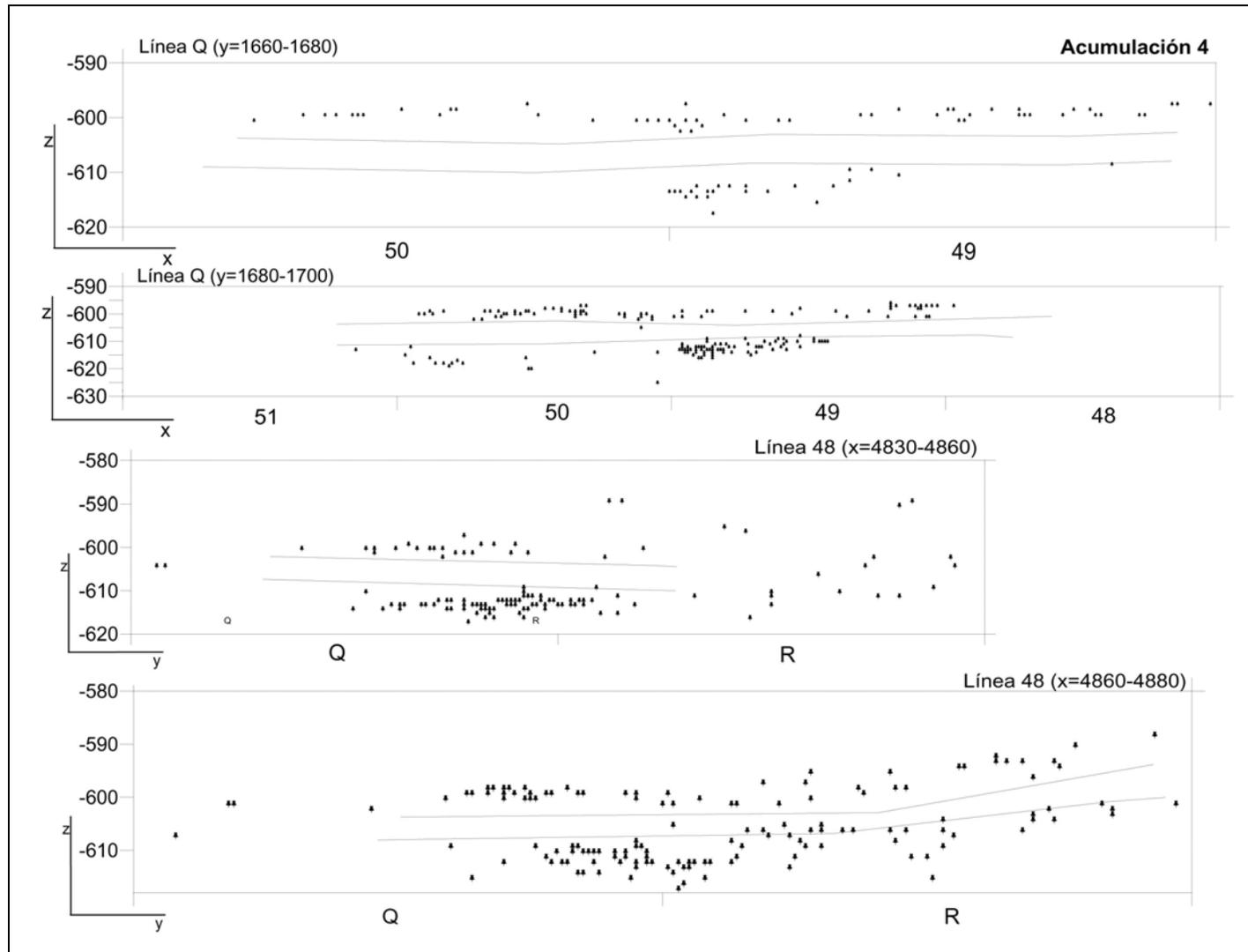


Figura 7.10. 57. Proyección espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de M4.

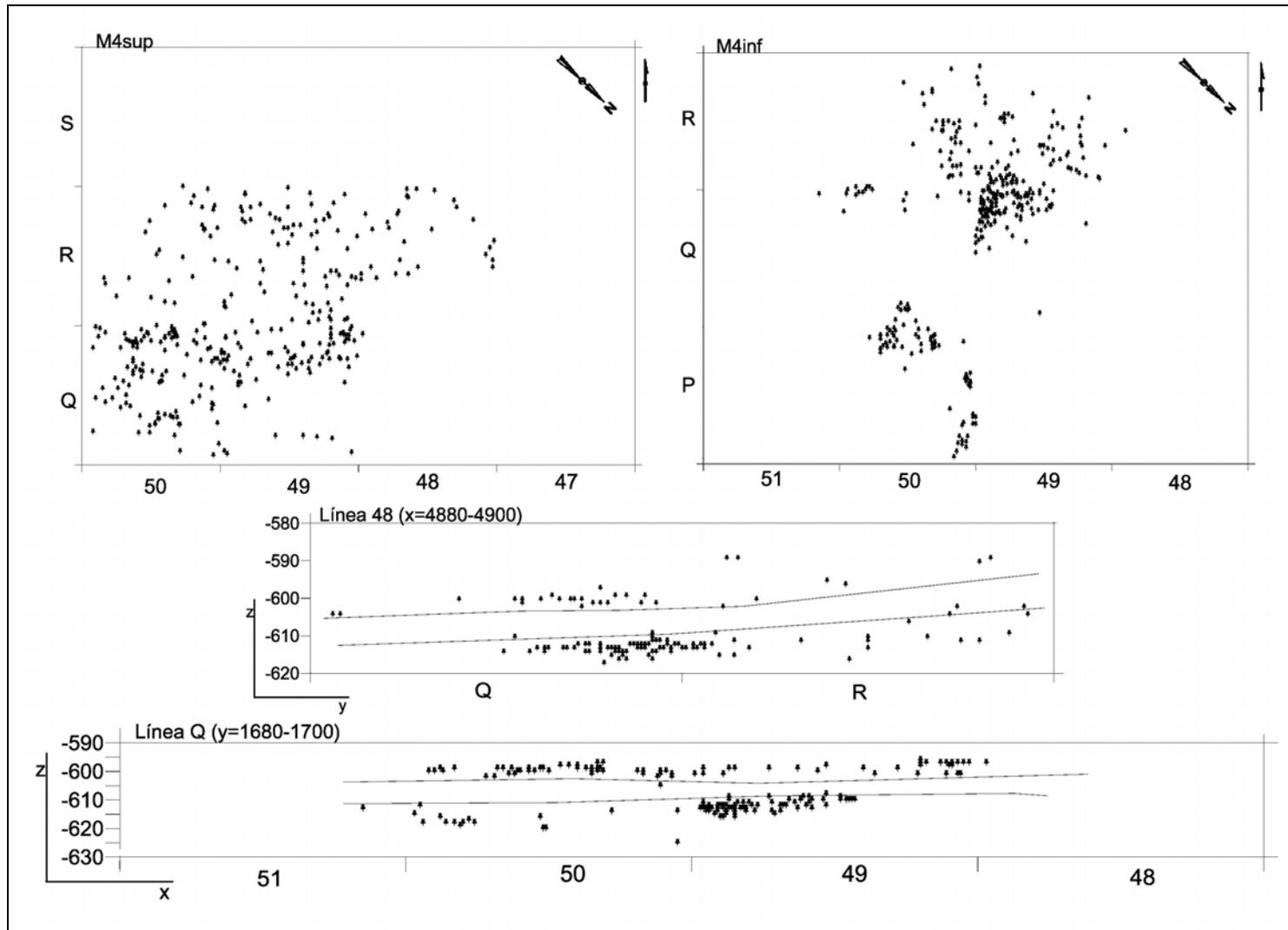


Figura 7.10. 58. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos identificados en M4sup y M4inf.

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	-	1	-	-	1	-	2
Diente Aislado	1	-	-	-	-	4	5
Vértebra	-	-	-	-	-	1	1
Costilla	-	-	-	-	2	1	3
Metacarpo	-	4	-	-	-	-	4
Fémur	-	1	-	-	-	-	1
Tibia	-	2	-	-	-	-	2
Metatarso	-	1	-	-	-	-	1
Metápodo	-	2	-	1	-	-	3
H.largo	-	-	-	14	22	25	61
H.plano(mec)	-	-	-	-	-	2	2
H.plano(vc)	-	-	1	-	3	8	12
H.plano	-	-	-	-	2	19	21
Indet	-	-	-	-	-	207	207
Total	1	11	1	15	30	267	325

Tabla 7.10. 151. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en la acumulación M4sup.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	-	1	1	-	2
Diente Aislado	1	-	-	4	5
Costilla	-	-	2	1	3
Vértebra	-	-	-	1	1
Metacarpo	-	4	-	-	4
Fémur	-	1	-	-	1
Tibia	-	2	-	-	2
Metatarso	-	1	-	-	1
Metápodo	-	3	-	-	3
H.largo	-	14	22	25	61
H.plano	-	-	2	19	21
H.plano(mec)	-	-	-	2	2
H.plano(vc)	1	-	3	8	12
Indet	-	-	-	207	207
Total	2	26	30	267	325

Tabla 7.10. 152. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en la acumulación M4sup.

El alto índice de la categoría de indeterminados se debe en especial al elevado número de restos de pequeño formato, un 86,8% son ≤ 30 mm de longitud. Como se puede ver en el Gráfico 7.10. 24, la mayoría de los restos no superan los 51mm de longitud. Las características de los elementos en M4sup no difieren sustancialmente de las acumulaciones expuestas con anterioridad, especialmente con M3. Esto es, no se identifican elementos completos, casi todos corresponden a fragmentos de diáfisis que carecen de sus epífisis; en algunos casos conservan una de sus metáfisis. Los huesos articulares tampoco están presentes y no se registran fragmentos de epífisis. Los huesos largos son de pequeño

tamaño, puesto que entorno al 80% de los huesos largos sólo conserva 1/3 de su circunferencia y 1/4 de su longitud.

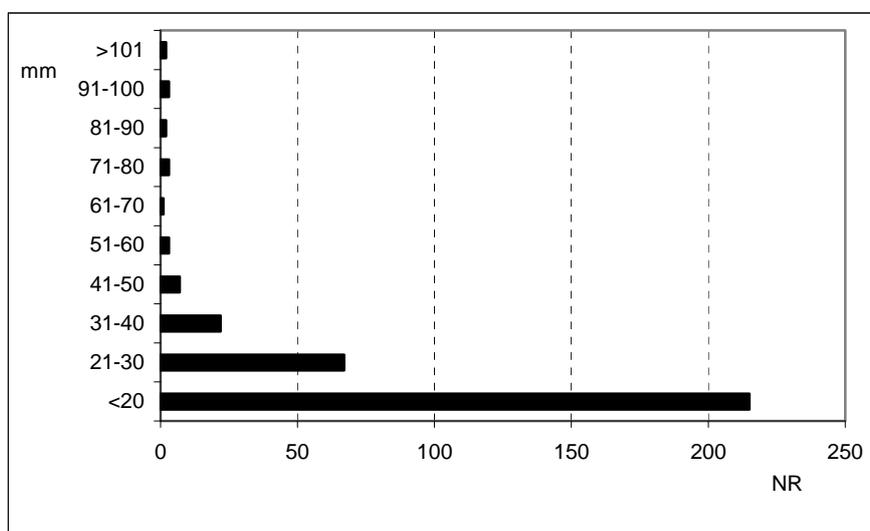


Gráfico 7.10. 24. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en M4sup.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	56	41	6	103
Mixto	7	5	9	21
Recto	-	14	4	18
Total	63	60	19	142

Tabla 7.10. 153. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.

En M4sup se analiza la fracturación de 45 huesos largos que han dado lugar a un total de 142 planos de fractura. Como en las acumulaciones anteriores, destacan las delineaciones curvadas y longitudinales con ángulos oblicuos. También sobresalen las fracturas longitudinales con ángulos rectos (Tabla 7.10. 153). Las superficies de fractura son, en su mayoría, suaves (Tabla 7.10. 154).

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	60	60	18	138
Irregular	3	-	1	4
total	63	60	19	142

Tabla 7.10. 154. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

En esta acumulación también se documentan actividades desarrolladas por los humanos (Gráfico 7.10. 25). Las marcas de corte se han identificado en 11 elementos (3,4 % del total). Las incisiones se documentan en 2 metapodios y 1 tibia de cérvido, y la talla media y

pequeña en 2 y 1 fragmento de hueso largo respectivamente (Tabla 7.10. 155). Las incisiones se caracterizan por aparecer en grupos, ya que sólo en algunos casos se documentan aisladas, y dispuestas sobre todo de forma oblicua. El recorrido de las estrías son sobre todo curvadas y, en menor número, rectas. Las longitudes de las mismas oscilan entre 2,10 y 17,21mm de longitud. Éstas se han asociado con tareas de descarnación y extracción de piel en los animales de talla mediana.

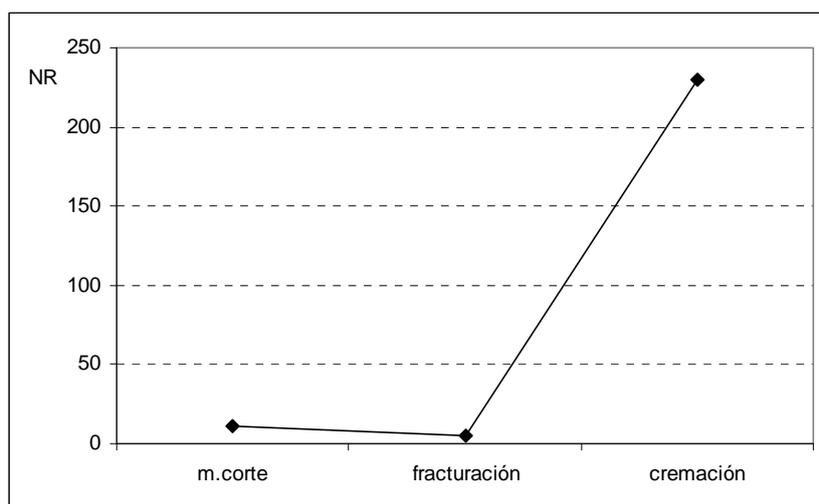


Gráfico 7.10. 25. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M4sup.

	Cérvido	Tm	Tp	Indet	Total
Metacarpo	1	-	-	-	1
Tibia	1	-	-	-	1
Metatarso	1	-	-	-	1
H.largo	-	3	1	-	4
H.plano(vc)	-	-	-	1	1
Indet	-	-	-	3	3
Total	3	3	1	4	11

Tabla 7.10. 155. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en M4sup.

Cremación	NR
0	90
1	87
2	63
3	18
4	25
5	37
Total	230

Tabla 7.10. 156. Número de restos óseos identificados con cremación en M4sup.

Por otra parte, se ha identificado algunos restos óseos con evidencias de fracturación (1,5% de M4sup), donde destaca la presencia de puntos de impacto en 1 hueso largo de talla pequeña y 4 conos de percusión (Figura 7.10. 61).

Los huesos con signos de cremación alcanzan el 70,7% del total. Se identifican todos los grados de cremación, destacando los primeros estadios. Los restos calcinados también denotan valores significativos, ya que son superiores a los que se registran en los grados 3 y 4 (Tabla 7.10. 156 y Figura 7.10. 62).

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	-	1	-	-	1	-	2
Diente Aislado	1	-	-	-	-	4	5
Costilla	-	-	-	-	1	1	2
Metacarpo	-	4	-	-	-	-	4
Fémur	-	1	-	-	-	-	1
Tibia	-	2	-	-	-	-	2
Metatarso	-	1	-	-	-	-	1
Metápodo	-	2	-	1	-	-	3
H.largo	-	-	-	12	19	21	52
H.plano	-	-	-	-	1	14	15
H.plano(mec)	-	-	-	-	-	1	1
H.plano(vc)	-	-	1	-	2	5	8
Indet	-	-	-	-	-	134	134
Total	1	11	1	13	24	180	230

Tabla 7.10. 157. Elementos anatómicos con cremación identificados en M4sup según las categorías por talla de peso.

Todos los elementos anatómicos de cérvido y équido presentan evidencias de cremación. Estos datos no son llamativos si tenemos en cuenta el alto índice de quemados registrado. Las distintas categorías de talla también contienen restos quemados, afectando especialmente a los huesos largos, planos e indeterminados (Tabla 7.10. 157).

En la superficie de los restos óseos se han identificado otro tipo de modificaciones tafonómicas (Gráfico 7.10. 26). Las alteraciones por abrasión hídrica se identifican en 3 restos con redondeamiento: 2 en grado 3 y 1 en grado 2. El pulido se documenta en grado 1 y 3, con 1 elemento en cada categoría. Las vermiculaciones están presentes en 47 elementos, siendo las generalizadas y las concentradas las más comunes, con 28 y 13 respectivamente.

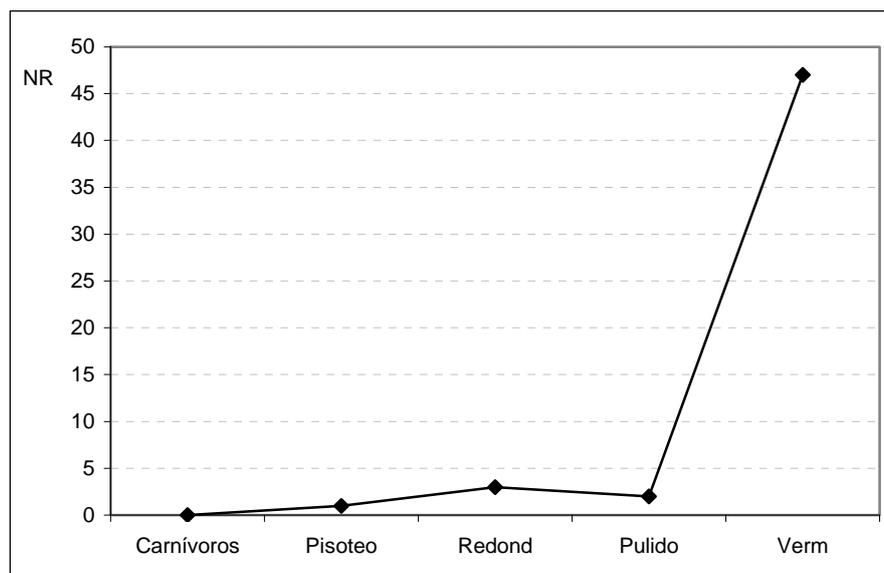


Gráfico 7.10. 26. Otras modificaciones identificadas en los restos óseos de M4sup.

7.9.5.1.1. M4sup: remontajes óseos

En esta unidad se identifican 4 remontajes de 2 elementos cada uno: 2 pertenecen a la talla pequeña, 1 a la talla grande y 1 a la indeterminada. Los 8 elementos ensamblados generan 4 líneas de conexión que presentan distancias entre los 2cm de la más corta hasta 1,62cm de la más larga (Tabla 7.10. 159, Tabla 7.10. 161 y Figura 7.10. 59).

	Tg	Tp	Indet	Total
H.largo	2		2	4
H.plano(vc)	-	4	-	4
Indet.	-	-	-	-
Total	2	4	2	8

Tabla 7.10. 158. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de M4sup según las categorías por talla de peso.

El primero de los remontajes, el número 61, comprende la conexión de 2 restos de la categoría de los huesos largos de talla grande y se localizan en dos cuadros distintos, lo que proporciona una línea de conexión de 1,62cm. Los planos de fractura se caracterizan por dibujar delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. Ambos fragmentos esta termoalterados en grado 1 (Tabla 7.10. 159, Figura 7.10. 60 y Figura 7.10. 61).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R50	37	Tg	indet	largo	94	38	32	75	41	-617	ns	se		Crem.gr1
b	T50	79	Tg	indet	largo	51	27	10	62	3	-600	ew	n	162.52	Crem.gr1 Verm.conc

Tabla 7.10. 159. Remontaje número 61 (crem.gr1: cremación grado1; verm.conc: vermiculaciones concentradas).

Los siguientes 3 remontajes (Tabla 7.10. 160, Tabla 7.10. 161 y Tabla 7.10. 162) se sitúan en un hogar. Todos los restos se caracterizan por contener en su superficie modificaciones por exposición al fuego en diferentes grados. La fragmentación de éstos parece responder a su exposición al fuego (Figura 7.10. 62).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R49	117	indet	indet	largo	19	13	7	18	93	-605	ns	p	19.41	Crem.gr2
b	R49	120	indet	indet	largo	20	11	7	22	74	-605	ns	s		Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 160. Remontaje número 62 (crem.gr2: cremación grado 2 crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R50	16	Tp	indet	plano(vc)	11	7	3	80	7	-614	nesw	p	1.41	Crem.gr5
b	R50	17	Tp	indet	plano(vc)	20	9	4	81	8	-614	nesw	p		Crem.gr5

Tabla 7.10. 161. Remontaje número 63 (crem.gr5: cremación grado5: blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R49	163	Tp	indet	plano(vc)	24	11	3	22	13	-613	ew	nw	45.39	Crem.gr5
b	R49	182	Tp	indet	plano(vc)	14	6	3	67	7	-610	ns	p		Crem.gr5

Tabla 7.10. 162. Remontaje número 64 (crem.gr5: cremación grado5: blanco).

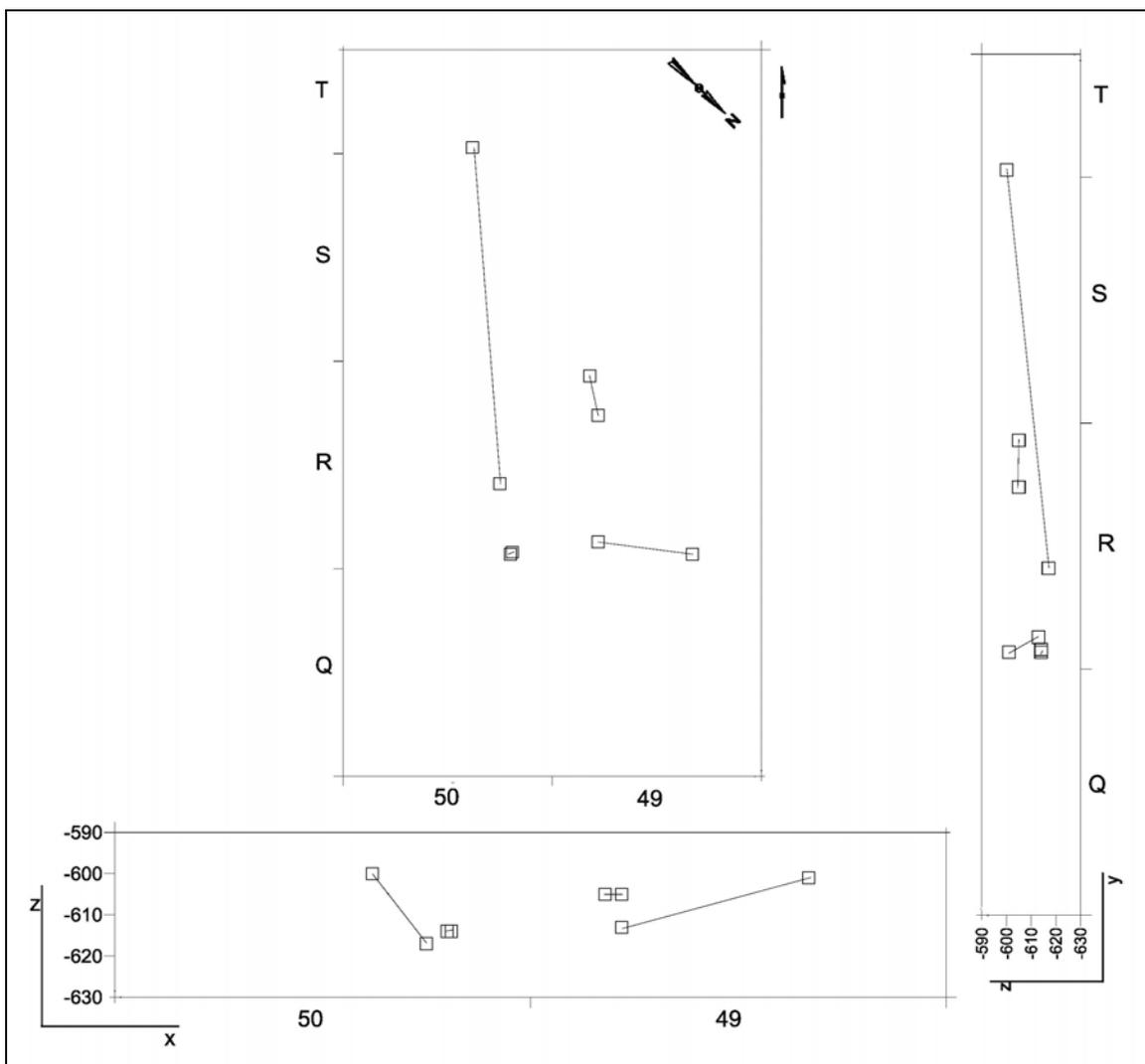


Figura 7.10. 59. Distribución espacial horizontal y vertical (x,y/z) de los remontajes óseos identificados en M4sup.

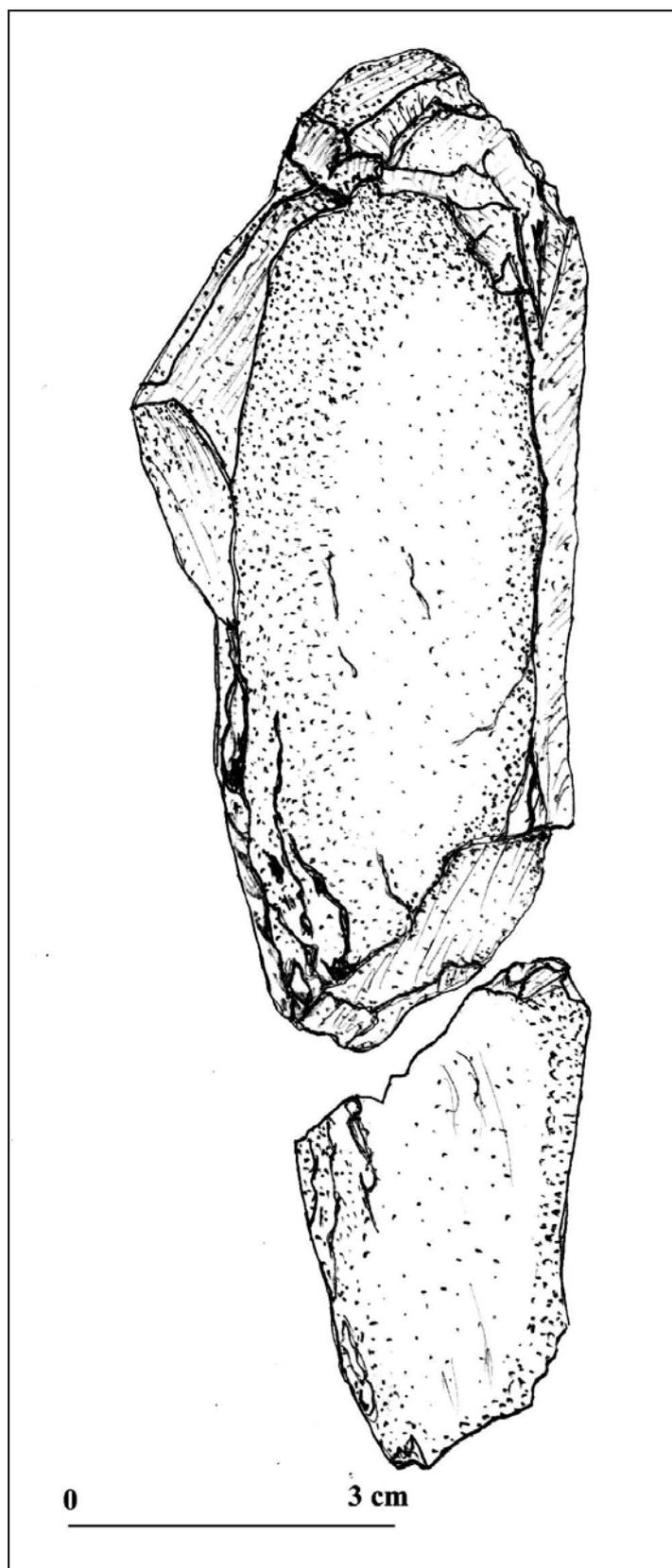


Figura 7.10. 60. Remontaje número 61 (Dibujo: L. Menéndez/IPHES).



Figura 7.10. 61. Remontaje número 61.



Figura 7.10. 62. Remontajes número 62, 63 y 64 identificados en M4sup.

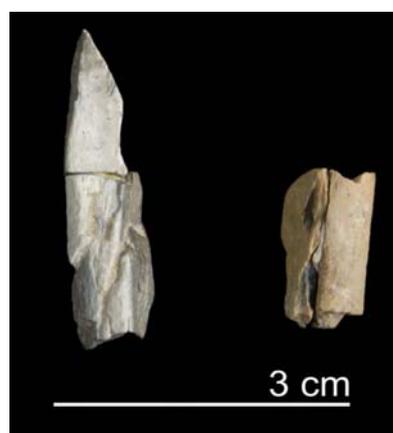


Figura 7.10. 63. Remontajes número 65 y 66 identificados en M4inf.

7.9.5.2. M4 inferior

En la asociación ósea de M4 inferior (M4inf) se identifican 326 restos óseos, siendo la media de 46,5 fósiles por m². Los cuadros con mayor y menor número de elementos son Q49 (NR=113) y Q51 (NR=1) (Figura 7.10. 17, Figura 7.10. 58 y Figura 7.10. 59).

En M4 se ha identificado 2 hogares de dimensiones variables, y se sitúa en la parte central de la acumulación. No muestran ningún tipo de preparación, es decir bloques o piedras asociadas al mismo, o el aprovechamiento de estructuras naturales de la superficie, como cubetas naturales. Los restos se disponen en el interior y sobre todo alrededor y parte exterior de los mismos (Tabla 7.10. 163).

Hogares M4inf		
Dimensiones área m ²		7
Potencia área (cm)		20
Núm. de hogares		2
Tamaño (diámetro)	10-40cm	✓
	>40cm	✓
Disposición	Agrupados	✓
	Dispersos	-
	Simple	✓
Complejos		-
	x/y (cm)	65
Distancia min/máx.		-605
	z(cm)	-606
Yuxtaposición		-

Tabla 7.10. 163. Características generales de los hogares identificados en M4inf.

No se identifican, salvo un fragmento de fémur de cérvido, elementos anatómicos a nivel específico (Tabla 7.10. 164). La categoría de talla más representada es la pequeña y, con un índice algo inferior, le sigue la talla mediana. La talla grande sólo está presente por 1 metápodo y 3 huesos largos. La categoría de talla indeterminada, con un alto número de efectivos, destaca por la abundancia de huesos planos y largos (Tabla 7.10. 165).

	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	-	1	1
Mandíbula	-	-	1	-	-	1
Costilla	-	-	1	1	9	11
Fémur	1	-	-	-	-	1
Metápodo	-	1	-	-	-	1
H.largo	-	3	8	5	13	29
H.plano	-	-	-	1	50	51
H.plano(ve)	-	-	-	9	48	57
Indet	-	-	-	-	174	174
Total	1	4	10	16	295	326

Tabla 7.10. 164. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en M4inf.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	1	1
Mandíbula	-	1	-	-	1
Costilla	-	1	1	9	11
Fémur	-	1	-	-	1
Metápodo	1	-	-	-	1
H.largo	3	8	5	13	29
H.plano	-	-	1	50	51
H.plano(vc)	-	-	9	48	57
Indet	-	-	-	174	174
Total	4	11	16	295	326

Tabla 7.10. 165. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en M4inf.

Como se puede apreciar en el Gráfico 7.10. 27, la mayoría de los restos son ≤ 40 mm de longitud, lo que supone un 88,6% de M4inf. Se ha analizado la fracturación de 20 huesos largos, que se corresponden con fragmentos de diáfisis, puesto que sólo 5 efectivos conservan una de sus epífisis. No se registran huesos enteros. Se documenta sólo 2 restos con 2/3 de su circunferencia y 2/4 de su longitud total.

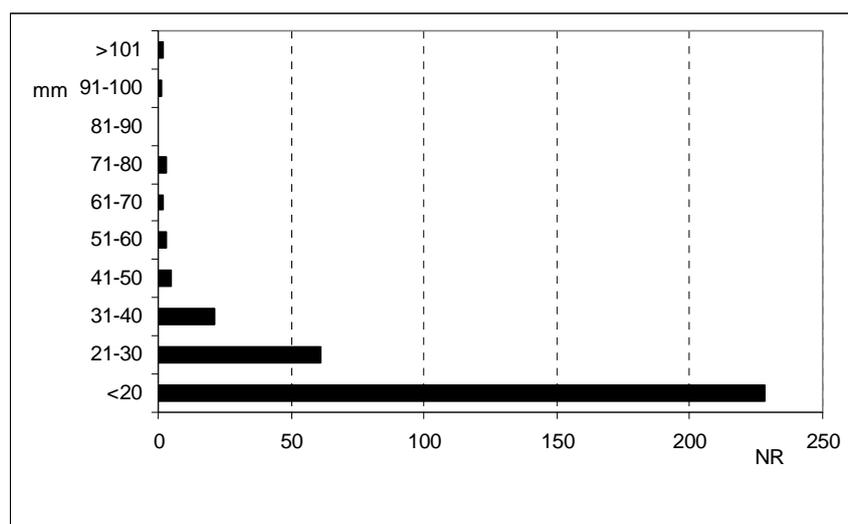


Gráfico 7.10. 27. Representación de los restos agrupados según su longitud (mm) identificados en M4inf.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	30	19	2	51
Mixto	-	3	1	4
Recto	-	2	2	4
Total	30	24	5	59

Tabla 7.10. 166. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso identificado en M4inf.

Los 59 planos de fractura analizados muestran un predominio de delineaciones curvadas y longitudinales con ángulos oblicuos. Los bordes de fractura acostumbran a ser suaves (Tabla 7.10. 166 y Tabla 7.10. 167).

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	29	24	2	55
Irregular	1	-	3	4
total	30	24	5	59

Tabla 7.10. 167. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie identificados en el M4inf.

Las actividades de los homínidos relacionadas con el procesamiento de los animales y el aprovechamiento de la médula son muy escasas en M4inf (Gráfico 7.10. 29). Se documentan 6 restos óseos con estrías antrópicas. Todos ellos, exceptuando 1 resto de fémur de cévido, son de talla indeterminada, donde destaca un fragmento medial de costilla (Tabla 7.10. 168).

Todas las estrías son incisiones que se organizan en grupos, y se disponen de forma oblicua o transversal al eje mayor del hueso. En general son cortas y rectas, con unas dimensiones mínimas y máximas de 1,93 y 15mm de longitud.

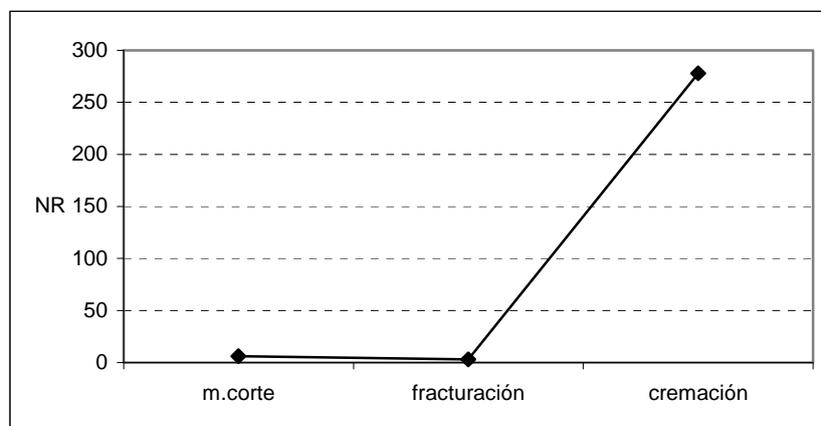


Gráfico 7.10. 28. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M4inf.

	Cévido	Indet	Total
Costilla	-	1	1
Fémur	1	-	1
H.largo	-	1	1
H.plano(ve)	-	2	2
H.plano	-	1	1
Total	1	5	6

Tabla 7.10. 168. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en M4inf.

La fracturación de huesos no muestra unos valores más elevados que las estrías antrópicas. Se identifican 2 conos de percusión y 1 hueso largo de talla pequeña con puntos de impacto. Estos resultados no nos permiten reconocer qué tipo de tareas llevaron a cabo los humanos con los animales aportados.

Los restos óseos alterados por su exposición al fuego son elevados (85,28%). Se documentan todos los grados de cremación, siendo significativo el número de restos calcinados (64,4% del total de restos quemados) (Tabla 7.10. 169). La mayoría de los restos óseos identificados en las distintas categorías de talla presentan alguna evidencia de cremación. Los 48 restos no quemados se incluyen prácticamente en la categoría de indeterminados (Tabla 7.10. 170 y Figura 7.10. 63).

Cremación	NR
0	48
1	42
2	38
3	9
4	10
5	179
Total	278

Tabla 7.10. 169. Número de restos óseos identificados con cremación en M4inf.

	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	-	-	1	-	-	1
Costilla	-	-	1	1	9	11
Fémur	1	-	-	-	-	1
Metápodo	-	1	-	-	-	1
H.largo	-	2	7	5	12	26
H.plano	-	-	-	1	42	43
H.plano(vc)	-	-	-	8	43	51
Indet	-	-	-	-	144	144
Total	1	3	9	15	250	278

Tabla 7.10. 170. Elementos anatómicos con cremación identificados en M4inf según los taxones y las categorías por talla de peso.

La intervención de los carnívoros en M4inf sólo se identifica en la diáfisis de un hueso largo de talla media, que presenta unos surcos con unas dimensiones de 0,48mm de anchura mínima.

Otras modificaciones tafonómicas identificadas en los huesos han sido las vermiculaciones con 17 efectivos. La mayoría presentan esta alteración de forma generaliza por toda su superficie (10 restos), siendo poco frecuentes las vermiculaciones concentradas o aisladas, 4 y 3 respectivamente.

7.9.5.2.1. M4inf: remontajes óseos

Se identifican 2 remontajes de 2 elementos cada uno que pertenece a la categoría de indeterminados. Los 4 elementos generan 2 líneas de conexión con distancias que varían entre los 50cm y 72cm de la más extensa. Los restos muestran en su superficie alteraciones por cremación (Tabla 7.10. 171 y Tabla 7.10. 172 y Figura 7.10. 63 y Figura 7.10. 64).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	Q50	25	indet	indet	indet	16	6	5	8	22	-602	ns	p	71.56	Crem.gr2
b	Q50	27	indet	indet	indet	14	5	4	17	93	-600	ns	s		Crem.gr2

Tabla 7.10. 171. Remontaje número 65 (crem.gr2: cremación grado2: marrón).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	Q50	8	indet	indet	indet	17	9	7	50	14	-606	nwse	sw	50.12	Crem.gr3/5
b	Q50	129	indet	indet	indet	16	5	5	94	38	-603	ew	p		Crem.gr3/4/5

Tabla 7.10. 172. Remontaje número 66 (crem.gr4/5: cremación grado4/5: gris/blanco).

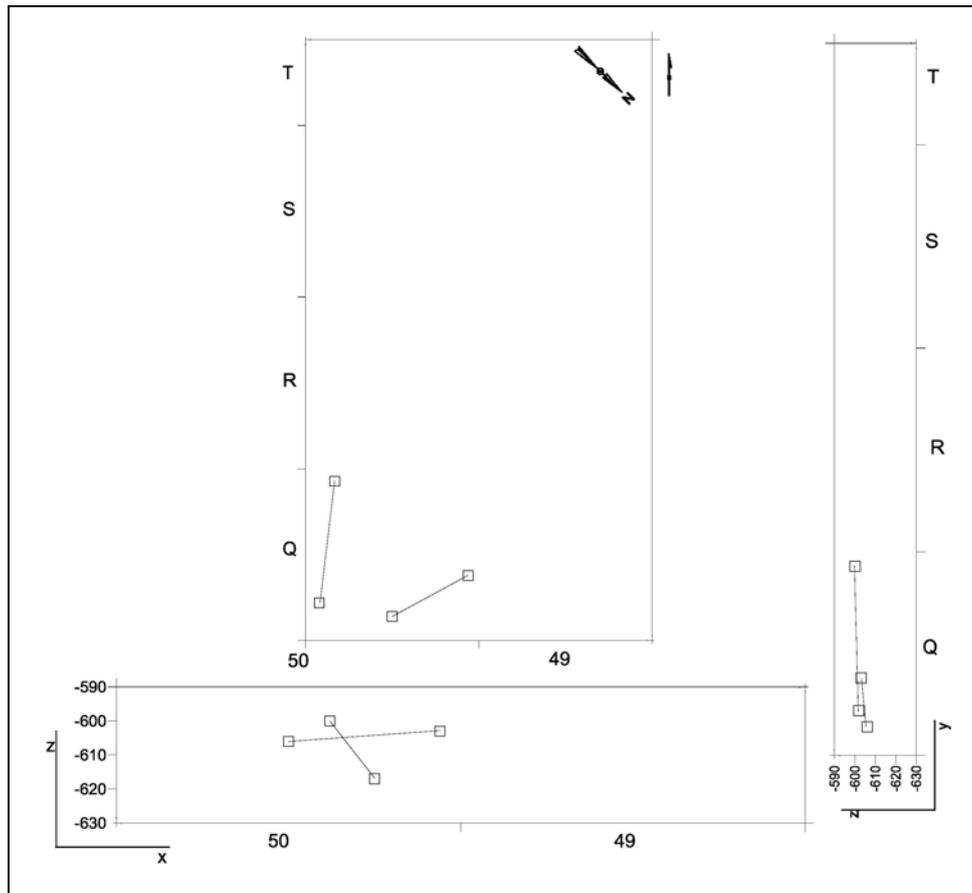


Figura 7.10. 64. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en M4inf.

7.9.6. Acumulación M5

La acumulación 5 (M5) se extiende entre los cuadros N52-55, O/P-51-55 y Q52-55. En estos 18m² se registran un total de 1252 restos óseos con una densidad media por m² de 69,5 restos. El cuadro con mayor y menor número de restos es P53 (NR= 352) y Q55 (NR= 2) (Tabla 7.10. 53, Figura 7.10. 17, Figura 7.10. 64 y Figura 7.10. 65). En M5 se identifica 6 hogares que se disponen en su mayoría de forma agrupada y presentan unas dimensiones superiores a los 40cm de diámetro. Todos ellos son planos y en algunos casos se superponen. Los restos se sitúan en el interior y sobre todo alrededor de los mismos (Tabla 7.10. 173).

Hogares M5		
Dimensiones	Área m ²	18
Potencia	área (cm)	25
Núm. de hogares		6
Tamaño (diámetro)	10-40cm	✓
	>40cm	✓
Disposición	Agrupados	✓
	Dispersos	✓
	Simples	✓
Distancia min/máx.	x/y (cm)	90/548
	z(cm)	-642/-676
Yuxtaposición		✓

Tabla 7.10. 173. Características generales de los hogares identificados en M5.

	Équido	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	-	1	-	3	4
Maxilar	1	-	-	-	-	-	-	1
Mandíbula	-	1	1	-	1	-	-	3
Diente Aislado	-	-	2	2	1	-	7	12
Costilla	-	-	-	-	1	3	-	4
Vértebra	-	-	-	-	-	1	-	1
Escápula	-	-	-	2	-	-	-	2
Humero	-	-	6	-	-	-	-	6
Radio	-	-	4	-	-	-	-	4
Ulna	-	-	2	-	-	-	-	2
Metacarpo	-	-	4	-	-	-	-	4
Tibia	-	-	5	-	-	-	-	5
Metatarso	-	-	5	-	-	-	-	5
Metápodo	-	-	2	-	2	-	2	6
Falange	-	-	-	-	-	3	-	3
H.largo	-	-	-	10	33	55	105	203
H.plano	-	-	-	-	1	1	68	70
H.plano(vc)	-	-	-	-	-	4	12	16
H.articular	-	-	-	-	-	-	1	1
Indet	-	-	-	1	1	-	898	900
Total	1	1	31	15	41	67	1096	1252

Tabla 7.10. 174. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en M5.

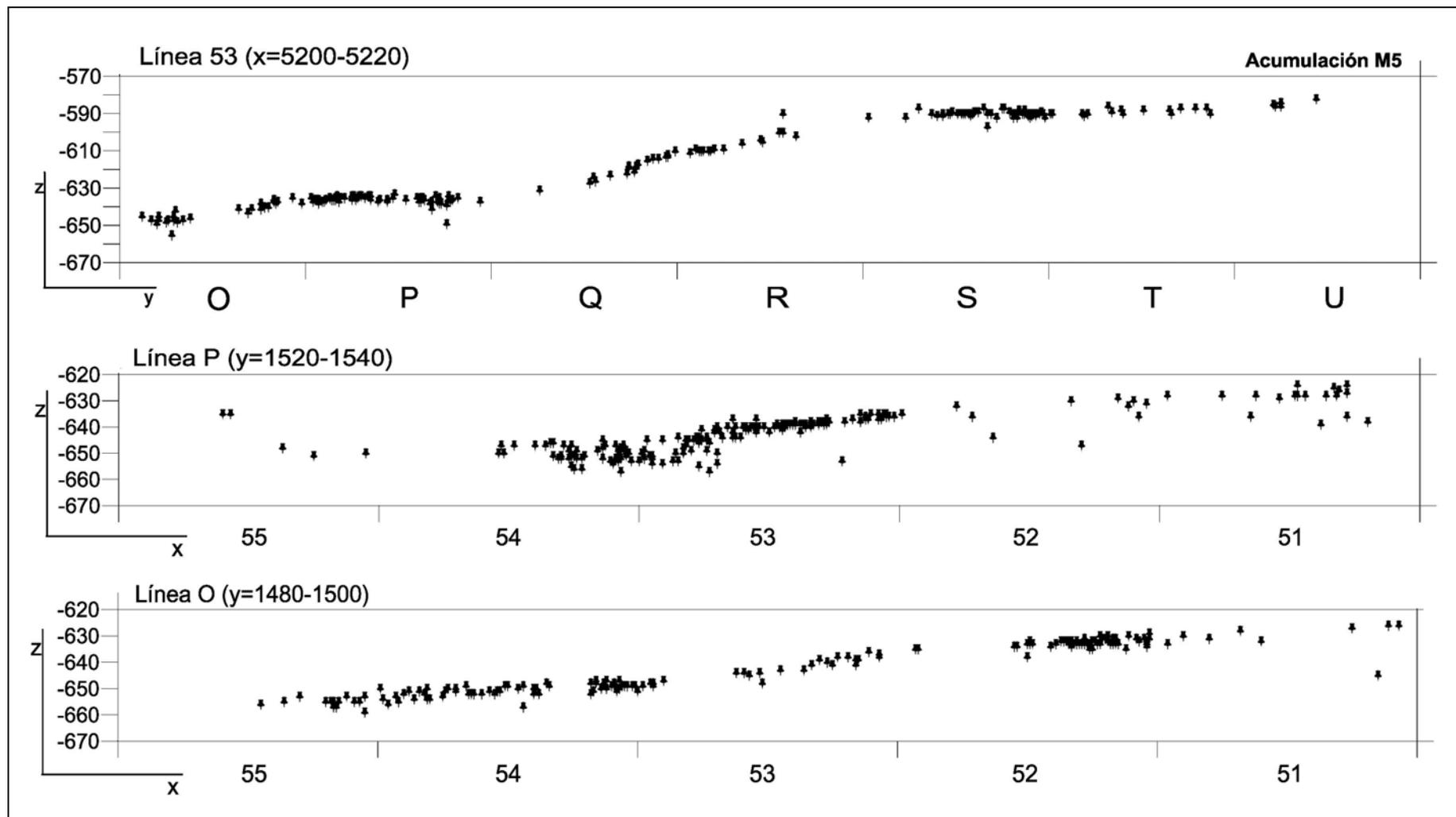


Figura 7.10. 65. Proyección horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de M5.

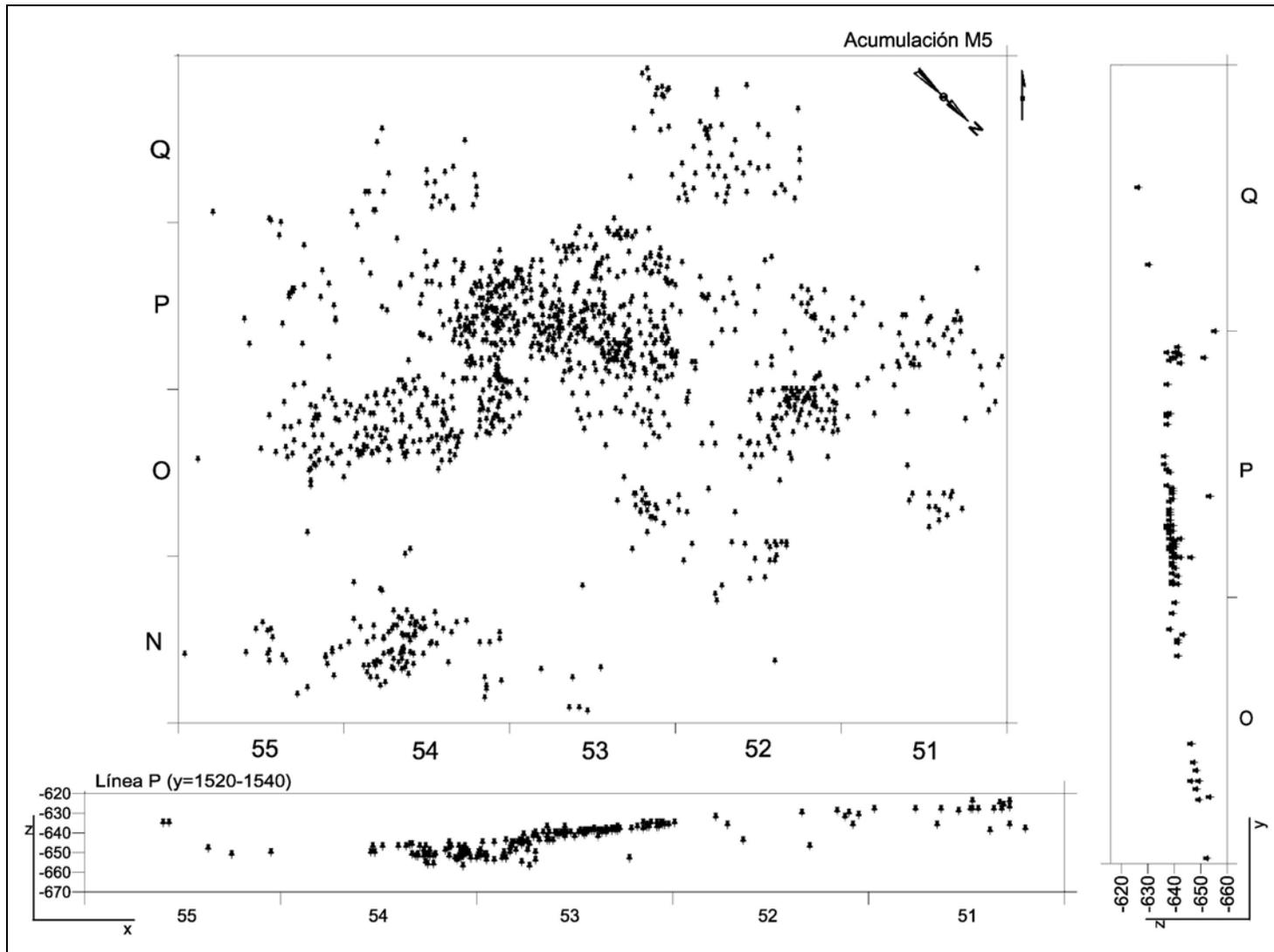


Figura 7.10. 66. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos en M5.

Los équidos y bóvidos están presentes sólo por un elemento del esqueleto craneal. Estos datos no mejoran si observamos la categoría de talla grande (Tabla 7.10. 174, Tabla 7.10. 175). Los cérvidos están presentes por elementos apendiculares, piezas dentarias aisladas y una mandíbula. La talla pequeña está representada casi por completo por huesos largos. Los restos indeterminados son muy abundantes (Tabla 7.10. 176).

	Adultos	Seniles
Équido	M ¹ /M ²	-
Bóvido	Mandíbula der.	-
Cérvido	M ₂ der	-

Tabla 7.10. 175. Taxones y grupos de edad identificados en M5.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	1	-	3	4
Maxilar	1	-	-	-	1
Mandíbula	1	2	-	-	3
Diente Aislado	2	3	-	7	12
Vértebra	-	-	1	-	1
Costilla	-	1	3	-	4
Escápula	2	-	-	-	2
Húmero	-	6	-	-	6
Radio	-	4	-	-	4
Ulna	-	2	-	-	2
Metacarpo	-	4	-	-	4
Tibia	-	5	-	-	5
Metatarso	-	5	-	-	5
Metápodo	-	4	-	2	6
Falange	-	-	3	-	3
H.largo	10	33	55	105	203
H.plano	-	1	1	68	70
H.plano(vc)	-	-	4	12	16
H.articular	-	-	-	1	1
Indet	1	1	-	898	900
Total	17	72	67	1096	1252

Tabla 7.10. 176. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en M5.

Un volumen importante de restos no superan los 30mm de longitud (un 87,2% del total) (Gráfico 7.10. 29). Los huesos analizados, un total de 141, conservan en la mayoría de los casos sólo 1/3 y 1/4 de sus dimensiones íntegras. Como viene siendo habitual los huesos largos son fragmentos diafisarios que, en muchas ocasiones, no es posible asignarles una categoría de talla de peso concreta. Existen pocos huesos largos que conserven una de las dos metáfisis, o bien las epífisis.

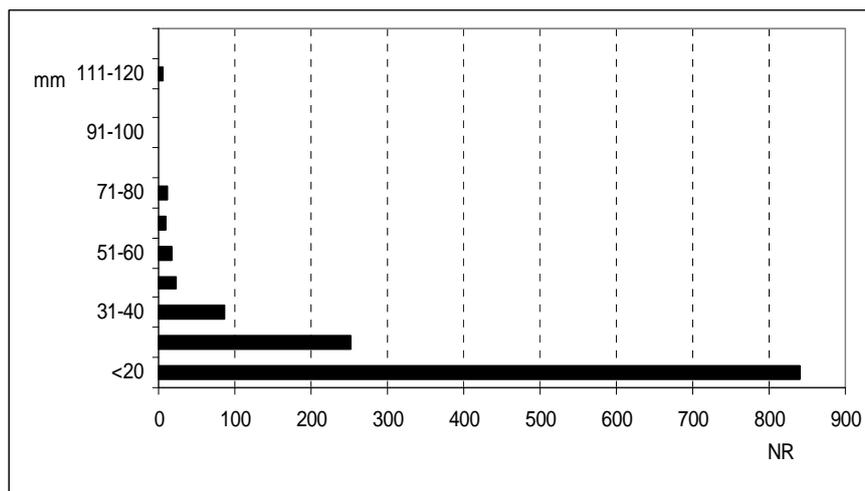


Gráfico 7.10. 29. Representación de los restos agrupados según su longitud (mm) identificados en M5.

Los planos de fractura analizados muestran una predomio de delineaciones curvadas y longitudinales con ángulos oblicuos. No se documentan apenas planos transversales o ángulos rectos (Tabla 7.10. 177), y aunque se registra superficies de fracturas abruptas la mayoría son suaves (Tabla 7.10. 178).

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	164	115	13	292
Mixto	31	29	28	88
Recto	6	46	18	70
Total	201	190	59	450

Tabla 7.10. 177. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso identificado en M5.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	175	174	31	380
Irregular	26	16	28	70
total	201	190	59	450

Tabla 7.10. 178. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie identificados en el M5.

En lo que se refiere a la actividad antrópica se identifican tanto marcas de corte, como restos con estigmas por percusión y la exposición de los huesos al fuego (Gráfico 7.10. 30). Se documenta un número significativo de marcas de corte en esta acumulación (47 restos, un 3,7% de M5) en comparación con las descritas anteriormente. El cérvido es el único taxón en el que se identifican marcas de corte, y se concentran en el esqueleto apendicular. En los animales de talla grande sólo se identifican estrías de corte en 2 huesos largos. En la talla media destacan las incisiones identificadas en una costilla y una mandíbula (Tabla 7.10. 179).

Todas las estrías son incisiones, excepto 1 raspado identificado en un hueso largo de talla indeterminada. Las marcas se organizan de forma aislada y sobre todo concentrada, y se disponen de manera oblicua. Las trayectorias son tanto rectas como curvadas, con dimensiones que varían entre los 1,06 y 20,12mm de longitud. Los elementos indeterminados son numerosos, lo que nos impide reconocer la finalidad de las estrías. No obstante, en la talla media se ha documentado estrías antrópicas relacionadas con la descarnación, evisceración y la extracción de piel.

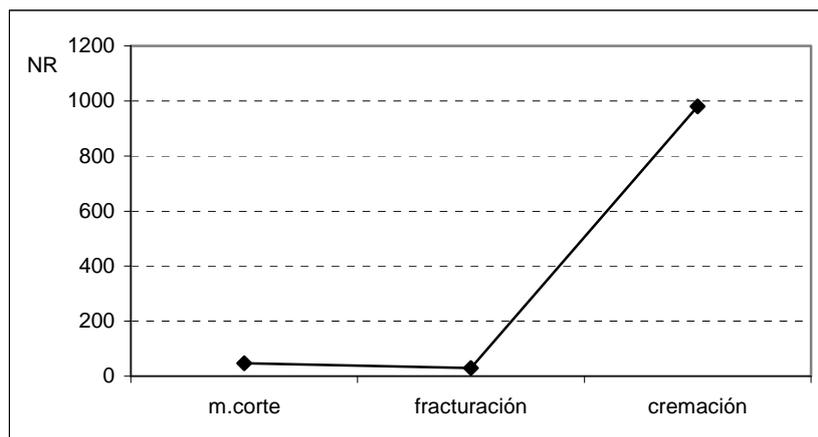


Gráfico 7.10. 30. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M5.

	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	-	-	1	-	-	1
Vértebra	-	-	-	1	-	1
Costilla	-	-	1	1	-	2
Radio	1	-	-	-	-	1
Tibia	2	-	-	-	-	2
Metápodo	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	3	6	2	9	20
H.plano	-	-	-	-	2	2
Indet	-	-	-	-	17	17
Total	4	3	8	4	28	47

Tabla 7.10. 179. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en M5.

El aprovechamiento de la médula se ha identificado en algunos huesos (2,2%) por los levantamientos corticales y medulares como consecuencia de los impactos por percusión (12 efectivos) y por la identificación de 16 conos de percusión de reducidas dimensiones.

En M5 se registra un importante número de restos con alteraciones por cremación (78,2%). Se identifican todos los grados, siendo el grado 2 y 5 los más numerosos (Tabla 7.10. 180). Cabe señalar en que en esta acumulación se identifican 6 hogares (Figura 7.10. 68, Figura 7.10. 69 y Figura 7.10. 70).

Cremación	NR
0	272
1	169
2	353
3	158
4	123
5	177
Total	980

Tabla 7.10. 180. Número de restos óseos identificados con cremación en M5.

En la tabla que sigue a continuación se puede observar los restos óseos afectados por el fuego (Tabla 7.10. 181). Prácticamente todos los restos identificados en las diferentes tallas de peso presentan signos de cremación. Destacan los elementos apendiculares y los huesos largos, planos e indeterminados.

	Bóvido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	1	-	1	2
Mandíbula	1	-	-	-	-	-	1
Diente Aislado	-	-	-	1	-	6	7
Costilla	-	-	-	1	3	-	4
Escápula	-	-	1	-	-	-	1
Humero	-	2	-	-	-	-	2
Radio	-	4	-	-	-	-	4
Ulna	-	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	3	-	-	-	-	3
Tibia	-	2	-	-	-	-	2
Metatarso	-	4	-	-	-	-	4
Metápodo	-	2	-	2	-	1	5
Falange	-	-	-	-	2	-	2
H.largo	-	-	7	28	50	86	171
H.plano	-	-	-	1	1	47	49
H.plano(vc)	-	-	-	-	4	8	12
Indet	-	-	1	1	-	708	710
Total	1	18	9	35	60	857	980

Tabla 7.10. 181. Elementos anatómicos con cremación identificados en M5 según los taxones y las categorías por talla de peso.

Otras alteraciones tafonómicas identificadas en la superficie de los restos óseos han sido las mordeduras de los carnívoros, el pisoteo de los huesos, la actividad hídrica y las vermiculaciones (Gráfico 7.10. 31).

La actividad de los carnívoros es muy escasa pero interesante, ya que aunque sólo se identifica un resto con surcos en su diáfisis, éste presenta marcas de corte interrumpidas por este surco. Las dimensiones del surco son de 0,28mm de anchura mínima.

El pisoteo se ha documentado en 3 restos que espacialmente aparecen separados sin mostrar ningún tipo de asociación o relación. La abrasión hídrica, por su parte, es una de las alteraciones más comunes en los restos óseos, dada la importancia que tienen las surgencias hídricas en el abrigo. Los restos con modificaciones por redondeamiento no son muy abundantes, y menos aún los que presentan pulido. En ambos casos, se registran los distintos grados establecidos, aunque prevalecen los que sólo muestran los bordes redondeados o pulidos en grado 1.

Finalmente, destacamos las modificaciones por la acción de los vegetales. Se han documentado 90 resto, de los cuales 44 muestran toda su superficie afectada, y en 32 aparecen las vermiculaciones de forma aislada.

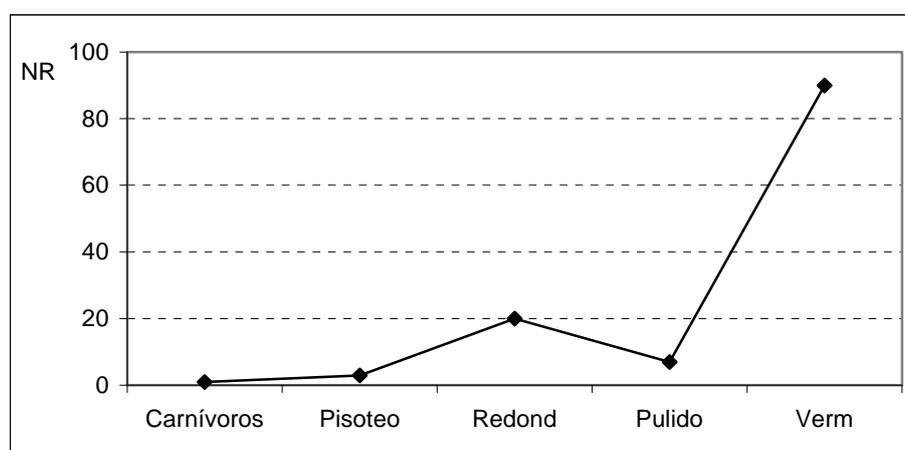


Gráfico 7.10. 31. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en los restos óseos de M5.

7.9.6.1. M5: remontajes óseos

En esta acumulación se identifican 20 remontajes entre 41 restos óseos, que pertenecen 9 a la talla pequeña, 6 a la talla media y 5 a la categoría de indeterminados. Todos los remontajes están formados por la conexión de 2 elementos, a excepción de uno que se compone de 3 restos. Éstos han generado 22 líneas de conexión, siendo la más corta de 1cm y la más larga de 69cm (Tabla 7.10. 189, Tabla 7.10. 190, Tabla 7.10. 202, y Figura 7.10. 71).

Los restos que intervienen se exponen en la Tabla 7.10. 182, donde sobresale la talla pequeña y la categoría de hueso largo. En general, los restos están muy fragmentados (33 son <30mm de los longitud), y muestran unos planos de fractura con delineaciones longitudinales, ángulos curvados y superficies suaves. Aunque como veremos continuación, también sobresalen con idénticos índices las delineaciones curvadas y transversales con ángulos curvados, rectos y bordes suaves (Tabla 7.10. 183, Tabla 7.10. 184).

	Cérvido	Tm	Tp	Indet	Total
Radio	4	-	-	-	4
Metatarso	-	2	-	-	2
Falange	-	-	2	-	2
H.largo	2	6	17	4	29
Indet	-	-	-	4	4
Total	6	8	19	8	41

Tabla 7.10. 182. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de M5 según las categorías por talla de peso.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicua	12	12	4	28
Mixta	1	4	5	10
Recta	-	8	4	12
Total	13	24	13	50

Tabla 7.10. 183. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	11	22	9	42
Irregular	1	2	4	7
Total	12	24	13	49

Tabla 7.10. 184. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

El remontaje número 67 reconstruye la parte proximal de un radio derecho de cérvido. Ambos fragmentos se unen por una fractura con una delineación longitudinal, ángulo recto y borde suave, completando la epífisis e inicio de la metáfisis. El fragmento de mayores dimensiones (b) contiene un fuerte impacto por percusión en la metáfisis, generando un levantamiento medular, cóncavo y profundo. También contiene 2 estrías antrópicas, cortas y paralelas, que se sitúan en el borde anatómico de la metáfisis y cremación en grado 1 (Tabla 7.10. 185 y Figura 7.10. 67).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O52	239	Tm	Cérvido	radio	69	29	17	61	4	-651	nesw	n	6.00	Marcas de corte
b	O52	240	Tm	Cérvido	radio	35	34	24	67	4	-651	ns	p		Crem.gr1

Tabla 7.10. 185. Remontaje número 67 (crem.gr.1: cremación en grado 1).

El remontaje número 68 consiste en la conexión de 2 fragmentos de la cara posterior de un radio de cérvido. Los paños de fractura muestran bordes suaves con delineaciones curvadas y transversales, ángulos oblicuos y rectos. Ambos muestran cremación en grado 1 y en el de menor tamaño (a) se observan 2 levantamientos medulares y cóncavos (Figura 7.10. 67).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O52	160	Tm	Cérvido	radio	28	19	9	55	6	-644	ew	p	9.00	Crem.gr1
b	O52	236	Tm	Cérvido	radio	74	13	5	64	6	-649	nesw	sw		Crem.gr1

Tabla 7.10. 186. Remontaje número 68 (crem.gr.1: cremación en grado 1).

El remontaje número 69 forma una línea de conexión de 38cm entre 2 restos de un metatarso de cérvido de talla media. Se observan planos de fractura con bordes suaves, delineaciones curvadas y ángulos oblicuos. Los 2 elementos presentan 3 levantamientos corticales, convexos y consecutivos. También se identifican modificaciones por cremación en grado 1 y vermiculaciones aisladas en su cara externa (Tabla 7.10. 187 y Figura 7.10. 67).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P53	139	Tm	Cérvido	metatarso	80	23	12	71	92	-642	nwse	p	38.89	Crem.gr1 Verm.ais Agrietamientos
b	P53	641	Tm	Cérvido	metatarso	36	8	5	34	80	-652	nesw	nw		Crem.gr1 Verm.ais Agrietamientos

Tabla 7.10. 187. Remontaje número 69 (crem.gr.1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas).

El remontaje número 70 se compone de la unión de 2 pequeños fragmentos (<20mm de longitud) de la parte distal de una falange de un individuo de talla pequeña. Los 2 están completamente calcinados, y presentan agrietamientos en forma de mosaico (Figura 7.10. 67).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O53	84	Tp	indet	falange	16	12	4	5	97	-650	ns	p	2.23	Crem.gr5 Agrietamientos
b	O53	93	Tp	indet	falange	13	12	5	6	95	-651	c	p		Crem.gr5 Agrietamientos

Tabla 7.10. 188. Remontaje número 70 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco; ag. Mosaico: agrietamientos en mosaico).

En esta acumulación se documentan remontajes asociados directamente con hogares. En las siguientes páginas describimos los remontajes agrupándolos por grados de cremación (Tabla 7.10. 189, Tabla 7.10. 190, Tabla 7.10. 191). Destacamos el remontaje número 71 (Tabla 7.10. 189) formado por la unión de 2 restos de un hueso largo de talla indeterminada, y con alteraciones por exposición térmica en grado 2 en su cara externa, y grado 4 en su cara interna. El fragmento de menores dimensiones (b) contiene en su diáfisis 2 incisiones concentradas, paralelas, de delineación curvada e interrumpidas por la fracturación (Figura 7.10. 68).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P55	31	indet	indet	largo	11	12	5	95	39	-652	ew	sw		Crem. gr.2/4
b	P55	32	indet	indet	largo	9	11	6	95	40	-652	ew	sw	1.00	marcas de corte Crem gr 2/4

Tabla 7.10. 189. Remontaje número 71 (crem.gr.2/4: cremación en grado 2/4 marrón/gris).

El remontaje número 72 se forma por la unión de 2 fragmentos de un hueso largo de talla indeterminada. Ambos muestran cremación en grado 3, y uno de ellos (a) presenta marcas de corte que consisten en un grupo de entre 5 y 8 incisiones cortas, paralelas, concentradas e interrumpidas por el borde de fractura (Figura 7.10. 68).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P54	27	indet	indet	largo	31	18	6	34	61	-644	nesw	sw	1.00	Marcas de corte Crem.gr.3
b	P54	28	indet	indet	largo	26	10	4	34	60	-644	nesw	sw		Crem.gr3

Tabla 7.10. 190. Remontaje número 72 (crem.gr.3: cremación en grado 3 negro).

El remontaje número 73 consta de 2 fragmentos de huesos largos de talla media, con alteraciones por el fuego en grado 4. En el fragmento de mayores dimensiones (a) se identifica una incisión aislada y longitudinal respecto al eje mayor de hueso. Los planos de fractura son característicos de una fracturación por su prolongada exposición o elevada temperatura a la que han sido sometidos (Figura 7.10. 68).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P54	176	Tm	indet	largo	38	13	5	99	2	-652	nesw	ne	4.47	Crem.gr4 Verm.conc
b	P54	177	Tm	indet	largo	25	16	6	95	4	-654	nwse	nw		Marcas de corte Crem.gr4

Tabla 7.10. 191. Remontaje número 73 (crem.gr.4: cremación en grado 4; verm.conc: vermiculaciones concentradas).

Los remontajes que se exponen en las tablas que siguen (Tabla 7.10. 200, Tabla 7.10. 201, Tabla 7.10. 202, Tabla 7.10. 203, Tabla 7.10. 204, Tabla 7.10. 205) se han agrupado por presentar alteraciones por cremación en grado 5. De todos ellos cabe destacar 2 remontajes: el remontaje número 81 (Tabla 7.10. 200) que consiste en la conexión de 2 fragmentos calcinados de escasas dimensiones, donde uno de ellos muestra en su diáfisis pequeñas estrías antrópicas, concentradas y oblicuas al eje mayor del hueso; y el remontaje número 82, que une 2 restos de huesos largos de talla indeterminada que presentan 2 incisiones cortas, paralelas y oblicuas en su diáfisis (Tabla 7.10. 201 y Figura 7.10. 69).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O54	132	Tp	indet	largo	22	10	4	60	84	-654	ew	p	34.36	Crem.gr2/3
b	O54	138	Tp	indet	largo	17	10	4	94	79	-653	ew	p		Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 192. Remontaje número 74 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P54	33	Tp	indet	largo	17	10	3	72	73	-642	nesw	ne	17.80	Crem.gr2
b	P54	118	Tp	indet	largo	22	8	5	83	59	-649	nesw	sw		Crem.gr2

Tabla 7.10. 193. Remontaje número 75 (crem.gr.2: cremación en grado 2 marrón).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P54	62	Tm	indet	largo	21	12	4	80	59	-646	nwse	nw	1.00	Crem.gr2/3
b	P54	71	Tm	indet	largo	23	10	3	80	60	-646	nwse	nw		Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 194. Remontaje número 76 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P54	196	indet	indet	indet	10	10	4	93	16	-655	nesw	se	8.06	Crem.gr4
b	P54	220	indet	indet	indet	14	10	6	92	24	-655	nwse	nw		Crem.gr4

Tabla 7.10. 195. Remontaje número 77 (crem.gr.4: cremación en grado 4 gris).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P54	148	Tp	indet	largo	13	10	4	92	12	-650	ns	s	1.41	Crem.gr4
b	P54	179	Tp	indet	largo	9	8	4	93	11	-651	nwse	p		Crem.gr4

Tabla 7.10. 196. Remontaje número 78 (crem.gr.4: cremación en grado 4 gris).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	Q54	11	indet	indet	indet	17	9	4	18	5	-636	ns	s	1.00	Crem.gr4 travertinizado
b	Q54	12	indet	indet	indet	22	8	5	19	5	-636	ns	s		Crem.gr4 travertinizado

Tabla 7.10. 197. Remontaje número 79 (crem.gr.4: cremación en grado 4, gris).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	P54	203	Tp	indet	largo	20	8	5	94	3	-655	ew	p	Crem.gr4/5
b	P54	204	Tp	indet	largo	10	10	5	94	5	-655	nwse	ne	Crem.gr4/5
c	P54	206	Tp	indet	largo	13	10	3	93	4	-655	-	-	Crem.gr4/5

Tabla 7.10. 198. Remontaje número 80 (crem.gr.4: cremación en grado 4).

P54	Remontaje n° 80		
	203	204	206
203	,000	2,000	1,414
204	2,000	,000	1,414
206	1,414	1,414	,000

Tabla 7.10. 199. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 80.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O54	100	Tp	indet	largo	10	8	3	54	60	-654	ns	p	18.02	Marcas de corte Crem.gr5
b	O54	110	Tp	indet	largo	14	14	5	36	59	-656	nwse	se		Crem.gr5

Tabla 7.10. 200. Remontaje número 81 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P53	613	indet	indet	largo	20	15	4	2	59	-654	ns	p	16.27	Crem.gr5
b	P53	685	indet	indet	largo	16	9	5	13	71	-661	ns	p		Marcas de corte Crem.gr5

Tabla 7.10. 201. Remontaje número 82 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O54	98	Tp	indet	largo	10	10	5	37	57	-655	ns	p	69.34	Crem.gr5
b	O54	200	Tp	indet	largo	9	6	3	95	95	-651	nwse	se		Crem.gr5

Tabla 7.10. 202. Remontaje número 83 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P54	104	Tm	indet	largo	13	13	5	93	11	-649	ns	n	14.14	Crem.gr.5
b	P54	105	Tm	indet	largo	15	12	6	91	25	-649	nwse	se		Crem.gr.5

Tabla 7.10. 203. Remontaje número 84 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P54	276	Tp	indet	largo	13	8	4	97	54	-657	ew	n	3.16	Crem.gr5
b	P54	277	Tp	indet	largo	13	8	6	94	53	-657	nwse	ne		Crem.gr.5

Tabla 7.10. 204. Remontaje número 85 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P53	90	Tp	indet	largo	14	12	5	52	70	-640	ew	p	5.09	Crem.gr5 Verm.gen
b	P53	91	Tp	indet	largo	10	9	5	51	65	-640	ew	p		Crem.gr5

Tabla 7.10. 205. Remontaje número 86 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).

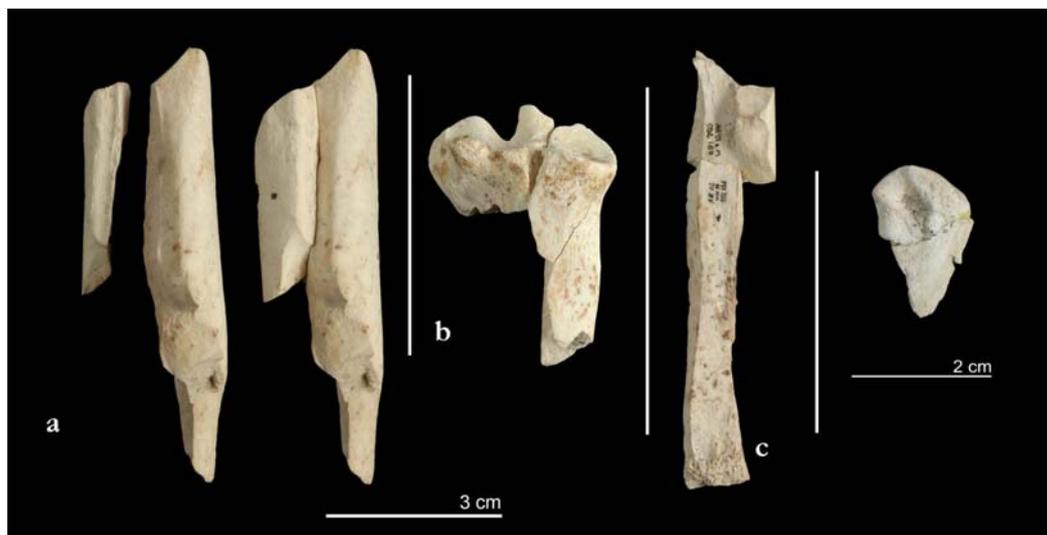


Figura 7.10. 67. Remontaje número 67 (a), 68 (b), 69 (c) y 70.



Figura 7.10. 68. Remontajes número 71, 72 y 73 (de izquierda a derecha).



Figura 7.10. 69. Remontajes núm.74, 75, 76, 77, 78, 79 y 80.



Figura 7.10. 70. Remontajes números 81, 82, 83, 84, 85 y 86 (de izquierda a derecha).

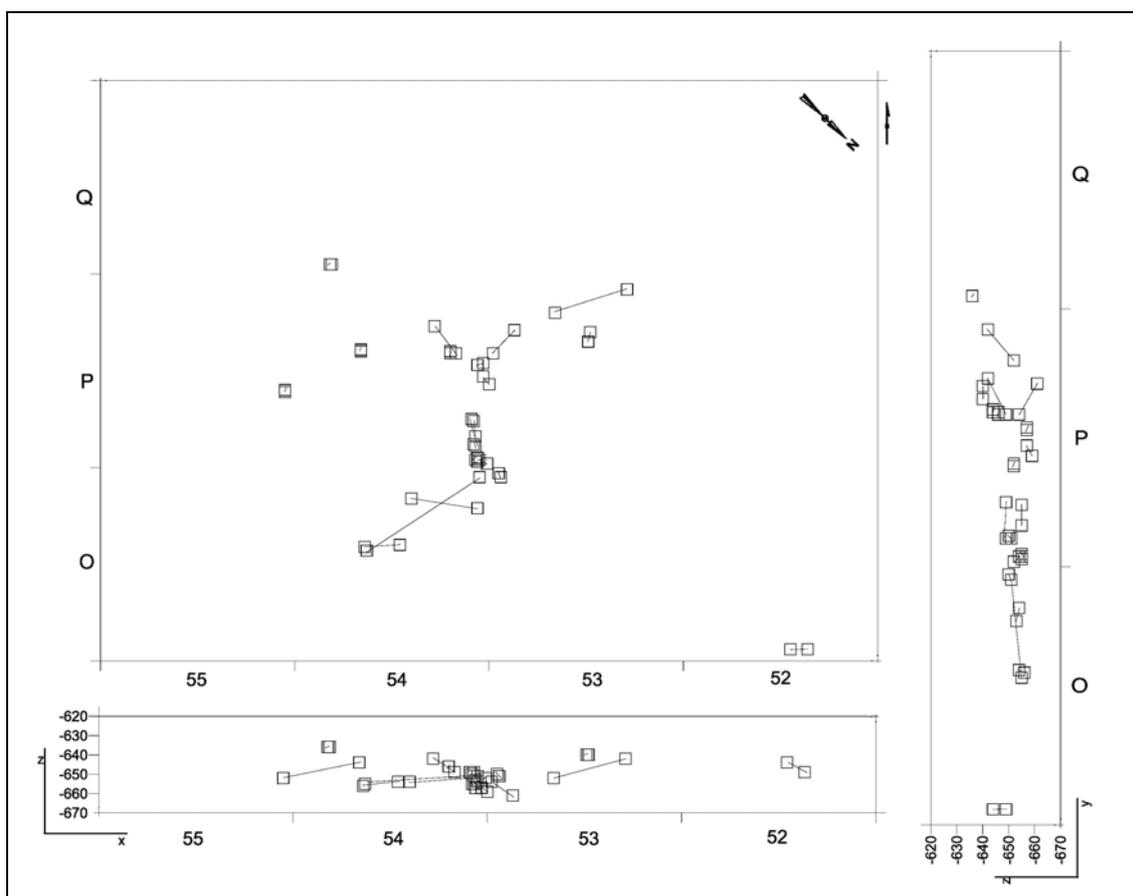


Figura 7.10. 71. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en M5.

7.9.7. Acumulación M6

Los restos óseos situados en los cuadros N47-49, O46-50 y P46-49 definen, con un total de 1056 fósiles, la acumulación 6 (M6). La densidad media en estos 12m² es de 88 restos por m². El cuadro con mayor y menor número de restos es O48 (NR=172) y N49 (NR=1).

En las proyecciones de los materiales óseos se ha observado 2 concentraciones diferentes de huesos, separadas entre sí por un espacio estéril de escasos centímetros (Figura 7.10. 72 y Figura 7.10. 73). Estas acumulaciones se han denominado M6 superior (M6sup) y M6 inferior (M6 inferior).

7.9.7.1. M6 superior

M6 superior (M6sup) con un número significativo de restos óseos (NR=931), se extiende aproximadamente en unos 12m², en los cuadros N47-49, O46-50 y P46-49. La densidad media es de 77,6 restos por m². En cuadro con mayor y menor número de elementos es O48 (NR=172) y N49 (NR=1) (Figura 7.10. 17 y Figura 7.10. 73).

Hogares M6sup		
Dimensiones	Área m ²	10
	Potencia área (cm)	15
	Núm. de hogares	3
Tamaño (diámetro)	10-40cm	✓
	>40cm	✓
Disposición	Agrupados	✓
	Dispersos	-
	Simples	✓
	Complejos	-
Distancia min/máx.	x/y (cm)	94
		233
	z(cm)	-619
		-625
	Yuxtaposición	✓

Tabla 7.10. 206. Características generales de los hogares identificados en M6sup.

Los restos se corresponden con cérvidos y un diente aislado de équido. Los elementos óseos predominantes son los metapodios, seguidos de los dientes aislados y, finalmente, las categorías de huesos largos y planos (Tabla 7.10. 207). Los animales de talla media muestran casi todos sus elementos anatómicos, mientras que la talla pequeña está escasamente representada. Los animales de talla grande están infrarepresentados (Tabla 7.10. 208).

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	1	-	2	3
Mandíbula	-	1	-	1	-	1	3
Diente	1	4	-	-	-	8	13
Aislado							
Vértebra	-	1	-	-	1	1	3
Costilla	-	1	-	-	5	-	6
Humero	-	4	-	1	-	-	5
Radio	-	6	-	-	-	-	6
Radio-Ulna	-	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	15	-	-	-	-	15
Fémur	-	9	-	-	-	-	9
Tibia	-	4	-	-	-	-	4
Metatarso	-	20	-	2	2	-	24
Metápodo	-	4	-	1	-	-	5
Falange	-	2	-	-	1	-	3
Sesamoideo	-	1	-	-	-	-	1
Calcáneo	-	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	2	46	34	121	203
H.plano(mec)	-	-	-	-	-	4	4
H.plano(vc)	-	-	-	-	11	8	19
H.plano	-	-	-	1	2	55	58
H.articular	-	-	-	-	-	2	2
Indet	-	-	-	-	-	543	543
Total	1	74	2	53	56	745	931

Tabla 7.10. 207. Elementos anatómicos según los taxones y categorías por talla de pesos identificados en M6sup.

A continuación se exponen las edades identificadas en M6sup, a través de algunos de sus elementos óseos. Como se puede apreciar los ciervos muestran una significativa variedad en las edades representadas (Tabla 7.10. 208).

	Infantiles	Adultos	Seniles
Équido	-	P ³ ,P ⁴ zq	-
Cérvido	calcáneo	M ² zq	M

Tabla 7.10. 208. Taxones y grupos de edad representados en M6sup.

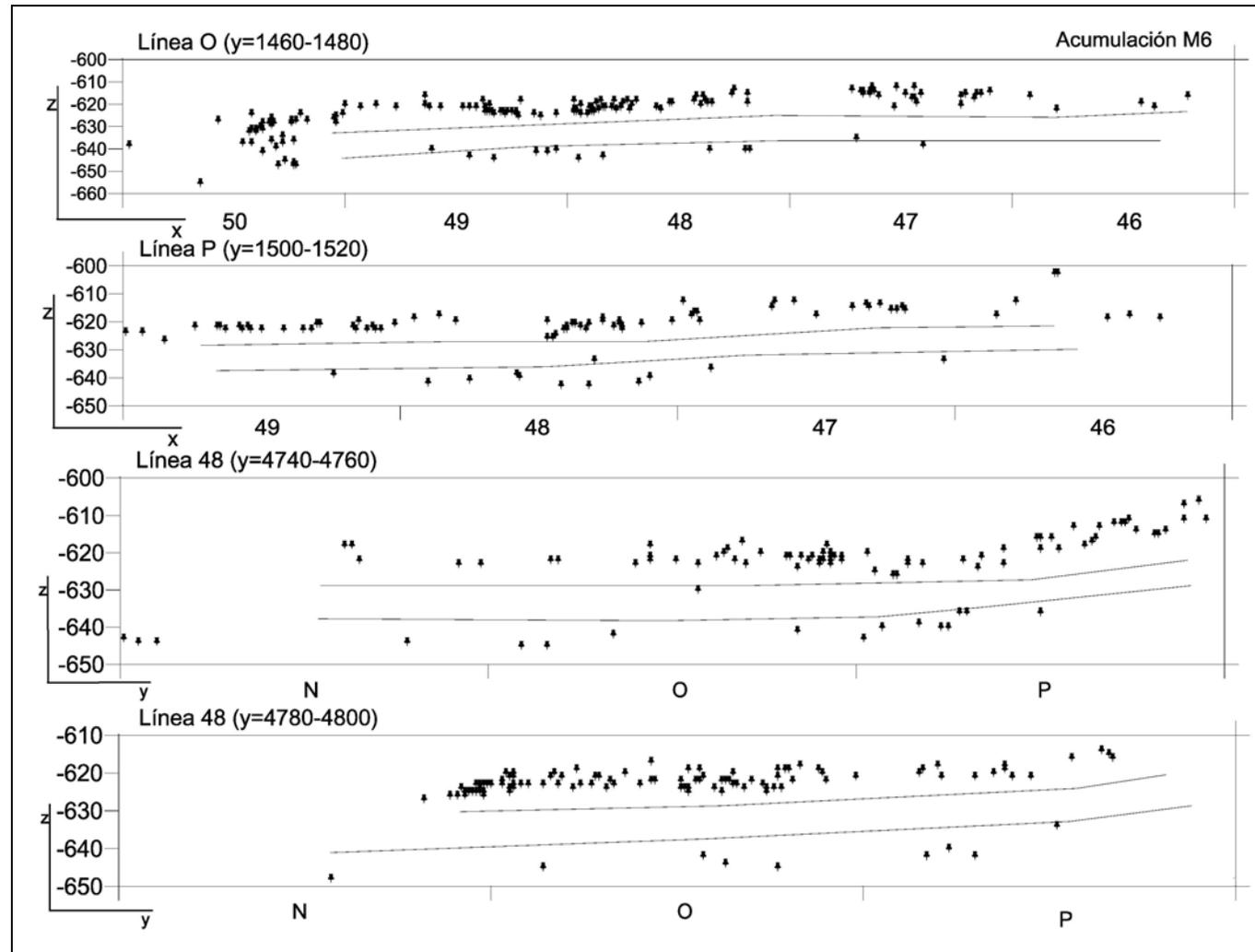


Figura 7.10. 72. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de la acumulación M6.

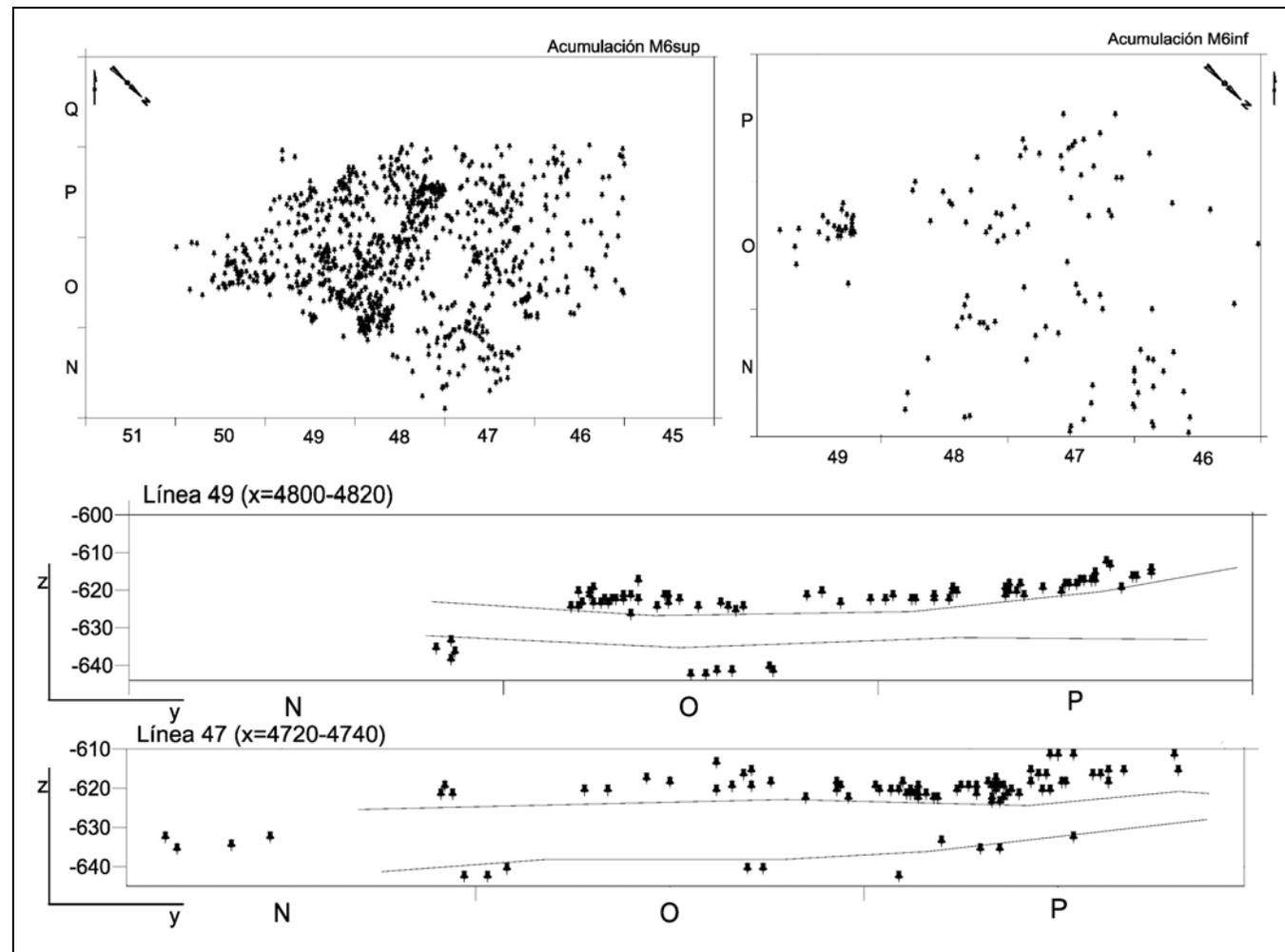


Figura 7.10. 73. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos identificados en M6sup y M6inf del nivel M.

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	1	-	2	3
Mandíbula	-	2	-	1	3
Diente Aislado	1	4	-	8	13
Costilla	-	1	5	-	6
Vértebra	-	1	1	1	3
Humero	-	3	2	-	5
Radio	-	6	-	-	6
Radio-Ulna	-	1	-	-	1
Metacarpo	-	15	-	-	15
Fémur	-	9	-	-	9
Tibia	-	4	-	-	4
Metatarso	-	22	2	-	24
Metápodo	-	5	-	-	5
Falange	-	2	1	-	3
Calcáneo	-	-	1	-	1
Sesamoideo	-	1	-	-	1
H.largo	2	46	34	121	203
H.plano	-	1	2	55	58
H.plano(mec)	-	-	-	4	4
H.plano(ve)	-	-	11	8	19
H.articular	-	-	-	2	2
Indet	-	-	-	543	543
Total	3	124	59	745	931

Tabla 7.10. 209. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en M6sup.

En general, los restos óseos de M6sup son de pequeño formato, ya que un 76,7% de los restos son ≤ 30 mm de longitud y un 91,4% no superan los 50mm de longitud (Gráfico 7.10. 32). Además, no se recuperan, exceptuando un hueso articular, huesos enteros o las epífisis de los huesos.

La fracturación de los 219 huesos largos analizados se corresponde, en su mayoría, con fragmentos diafisarios de porciones mínimas en relación a su circunferencia y longitud total. Así, contienen 1/3 de su diámetro y conservan 1/4 de su longitud. Los 701 planos de fractura proporcionan un predominio de delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y superficies suaves. Los planos de fractura con delineaciones transversales, ángulos rectos y borde suaves o irregulares son poco abundantes (Tabla 7.10. 210 y Tabla 7.10. 211).

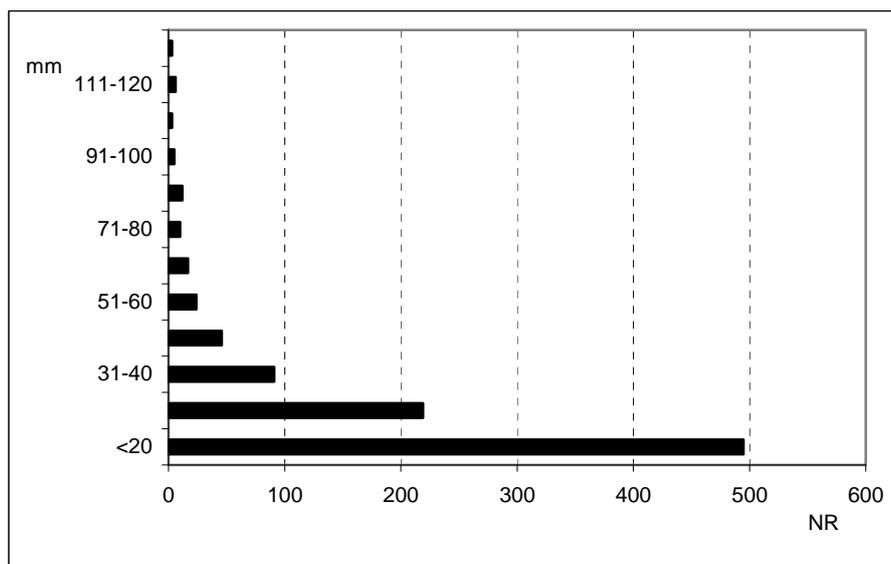


Gráfico 7.10. 32. Representación de los restos agrupados según su longitud (mm) identificados en M6sup.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	290	246	33	569
Mixto	19	18	23	60
Recto	3	49	20	72
Total	312	313	76	701

Tabla 7.10. 210. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso identificado en M6sup.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	291	300	38	629
Irregular	21	13	38	72
Total	312	313	76	701

Tabla 7.10. 211. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie identificados en el M6sup.

En relación con el aporte y consumo cárnico por parte de los humanos se ha identificado en los huesos marcas de corte, fracturación y cremación de huesos (Figura 7.10. 41). Las marcas de corte se identifican en un porcentaje elevado (un 4,2% del total). Éstas se localizan principalmente en los cérvidos de talla media, pues en relación con las tallas de peso, en la talla pequeña apenas se documentan y en la talla grande no se han identificado. En relación con las partes esqueléticas son las extremidades apendiculares las que presentan los mejores índices (Tabla 7.10. 212).

Todas las marcas de corte son incisiones que aparecen fundamentalmente en grupos y se disponen sobre todo oblicuas, apenas se identifican longitudinales y transversales. Las trayectorias de las dimensiones son tanto curvadas como rectas, y con longitudes que

varían entre los 1,36 y 17,48mm. Las labores de carnicería documentadas en los animales de talla media se relacionan con el despellejamiento y la descarnación, y con la evisceración y descarnación en la talla pequeña.

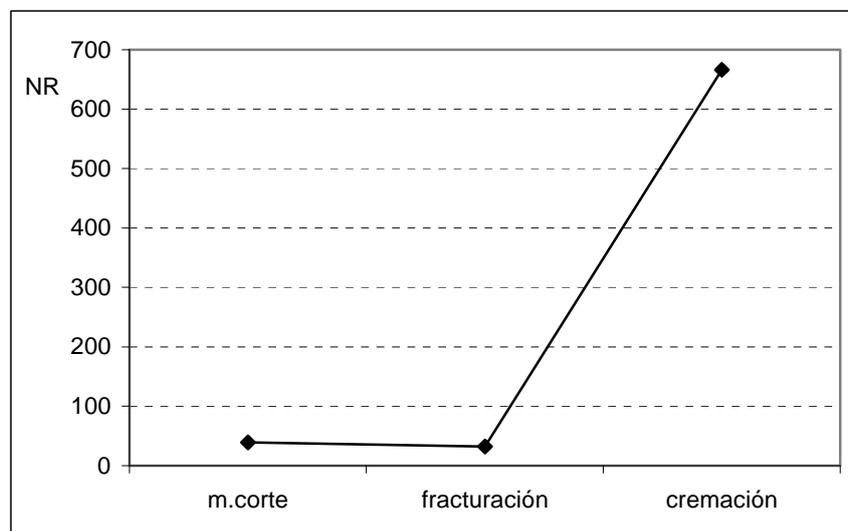


Gráfico 7.10. 33. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M6sup.

En relación con la extracción y consumo de la médula se ha identificado 21 elementos, de éstos 14 son conos de percusión, y 1 esquirla parásita identificada en un fragmento de hueso largo. Por último, en 14 huesos largos se ha observado levantamientos, tanto corticales como medulares, producto de los impactos por percusión.

	Cévido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Vértebra	-	-	-	-	1	1
Costilla	1	-	-	-	-	1
Húmero	1	-	-	-	-	1
Radio	3	-	-	-	-	3
Metacarpo	4	-	-	-	-	4
Tibia	1	-	-	-	-	1
Metatarso	4	-	-	-	-	4
H.largo	-	1	3	4	6	14
H.plano(vc)	-	-	-	1	-	1
H.plano	-	-	-	-	2	2
Indet	-	-	-	-	7	7
Total	14	1	3	5	16	39

Tabla 7.10. 212. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en M6sup.

La cremación de huesos ha afectado a un 71,5% del total. Se identifican todos los grados de cremación, aunque son los grados 1 y 2 los que concentran la mayoría de los huesos (Tabla 7.10. 213). La cremación se identifica en todas las tallas de peso y, dado el alto índice que

muestra, afecta a casi todos los elementos representados. Los pocos restos de talla grande identificados están alterados por el fuego, una situación similar se observa en la talla pequeña (Tabla 7.10. 214 y Figura 7.10. 74 y Figura 7.10. 75).

Cremación	NR
0	265
1	207
2	292
3	76
4	44
5	47
Total	666

Tabla 7.10. 213. Número de restos óseos identificados con cremación en M6sup.

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Cráneo	-	-	-	-	-	2	2
Mandíbula	-	1	-	1	-	1	3
Diente Aislado	1	2	-	-	-	7	10
Vértebra	-	1	-	-	1	-	2
Costilla	-	1	-	-	2	-	3
Humero	-	4	-	-	-	-	4
Radio	-	6	-	-	-	-	6
Radio-Ulna	-	1	-	-	-	-	1
Metacarpo	-	15	-	-	-	-	15
Falange	-	-	-	-	1	-	1
Fémur	-	9	-	-	-	-	9
Tibia	-	4	-	-	-	-	4
Metatarso	-	13	-	1	2	-	16
Metápodo	-	4	-	-	-	-	4
Sesamoideo	-	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	2	41	29	100	172
H.plano	-	-	-	-	1	21	22
H.plano(mec)	-	-	-	-	-	2	2
H.plano(vc)	-	-	-	-	7	5	12
H.articular	-	-	-	-	-	1	1
Indet	-	-	-	-	-	376	376
Total	1	62	2	43	43	515	666

Tabla 7.10. 214. Elementos anatómicos identificados con cremación en M6sup según los taxones y las categorías por talla de peso.

Los carnívoros están presentes en M6sup por las mordeduras identificadas en las diáfisis de 3 restos óseos. Se documenta 2 metacarpos y 1 hueso largo de talla media. Las depresiones y surcos cuentan con una anchura mínima en milímetros de entre 0,29 y 1,02. Cabe resaltar uno de los metacarpos por contener también marcas de corte. Aunque, ambas alteraciones se localizan en zonas distintas de la diáfisis sin solaparse o interrumpirse (Gráfico 7.10. 34).

La abrasión hídrica se identifica de una forma marginal en los restos de M6sup. El redondeamiento se ha detectado sólo en 17 restos, de los cuales 14 se incluyen en el grado 1. El pulido se ha identificado sólo en 5 restos. Todos ellos sólo muestran sus bordes de fractura brillantes.

La acción de los vegetales, en comparación con la abrasión hídrica, ha dejado un mayor número de restos modificados (206 elementos). Esta alteración aparece sobre todo de forma generalizada y aislada (112 y 69 restos respectivamente) (Gráfico 7.10. 34).

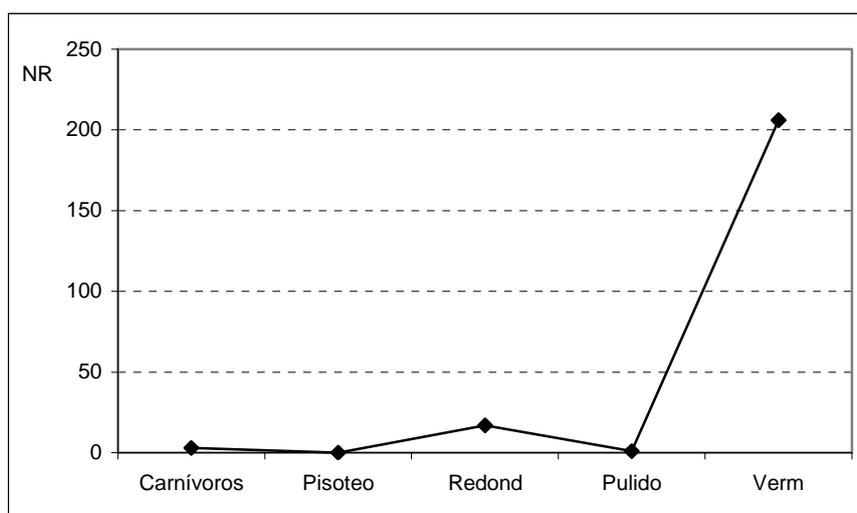


Gráfico 7.10. 34. Otras modificaciones identificadas en los restos óseos de M6sup.

7.9.7.1.1. M6sup: remontajes óseos

Se identifican 18 remontajes que implican a un total de 37 restos, que conectan 2 y 3 elementos, 17 y 1 respectivamente (Figura 7.10. 79). Éstos pertenecen a la talla media y pequeña, 8 y 2 respectivamente, y 8 a la categoría de indeterminados. Entre los restos de talla grande no se han identificado remontajes. Las líneas de conexión, un total de 20, oscilan entre 1cm y 1,14m (Tabla 7.10. 219 y Tabla 7.10. 231).

	Cérvido	Tm	Tp	Indet	Total
Dientes	-	-	-	2	2
Metacarpo	4	-	-	-	4
Fémur	4	-	-	-	4
Tibia	2	-	-	-	2
Metatarso	3	-	2	-	5
H.largo	-	4	2	10	16
Indet	-	-	-	4	4
Total	13	4	4	16	37

Tabla 7.10. 215. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de M6 según las categorías por talla de peso.

La mayoría de los restos ensamblados se produce entre elementos de la categoría de huesos largos, y elementos del esqueleto apendicular (Tabla 7.10. 215). Como en las anteriores acumulaciones, los restos son de pequeño tamaño (17 son <30mm de longitud). Los planos de fractura son variados, aunque dominan las delineaciones longitudinales y curvadas, con ángulos oblicuos y superficie de fractura suaves (Tabla 7.10. 216 y Tabla 7.10. 217).

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicua	24	24	3	51
Mixta	-	2	6	8
Recta	-	2	1	3
Total	24	28	10	62

Tabla 7.10. 216. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	24	28	6	58
Irregular	-	-	4	4
Total	24	28	10	62

Tabla 7.10. 217. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

En relación con el esqueleto craneal se identifica un remontaje formado por la conexión de 2 fragmentos de una pieza dentaria aislada de escasas dimensiones, con alteraciones por cremación en grado 2 (Tabla 7.10. 218).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O49	6	indet	indet	molar	24	6	2	71	80	-625	ew	p	12.04	Crem.gr2
b	O49	7	indet	indet	molar	15	7	2	70	68	-625	nesw	p		Crem.gr2

Tabla 7.10. 218. Remontaje número 87 (crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).

El remontaje número 88 se define por la unión de 2 restos de una diáfisis de la cara posterior e inicio de la cara lateral de un metacarpo de cérvido de talla media. Los planos de fractura se definen por delineaciones transversales, con ángulos rectos y bordes irregulares. Se identifica su superficie modificada por la acción del fuego en grado 1. En uno de los 2 restos se observa una incisión aislada y oblicua. En relación con la fracturación, éste mismo fragmento contiene en uno de sus extremos 2 levantamientos corticales y convexos. La distancia entre ellos es algo más de 1m (Tabla 7.10. 219 y Figura 7.10. 74).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O47	61	Tm	cérvido	metacarpo	75	15	12	79	73	-617	nesw	sw		Crem.gr1 Verm.ais
b	P46	40	Tm	cérvido	metacarpo	112	23	10	23	78	-618	ns	p	113.84	Marcas de corte Crem.gr1 Verm.ais

Tabla 7.10. 219. Remontaje número 88 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas).

El remontaje número 89 une 2 fragmentos de diáfisis de pequeñas dimensiones de la cara anterior de un metacarpo de cérvido. Los planos de fractura contienen delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves. En el plano de conexión entre ambos fragmentos se aprecia un levantamiento cortical, cóncavo y profundo. En el resto de menor tamaño (b) se identifica un levantamiento cortical y convexo. Los 2 restos muestran idénticas superficies alteradas de forma generalizada por la acción de las plantas, y por el fuego en grado 1. La distancia entre ellos prácticamente alcanza 1m (Tabla 7.10. 220 y Figura 7.10. 74).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P49	46	Tm	cérvido	metacarpo	41	15	8	19	92	-605	ew	p		Crem.gr1 Verm.gen
b	P49	86	Tm	cérvido	metacarpo	25	17	10	95	34	-621	ns	p	95.60	Crem.gr1 Verm.gen

Tabla 7.10. 220. Remontaje número 89 (crem.gr1: cremación grado 1: marrón; verm.ais: vermiculaciones aisladas).

El remontaje número 90 se define por la conexión de 2 fragmentos de diáfisis de un fémur de cérvido. Los 2 elementos se unen por una fractura próxima al agujero nutricional, que dibuja una delineación longitudinal, con un ángulo oblicuo y bordes suaves. El resto de planos de fractura son curvados, oblicuos y suaves. En ambos se identifican alteraciones por exposición térmica en grado 2, y vermiculaciones generalizadas en ambas caras (Tabla 7.10. 221 y Figura 7.10. 75).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P48	104	Tm	cérvido	fémur	91	25	9	65	38	-622	nesw	s		Crem.gr2 Verm.gen
b	P48	151	Tm	cérvido	fémur	73	20	6	63	36	-624	nesw	s	2.82	Crem.gr2 Verm.gen

Tabla 7.10. 221. Remontaje número 90 (crem.gr2: cremación grado 2: marrón).

La conexión de 2 fragmentos de diáfisis de la cara posterior y medial de un fémur izquierdo de cérvido forma el siguiente remontaje (Tabla 7.10. 222). En ambos restos se aprecian

fracturas con planos curvados, ángulos oblicuos y superficies suaves. La distancia entre ellos es mínima, y presentan el mismo grado de cremación y vermiculaciones generalizadas en sus dos caras (Figura 7.10. 75).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P48	96	Tm	cérvido	fémur	82	25	12	79	14	-621	nwse	p	4.12	Crem.gr2 Verm.gen
b	P48	215	Tm	cérvido	fémur	46	15	5	80	18	-624	ew	p		Crem.gr2 Verm.ais

Tabla 7.10. 222. Remontaje número 91 (crem.gr2: cremación grado 2: marrón; verm.gen: vermiculaciones generalizadas; verm.ais: vermiculaciones aisladas).

El remontaje número 92 está formado por la unión de 2 restos de la cara medial e inicio de la posterior de una tibia derecha de cérvido. Los planos de fractura muestran superficies suaves, con delineaciones curvadas y ángulos oblicuos. Se identifican alteraciones por el fuego en grado 1 en el resto de mayor tamaño (b), y en grado 2 en el otro elemento (a). Ambos fragmentos presentan vermiculaciones generalizadas, tanto en su cara externa como interna. La distancia entre ellos alcanza prácticamente los 60cm (Tabla 7.10. 223 y Figura 7.10. 74).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P48	97	Tm	cérvido	tibia	68	15	6	78	63	-617	ew	p	57.77	Crem.gr2 Verm.gen
b	P48	181	Tm	cérvido	tibia	120	20	9	55	10	-627	nwse	p		Crem.gr1 Verm.gen

Tabla 7.10. 223. Remontaje número 92 (crem.gr1/2: cremación grado 1: pequeñas impactos producidos por exposición al fuego/marrón).

Entre los remontajes identificados destaca el número 93 que consiste en 3 fragmentos de una diáfisis de la cara anterior de un metatarso de cérvido. Las fracturas han producido planos con delineaciones curvadas y transversales ángulos oblicuos y mixtos, y superficies suaves e irregulares. Los elementos que se sitúan a escasa distancia entre sí (Tabla 7.10. 225) y presentan su superficie con alteraciones térmicas en grados distintos. Cabe señalar uno de los fragmentos (a) por presentar una incisión aislada y oblicua en su diáfisis (Figura 7.10. 74).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	P48	184	Tm	cérvido	metatarso	58	17	11	65	33	-625	nwse	v	Crem.gr2 Marcas de corte Verm.gen
b	P48	263	Tm	cérvido	metatarso	46	15	11	45	34	-622	ew	p	Crem.gr1 Verm.gen
c	O48	104	Tm	cérvido	metatarso	105	20	14	29	85	-622	nwse	p	Crem.gr1 Verm.gen

Tabla 7.10. 224. Remontaje número 93 (crem.gr1: cremación grado 1: pequeñas impactos producidos por exposición al fuego/marrón; crem.gr2: cremación en grado 2; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

P48 O48	Remontaje nº 93		
	184	263	104
184	,000	20,025	60,000
263	20,025	,000	51,546
104	60,000	51,546	,000

Tabla 7.10. 225. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 93.

El remontaje número 94 se define por la conexión de 2 restos de la cara anterior de un metatarso de talla mediana. Los 2 fragmentos se localizan a pocos centímetros de distancia, y muestran alteraciones por el fuego en grado 3 y vermiculaciones (Figura 7.10. 74).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O48	143	Tm	indet	metatarso	37	14	5	74	71	-617	nesw	p	7.28	Crem.gr3 Verm.gen
b	O48	296	Tm	indet	metatarso	18	7	4	81	73	-621	ew	p		Crem.gr3 Verm.gen

Tabla 7.10. 226. Remontaje número 94 (crem.gr3: cremación grado 3: negro; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

El siguiente remontaje consta de la unión de 2 fragmentos de un hueso largo de la categoría de talla media. La distancia entre ellos supera los 60 cm. Las fracturas presentan planos con delineaciones curvadas, ángulos oblicuos y superficies suaves. El paño de conexión entre ambos fragmentos muestra un fuerte impacto cortical y convexo. Los 2 restos muestran su superficie termoalterada en grado 1 (Tabla 7.10. 227 y Figura 7.10. 75).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P48	59	Tm	indet	largo	68	18	10	32	74	613	nesw	p	66.40	Crem.gr1 Verm.ais
b	P48	182	Tm	indet	largo	60	25	10	53	11	627	nwse	p		Crem.gr1 Verm.conc

Tabla 7.10. 227. Remontaje número 95 (crem.gr1: cremación grado 1: marrón; verm.ais: vermiculaciones aisladas).

Los remontajes números 96 y 97 se componen cada uno de la unión de 2 elementos de huesos largos. En ambos los paños de fractura que conectan presentan delineaciones curvadas con ángulos oblicuos y bordes suaves. La distancia entre ellos en el primero es escasa, mientras que en el segundo alcanza los 68cm. En los 2 remontajes se identifican alteraciones por el fuego en grado 1, y vermiculaciones (Figura 7.10. 76).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O47	123	Tp	indet	largo	20	13	7	61	47	-621	ns	p	10.10	Crem.gr1 Verm.ais
b	O47	132	Tp	Indet.	largo	32	12	5	71	47	-621	ns	p		Crem.gr1 Verm.ais

Tabla 7.10. 228. Remontaje número 96 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais.: vermiculaciones aisladas).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P48	71	indet	indet	largo	24	8	5	40	84	-615	nesw	p	68.15	Crem.gr1 Verm.conc
b	P48	76	indet	indet	largo	25	10	8	14	21	-622	ew	p		Crem.gr1 Verm.conc

Tabla 7.10. 229. Remontaje número 97 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.conc.: vermiculaciones concentradas).

En las dos tablas que siguen a continuación (Tabla 7.10. 230, Tabla 7.10. 231) se describen 2 remontajes formados respectivamente por la conexión de 2 elementos de pequeñas dimensiones, que están totalmente calcinados y contienen agrietamientos por su intensiva exposición al fuego (Figura 7.10. 77).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P48	203	Tp	indet	largo	22	14	5	74	34	-620	ns	-	5.38	Crem.gr5 Arietamientos
b	P48	224	Tp	indet	largo	17	11	9	79	36	-621	-	-		Crem.gr5 Arietamientos

Tabla 7.10. 230. Remontaje número 98 (crem.gr5: cremación en grado 5, blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P48	239	indet	indet	largo	33	15	7	97	43	-623	ns	s	1.41	Crem.gr2 Verm.gen
b	P48	242	indet	indet	largo	32	10	6	96	44	-622	ns	v		Crem.gr2 Verm.gen

Tabla 7.10. 231. Remontaje número 99 (crem.gr2: cremación grado 2: marrón; verm.gen: vermiculaciones generalizadas; verm.ais: vermiculaciones aisladas).

En las siguientes tablas (Tabla 7.10. 232, Tabla 7.10. 233, Tabla 7.10. 234, Tabla 7.10. 235, Tabla 7.10. 236) se exponen remontajes formados por la conexión de 2 elementos, que se sitúan a escasa distancia, y pertenecen a la categoría de huesos indeterminados anatómica y taxonómicamente. Todos ellos muestran su superficie alterada por el fuego en grado 2 y 3. Los planos de fractura varían, pero en general se definen por contener bordes irregulares, con ángulos mixtos y delineaciones curvadas o transversales (Figura 7.10. 78).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O47	74	indet	indet	largo	40	12	6	8	20	-624	ns	p	24.08	Crem.gr2
b	O47	76	indet	indet	largo	20	6	5	24	2	-621	ns	p		Crem.gr2

Tabla 7.10. 232. Remontaje número 100 (crem.gr2: cremación grado 2: marrón).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P48	229	indet	indet	largo	2	2	2	85	53	-618	-	c	8.94	Crem.gr.2
b	P48	233	indet	indet	largo	25	10	4	89	45	-618	ew	w		Crem.gr.2

Tabla 7.10. 233. Remontaje número 101 (crem.gr4/5: cremación grado 2: marrón).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O49	27	indet	indet	largo	28	8	4	53	64	-623	ew	n	14.14	Crem.gr2
b	O49	67	indet	indet	largo	8	6	5	63	74	-625	c	e		Crem.gr2

Tabla 7.10. 234. Remontaje número 102 (crem.gr2: cremación grado 2: marrón).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P48	156	indet	indet	indet	31	14	5	76	45	-618	nesw	-	13.00	Crem.gr2/3 Verm.ais R1
b	P48	270	indet	indet	indet	25	12	6	76	32	-620	nwse	se		Crem.gr2/3 Verm.ais

Tabla 7.10. 235. Remontaje número 103 (crem.gr2: cremación grado 2: marrón; verm.ais: vermiculaciones aisladas; R1: redondeamiento en grado 1).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	O49	28	indet	indet	indet	22	4	2	34	100	-623	ew	p	30.88	Crem.gr2/3
b	O49	57	indet	indet	indet	21	4	2	61	85	-625	ns	s		Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 236. Remontaje número 104 (crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).

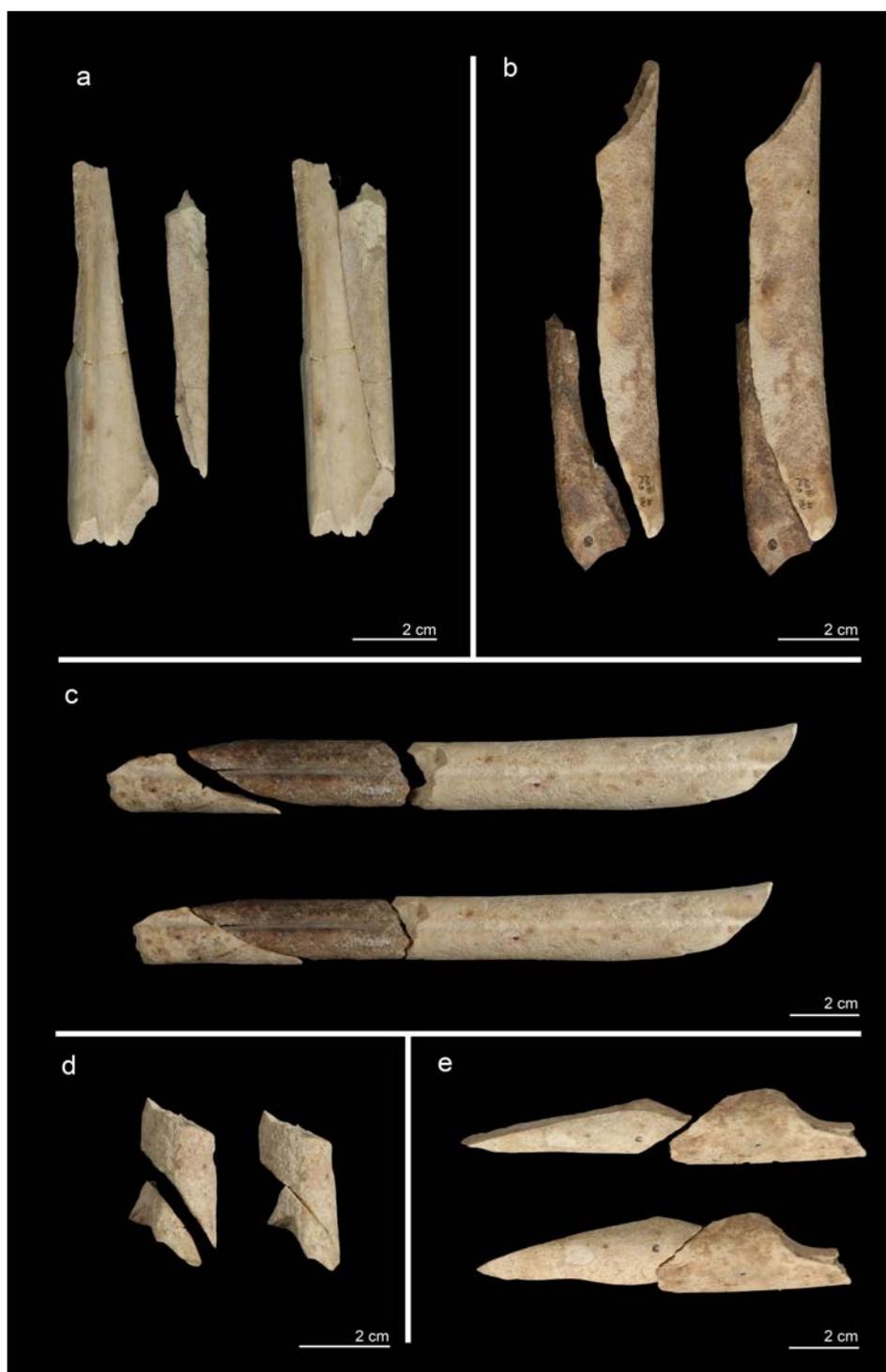


Figura 7.10. 74. Remontaje número 88 (a), 89 (d), 92 (b), 93 (c) y 94 (e).



Figura 7.10. 75. Remontaje número 87, 90, 91 y 95.



Figura 7.10. 76. Remontaje número 96 (izquierda) y 97 (derecha).



Figura 7.10. 77. Remontaje número 98 (izquierda) y 99 (derecha).



Figura 7.10. 78. Remontajes números 100, 101, 102, 103 y 104 (de izquierda a derecha).

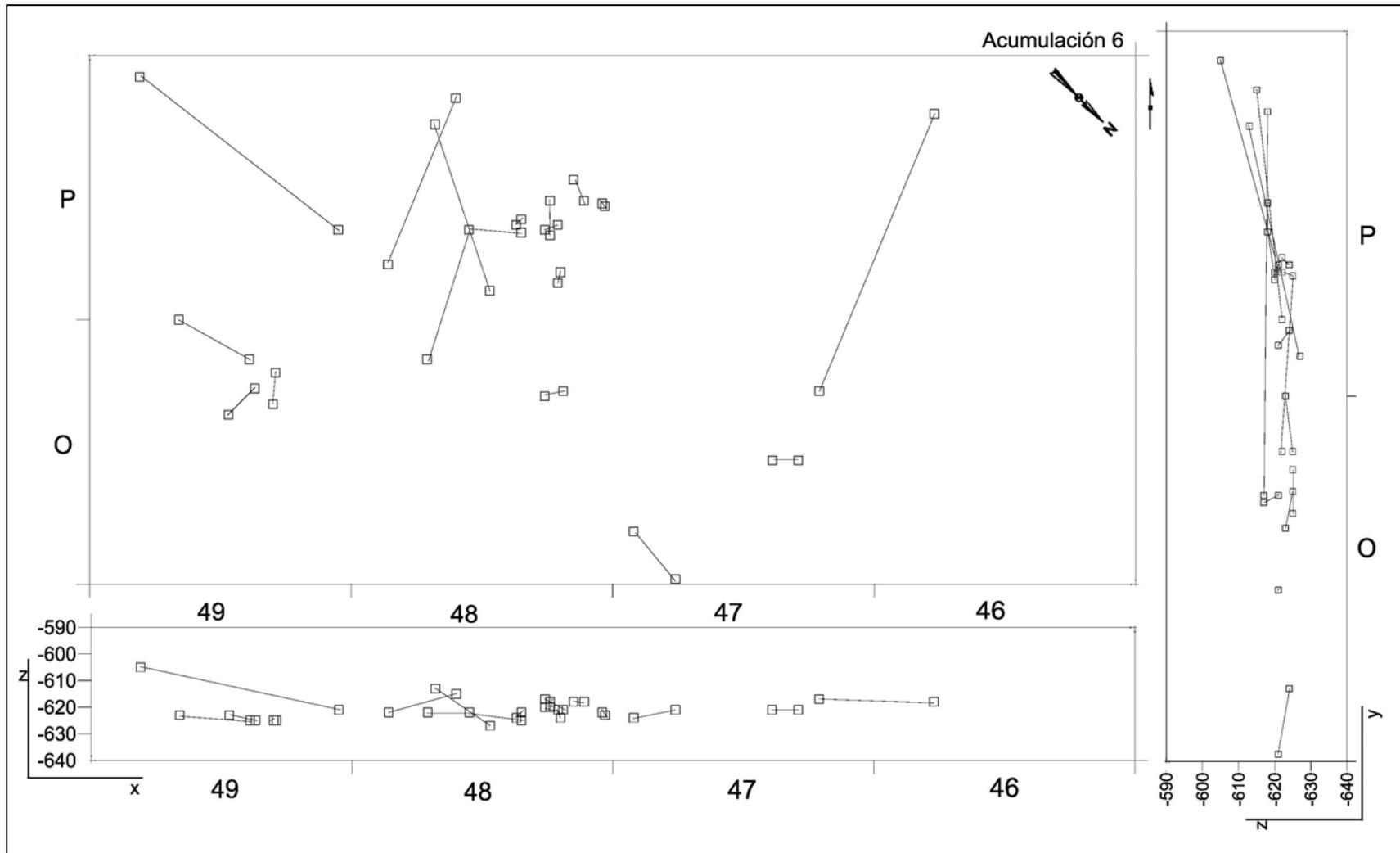


Figura 7.10. 79. Distribución espacial horizontal y vertical de los remontajes óseos identificados en M6sup.

7.9.7.2. M6 inferior

En M6 inferior (M6inf) se extiende en los cuadros N47-49, O47-50 y P47-49. La densidad media por m² en estos 10m² es de 12,5 restos óseos. El cuadro con mayor número de restos es O50 (NR=33) y P47/49 son los cuadros con el menor número (NR=1). En esta acumulación no se han identificado hogares (Figura 7.10. 17, Figura 7.10. 71 y Figura 7.10. 72).

Se registran pocos restos (NR=125) que pertenecen a cérvidos y équidos. Los équidos están representados sólo por 1 fragmento de maxilar y 3 dientes aislados, y los cérvidos por 3 restos de tibia y 1 metápodo. El elemento más representativo son los dientes aislados. El resto se incluyen prácticamente en las categorías de huesos planos, largos e indeterminados (Tabla 7.10. 237).

	Équido	Cérvido	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Maxilar	1	-	-	-	-	-	1
Costilla	-	-	-	1	2	1	4
Diente aislado	3	-	2	-	-	3	8
Tibia	-	3	-	-	-	-	3
Metápodo	-	1	-	-	-	-	1
H.largo	-	-	-	5	-	6	11
H.plano	-	-	-	-	-	25	25
H.plano(vc)	-	-	1	1	-	2	4
Indet	-	-	-	-	-	68	68
Total	4	4	3	7	2	105	125

Tabla 7.10. 237. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en M6inf.

En la Tabla 7.10. 238 que exponen algunos elementos que nos han permitido reconocer la edad de muerte de los animales en M6inf.

	Infantil	Adulto
Équido	d	P ² der
Cérvido	Metápodo	-

Tabla 7.10. 238. Taxones y grupos de edad representados en M6inf.

Los restos agrupados por tallas de peso continúan mostrando unos índices muy bajos en las distintas categorías. Algunos elementos apendiculares y craneales se observan en la talla media, mientras que la grande prácticamente está presente por restos craneales (Tabla 7.10. 239).

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Maxilar	1	-	-	-	1
Diente Aislado	4	1	-	3	8
Costilla	-	1	2	1	4
Tibia	-	3	-	-	3
Metápodo	-	-	1	-	1
H.largo	-	5	-	6	11
H.plano	-	-	-	25	25
H.plano(vc)	1	1	-	2	4
Indet	-	-	-	68	68
Total	6	11	3	105	125

Tabla 7.10. 239. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en M6inf.

El estudio de las porciones representadas de los huesos recuperados y de sus dimensiones nos muestran que los huesos, como viene siendo habitual en el nivel M, están muy fragmentados (Gráfico 7.10. 35). El 78,6% de los mismos son ≤ 30 mm de longitud. No se recuperan elementos íntegros o completos. Existe una ausencia de elementos distales y de huesos compactos o articulares. Las epífisis de los huesos no están presentes. En general, son elementos diafisarios que, en ocasiones, conservan una de las dos metafisis.

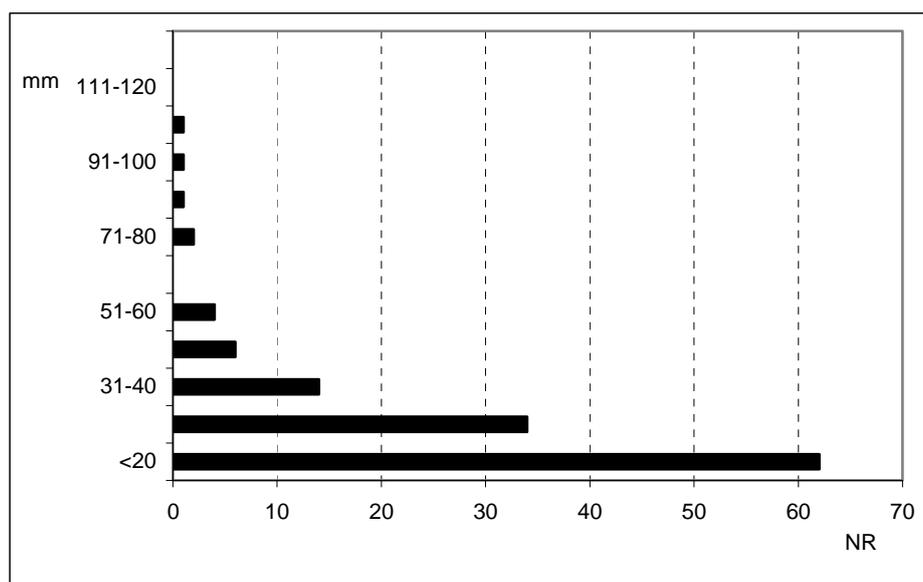


Gráfico 7.10. 35. Representación de los restos agrupados según su longitud (mm) identificados en M6inf.

El análisis de la fracturación se ha realizado en 11 huesos largos. Éstos han proporcionado 31 planos de fractura, que como puede verse en las Tabla 7.10. 240 y Tabla 7.10. 241, muestran unos paños preferentemente curvados y longitudinales, con ángulos oblicuos. En casi todos los casos las superficies fracturadas son suaves.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicuo	13	9	1	23
Mixto	1	1	2	4
Recto	-	2	2	4
Total	14	12	5	31

Tabla 7.10. 240. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso identificado en M6inf.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	13	11	4	28
Irregular	1	1	1	3
Total	14	12	5	31

Tabla 7.10. 241. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie identificados en el M6inf.

Las evidencias de actividad antrópica en esta pequeña acumulación son escasas (Gráfico 7.10. 36). No se identifican marcas de corte en los restos óseos y la fracturación de huesos sólo se ha documentando en un hueso largo de talla media, que presenta un punto de impacto en uno de sus bordes de fractura. Esto nos impide realizar valoraciones respecto al tratamiento y consumo de los animales.

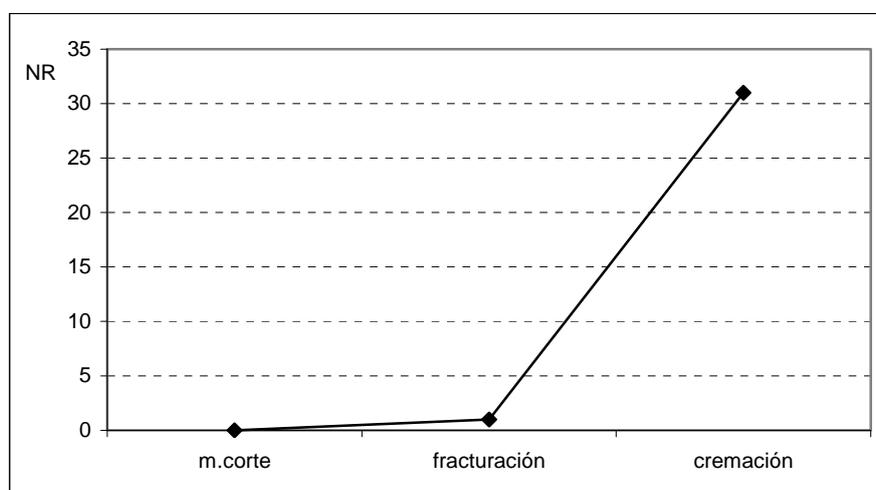


Gráfico 7.10. 36. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M6inf.

La cremación se identifica en un 24,8% de los restos óseos. Aunque, se documentan todos los grados de coloración los más abundantes son el grado 1, 5 y 3 (Tabla 7.10. 242). Los restos quemados se corresponden sobre todo con elementos indeterminados y restos de huesos largos y planos (Tabla 7.10. 243).

Cremación	NR
0	94
1	10
2	3
3	7
4	1
5	10
Total	31

Tabla 7.10. 242. Número de restos óseos identificados con cremación en M6inf.

	Équido	Cérvido	Tg	Tp	Indet	Total
Costilla	-	-	-	2	-	2
Diente Aislado	1	-	1	-	-	2
Tibia	-	1	-	-	-	1
H.largo	-	-	-	-	3	3
H.plano	-	-	-	-	5	5
H.plano(vc)	-	-	-	-	2	2
Indet	-	-	-	-	16	16
Total	1	1	1	2	26	31

Tabla 7.10. 243. Elementos anatómicos con cremación identificados en M6inf según los taxones y las categorías por talla de peso.

En lo que se refiere a otras alteraciones tafonómicas identificadas en la superficie de los huesos sólo se documenta 1 elemento con redondeamiento en grado 1, y 9 restos con vermiculaciones, de los cuales en 7 aparecen de forma generalizada y en 2 de forma aislada.

7.10. Los remontajes óseos del Nivel M

En otras zonas del abrigo existen restos óseos aislados o pequeñas concentraciones que no podemos delimitar como acumulación o adscribir a ninguna de las acumulaciones definidas (NR=1680). En el límite de la cornisa se identifica una importante dispersión de restos, que abarca los cuadros comprendidos entre J y M, desde la línea 40 hasta la 55, y desde la N hasta la P, desde la línea 40 hasta la 47 inclusive (J-M/40-55 y N-P/40-47). En esta amplia área del abrigo, se identifican numerosos remontajes, que implican a 96 restos óseos, y producen 80 líneas de conexión, siendo la distancia más larga de 3,72m (Tabla 7.10. 257, Figura 7.10. 80, Figura 7.10. 81, Figura 7.10. 82, Figura 7.10. 83, Figura 7.10. 84, Figura 7.10. 85, Figura 7.10. 86, Figura 7.10. 87, Figura 7.10. 88 y Figura 7.10. 89).

La mayoría están formados por la conexión de 2 elementos (30 remontajes), pero también se documentan de 3, 4 y 5 restos óseos (6, 2 y 2 respectivamente). Todos los remontajes, excepto 3 de tipo anatómico, son mecánicos y pertenecen 4 a la talla grande, 27 a la talla media y 9 a indeterminados. La talla media es la que contiene más diversidad de elementos.

	Cérvido	Équido	Tg	Tm	Indet	Total
Mandíbula	-	-	-	5	-	5
Diente	2	7	-	-	-	9
Radio	2	-	-	-	-	2
Metacarpo	7	-	-	-	-	7
Fémur	2	-	-	-	-	2
Tibia	6	-	-	-	-	6
Metatarso	13	-	-	-	-	13
Metápodo	2	-	-	-	-	2
H.largo	-	-	4	23	8	35
Indet	2	-	-	-	13	15
Total	36	7	4	23	21	96

Tabla 7.10. 244. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes identificados fuera de las acumulaciones según las categorías por talla de peso.

Existen 20 restos que son ≤ 20 mm de longitud, y 60 restos con dimensiones ≤ 50 mm de longitud. Todos contienen fracturas con planos sobre todo curvados y longitudinales, con ángulos oblicuos y superficies suaves (Tabla 7.10. 245, Tabla 7.10. 246).

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Oblicua	74	50	7	131
Mixta	14	10	7	31
Recta	-	14	1	15
Total	88	74	15	177

Tabla 7.10. 245. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.

	Curvada	Longitudinal	Transversal	Total
Suave	72	67	4	143
Irregular	16	7	11	34
Total	88	74	15	177

Tabla 7.10. 246. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

Los remontajes anatómicos se corresponden con piezas dentarias (Tabla 7.10. 247, Tabla 7.10. 248): el primero se compone de la reconstrucción de un maxilar de équido que cuenta con los tres incisivos de ambos lados. Éstos se sitúan en cuadros distintos y generan una línea de conexión de 1,30m (Tabla 7.10. 247). En los incisivos del lado izquierdo se identifican alteraciones por el fuego y vermiculaciones (Figura 7.10. 80).

El segundo remontaje consta de la conexión de P₃P₄M₁M₂M₃ izquierdo de un équido adulto, donde algunas de las piezas dentarias muestran su superficie alterada por el fuego en grado 1, y por la acción de las raíces de las plantas (Tabla 7.10. 248 y Tabla 7.10. 249). La distancia entre algunos de los elementos supera los 2,5m, situándose en 4 cuadros distintos (Tabla 7.10. 249). El último remontaje de tipo anatómico está formado por la conexión anatómica de un P³P⁴ derecho de un cérvido adulto (Tabla 7.10. 250 y Figura 7.10. 80).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	L49	114	Tg	Équido	I ¹ , I ² , I ³	63	18	11	49	83	-664	ns	w	133.34	Crem.gr1 Verm.gen
b	N49	2	Tg	Équido	I ¹ , I ² , I ³	75	42	28	70	13	-649	ew	v		-

Tabla 7.10. 247. Remontaje número 105 (crem.gr1: cremación grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	L52	1	Tg	Équido	M ₁	65	26	18	87	78	-685	nesw	se	Verm.conc
b	L52	2	Tg	Équido	M ₃	59	33	16	50	50	-685	-	-	Verm.gen
c	L53	1	Tg	Équido	M ₂	72	27	19	72	9	-689	nesw	p	Crem.gr1 Verm.ais
d	L54	19	Tg	Équido	P ₄	65	28	20	97	70	-703	nwse	se	Verm.ais
e	M51	2	Tg	Équido	P ₃	55	30	17	40	40	-687	nesw	p	Verm.ais

Tabla 7.10. 248. Remontaje número 106 (crem.gr1: cremación grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas; verm.ais: vermiculaciones aisladas).

L52 L53 L54 M51	Remontaje nº 106				
	1	2	1	19	2
1	,000	46,400	134,112	190,168	81,566
2	46,400	,000	88,119	154,302	127,279
1	134,112	88,119	,000	96,675	213,038
19	190,168	154,302	96,675	,000	252,881
2	81,566	127,279	213,038	252,881	,000

Tabla 7.10. 249. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 106.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	N45	23	Tm	Cérvido	P ³	23	15	13	6	45	-627	ew	p	10.81	Crem.gr2
b	N46	101	Tm	Cérvido	P ⁴	21	17	14	100	54	-624	ns	v		Crem.gr2

Tabla 7.10. 250. Remontaje número 107 (crem.gr2: cremación grado 2).

El remontaje número 108 está formado por 2 fragmentos de mandíbula de talla media. La distancia entre ellos es de 55cm. En el elemento de mayor tamaño se identifican, en la porción molar del cuerpo, 2 incisiones concentradas y longitudinales al eje mayor del hueso e interrumpidas por el borde de fractura. En ambos elementos se observan vermiculaciones generalizadas (Tabla 7.10. 251 y Figura 7.10. 80).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K43	92	Tm	indet	mandíbula	58	21	9	6	66	-631	nwse	sw	55.07	marcas de corte
b	K44	31	Tm	indet	mandíbula	38	15	2	58	39	-631	ew	p		verm. gen.

Tabla 7.10. 251. Remontaje número 108 (verm.gen.: vermiculaciones generalizadas).

El remontaje 109 se compone de la unión de 3 restos de la porción molar de una mandíbula de talla media. Los tres fragmentos que se localizan a unos 30cm de distancia (Tabla 7.10. 253) muestran su superficie alterada por la acción de las raíces de las plantas. Uno de ellos presenta un levantamiento cortical y convexo, y alteraciones producidas por su exposición al fuego (Tabla 7.10. 252 y Figura 7.10. 80).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	K44	32	Tm	indet	mandíbula	31	8	7	74	42	-632	ns	p	Verm.gen
b	K44	65	Tm	indet	mandíbula	52	21	8	57	71	-629	nesw	p	Crem.gr1 Verm.gen
c	K44	78	Tm	indet	mandíbula	29	12	7	86	61	-631	ew	p	Verm.gen

Tabla 7.10. 252. Remontaje número 109 (crem.gr.1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

K44	Remontaje n° 109		
	32	65	78
32	,000	33,615	22,472
65	33,615	,000	30,676
78	22,472	30,676	,000

Tabla 7.10. 253. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 109.

El remontaje número 110 consiste en la conexión entre 2 elementos de diáfisis de un radio derecho de cérvido, que reconstruye la cara anterior y posterior conectando a través de una fractura con delineación longitudinal, curvada y suave. El resto de fracturas definen paños con delineaciones curvadas, ángulos oblicuos y bordes suaves. En ambos restos se identifican evidencias de fracturación antrópica, cremación y marcas de corte. En el primero de ellos (a) se observan 4 levantamientos, 3 de ellos corticales, convexos y consecutivos y 1 cóncavo. Las marcas de corte, 3 grupos de incisiones de entre 6-8 estrías concentradas, se sitúan oblicuas y muy próximas al borde de fractura. En el otro fragmento (b) se identifican 6 levantamientos corticales, correlativos y convexos, donde uno de ellos, conecta y se completa, a través del remontaje, en el otro elemento. Las estrías antrópicas, un grupo de 6 a 8 incisiones concentradas y oblicuas, aparecen interrumpidas por el borde de fractura. Los restos se sitúan a una distancia de 81cm (Tabla 7.10. 254 y Figura 7.10. 84).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P46	2	Tm	Cérvido	radio	115	26	10	37	0	-604	nesw	sw	81.04	Marcas de corte Crem.gr1 Verm.ais
b	P46	39	Tm	Cérvido	radio	120	28	11	15	78	-615	ew	e		Marcas de corte Crem.gr1 Verm.ais

Tabla 7.10. 254. Remontaje número 110 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas).

El remontaje número 111 se define por conectar 5 elementos de diáfisis de la cara posterior de un metacarpo de cérvido. Todos los fragmentos se sitúan próximos entre sí (Tabla 7.10. 256), y todos muestran su superficie muy deteriorada con modificaciones por vermiculaciones generalizadas, tanto en la cara interna como externa. Los planos de fractura varían, aunque predominan las delineaciones curvadas, con ángulos transversales y oblicuos, y bordes suaves (Tabla 7.10. 255, Figura 7.10. 85).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	S49	5	Tm	Cérvido	metacarpo	60	21	10	61	85	-597	nesw	sw	Verm.gen
b	S49	6	Tm	Cérvido	metacarpo	42	10	6	58	82	-598	nesw	sw	Verm.gen
c	S49	7	Tm	Cérvido	metacarpo	42	10	6	53	79	-599	nesw	sw	Verm.gen
d	S49	8	Tm	Cérvido	metacarpo	42	27	5	59	81	-598	ew	e	Verm.gen
e	S49	10	Tm	Cérvido	metacarpo	30	30	5	39	85	-596	nwse	p	Verm.gen

Tabla 7.10. 255. Remontaje número 111 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

S49	Remontaje nº 111				
	5	6	7	8	10
5	,000	4,243	10,000	4,472	22,000
6	4,243	,000	5,831	1,414	19,235
7	10,000	5,831	,000	6,325	15,232
8	4,472	1,414	6,325	,000	20,396
10	22,000	19,235	15,232	20,396	,000

Tabla 7.10. 256. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 111.

El siguiente remontaje conecta los cuadros P46 y T46 con una distancia de prácticamente 4m; se trata de 2 fragmentos de diáfisis de la cara anterior de un metacarpo de cérvido. Los planos de fractura en ambos restos dibujan delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes irregulares y suaves. En el plano que une ambos restos se observan levantamientos corticales. Uno de los restos (a) presenta 3 levantamientos corticales, consecutivos y cóncavos, y 1 cortical y convexo. Los 2 fragmentos muestran diferente grado de coloración en su superficie; uno de los dos está alterado por el fuego en grado 1 (a), mientras que el otro (b) muestra una superficie brillante y pulida por la actividad del agua (Tabla 7.10. 257 y Figura 7.10. 84).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	P46	36	Tm	Cérvido	metacarpo	62	22	15	13	42	-618	nwse	p	372.02	Crem.gr1 Verm.conc
b	T46	49	Tm	Cérvido	metacarpo	80	20	14	17	14	-566	nesw	p		P1

Tabla 7.10. 257. Remontaje número 112 (Crem.gr1: cremación grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas; P1: pulido en grado 1).

El remontaje número 113 conecta 2 restos de parte de la cara posterior y lateral de una metáfisis y diáfisis distal de un fémur izquierdo de cérvido. Los fragmentos que se sitúan a una distancia de casi 2,50m muestran unos planos de fractura con delineaciones curvadas y transversales, ángulos oblicuos y mixtos y bordes suaves. En el paño de fractura que conecta ambos elementos se aprecia 1 levantamiento cortical y cóncavo (Figura 7.10. 84).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	L49	118	Tm	Cérvido	fémur	71	22	16	82	47	-660	ew	w	248.51	Verm.gen
b	N47	46	Tm	Cérvido	fémur	95	25	11	21	53	-634	nesw	p		Verm.gen

Tabla 7.10. 258. Remontaje número 113 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

La conexión de 4 fragmentos de diáfisis de la cara posterior de una tibia izquierda de un cérvido forman el remontaje número 114; los restos, que se localizan próximos entre sí (Tabla 7.10. 260), muestra unas fracturas con delineaciones curvadas, ángulos oblicuos y bordes suaves. En el paño de fractura que conecta 2 de los 4 fragmentos (d, b) se identifica un levantamiento cortical y convexo. El fragmento de mayor tamaño (d) muestra otros 2 levantamientos corticales y convexos (Tabla 7.10. 259 y Figura 7.10. 85).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	O44	65	Tm	Cérvido	tibia	90	23	10	90	62	-619	nesw	sw	Crem.gr1 Verm.conc
b	O44	68	Tm	Cérvido	tibia	32	17	6	93	50	-619	ew	p	Crem.gr1
c	O44	70	Tm	Cérvido	tibia	30	12	5	60	64	-617	ew	p	Crem.gr1 verm.ais
d	O44	103	Tm	Cérvido	tibia	34	17	6	48	65	-619	nwse	se	Crem.gr2 Verm.gen

Tabla 7.10. 259. Remontaje número 114 (Crem.gr1: cremación en grado 1; Crem.gr2: cremación grado 2; verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

Remontaje n° 114				
O44	65	68	70	103
65	,000	12,369	30,067	42,107
68	12,369	,000	35,847	47,434
70	30,067	35,847	,000	12,042
103	42,107	47,434	12,042	,000

Tabla 7.10. 260. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 114.

El remontaje número 115 se define por la conexión de un fragmento de diáfisis proximal de la cara anterior de una tibia derecha de cérvido, con un pequeño cono de percusión que ha saltado en su parte distal. El elemento de mayores dimensiones (a) muestra unos planos de fractura con delineaciones curvadas, ángulos oblicuos y bordes suaves. También se observa un levantamiento medular y cóncavo. La distancia entre ellos es mínima, pero la superficie de ambos muestra una coloración y aspecto distinto (Figura 7.10. 85).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	M45	130	Tm	Cérvido	tibia	190	35	25	15	47	-628	nwse	se	9.48	Crem.gr1 Verm.gen Agrietamientos
b	M45	146	Tm	Cérvido	tibia	28	12	5	6	44	-628	ns	n		Verm.ais Cono percusión

Tabla 7.10. 261. Remontaje número 115 (crem.gr1: cremación grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas; P1: pulido en grado 1).

En el nivel M se han identificado 17 remontajes de metapodios, de los cuales 6 se localizan fuera de las acumulaciones delimitadas. El primero de ellos, remontaje número 116, se corresponde con la conexión de 4 fragmentos de un metatarso de cérvido, que se localizan en 4 cuadros distintos y generan unas líneas de conexión de entre 70 y 1,18m (Tabla 7.10. 263). Los paños de fractura de los distintos elementos se caracterizan por dibujar delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves e irregulares. En los 2 fragmentos de mayores dimensiones (a, c) se identifican levantamientos corticales y cóncavos. En ambos se identifican modificaciones por cremación en grado 1, y sólo en uno de ellos (c) se registran vermiculaciones (Tabla 7.10. 262 y Figura 7.10. 85).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	S49	35	Tm	Cérvido	metatarso	87	25	12	90	44	-581	ns	p	-
b	T48	15	Tm	Cérvido	metatarso	22	20	12	3	62	-579	ew	w	Crem.gr1
c	T49	8	Tm	Cérvido	metatarso	58	20	10	40	30	-587	nwse	p	Crem.gr1 Verm.ais

Tabla 7.10. 262. Remontaje número 116 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas).

	Remontaje nº 116		
S49			
T49			
T48	35	15	8
35	,000	118,714	99,479
15	118,714	,000	70,661
8	99,479	70,661	,000

Tabla 7.10. 263. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 116.

En la siguiente Tabla 7.10. 264 podemos observar el remontaje formado por la conexión de 3 fragmentos de diáfisis de la cara anterior e inicio de la lateral y medial de un metatarso de cérvido. Estos restos crean unas líneas de conexión de entre los 2,30 y los 2,40m (Tabla 7.10. 265). Se caracterizan por presentar unos paños de fractura con delineaciones curvadas y longitudinales, ángulos oblicuos y bordes suaves. En el de mayor tamaño (a) se identifica 1 levantamiento medular y cóncavo. Todos contienen modificaciones por el fuego (Figura 7.10. 84).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	Q45	26	Tm	Cérvido	metatarso	100	24	13	17	93	-597	nesw	se	Crem.gr1 Verm.gen
b	T46	5	Tm	Cérvido	metatarso	41	22	7	31	8	-571	ns	s	Crem.gr1
c	T46	9	Tm	Cérvido	metatarso	40	18	7	45	22	-573	ns	s	Crem.gr1

Tabla 7.10. 264. Remontaje número 117 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

Remontaje nº 117			
Q45			
T46			
T46	26	5	9
26	,000	231,562	240,052
5	231,562	,000	19,799
9	240,052	19,799	,000

Tabla 7.10. 265. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 117.

El remontaje número 118 conecta 3 fragmentos de un metatarso de cérvido. Éstos se sitúan próximos (Tabla 7.10. 267). Todos están afectados por el fuego en grado 2 y 3. Los planos de fractura entre los distintos restos presentan delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves (Tabla 7.10. 266 y Figura 7.10. 81).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	T50	101	Tm	Cérvido	metatarso	20	10	2	73	97	-587	nesw	p	Crem.gr2/3
b	T50	102	Tm	Cérvido	metatarso	48	16	11	85	70	-585	ns	n	Crem.gr2/3 Verm.ais
c	T50	104	Tm	Cérvido	metatarso	29	13	10	68	99	-588	nwse	p	Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 266. Remontaje número 118 (crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).

Remontaje nº 118			
T50			
	101	102	104
101	,000	29,547	5,385
102	29,547	,000	33,615
104	5,385	33,615	,000

Tabla 7.10. 267. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 118.

El siguiente remontaje está formado por 2 fragmentos de un metatarso de talla media; ambos restos han sido alterados ligeramente por el fuego, notándose entre éstos un grado de coloración en su superficie distinto. Los paños de fractura se caracterizan por delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves (Tabla 7.10. 268 y Figura 7.10. 81).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	N48	19	Tm	Cérvido	metatarso	40	21	7	42	65	-623	ew	n	32.75	Crem.gr1
b	N48	61	Tm	Cérvido	metatarso	35	17	7	35	97	-624	nesw	p		Crem.gr1 Verm.ais

Tabla 7.10. 268. Remontaje número 119 (Crem.gr1: cremación en grado 1).

El remontaje número 120 consiste en la unión de 2 restos de diáfisis de un metatarso de un cérvido. Los elementos, que se encuentran a 10cm de distancia, muestran fracturas con paños curvados, ángulos oblicuos y superficies suaves. En el fragmento de mayor tamaño (b) se identifica 1 levantamiento cortical, convexo y profundo. Los 2 fragmentos muestran el mismo grado de cremación (Tabla 7.10. 269 y Figura 7.10. 81).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	N46	2	Tm	Cérvido	metatarso	30	12	7	70	32	-646	ns	p	9.89	Crem.gr1
b	N46	5	Tm	Cérvido	metatarso	43	17	9	63	39	-647	nwse	n		Crem.gr1

Tabla 7.10. 269. Remontaje número 120 (Crem.gr1: cremación en grado 1).

El remontaje número 121 consta de 2 elementos de un metápodo de talla media. Los elementos a 14cm de distancia, muestran la superficie muy alterada por las raíces de las plantas. Los planos de fractura son curvados, con ángulos oblicuos y bordes irregulares. En el paño de conexión se identifica un levantamiento cortical y convexo (Tabla 7.10. 270).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	L46	37	Tm	indet	metápodo	35	15	11	50	60	-628	-	-	14.14	Crem.gr1 Verm.gen
b	L46	38	Tm	indet	metápodo	42	10	10	60	50	-628	-	-		Crem.gr1 Verm.gen

Tabla 7.10. 270. Remontaje número 121 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

En los cuadros K43 y K44 se han identificado una serie de remontajes, que se describen en las tablas que siguen a continuación (Tabla 7.10. 271, Tabla 7.10. 272, Tabla 7.10. 273, Tabla 7.10. 274, Tabla 7.10. 276, Tabla 7.10. 277, Tabla 7.10. 278 y Tabla 7.10. 280). Éstos se caracterizan por estar formados por la conexión de 2 o 3 restos de pequeñas dimensiones, y presentar alteraciones por cremación en grados intermedios o máximos. La distancia entre ellos es escasa. Destacamos el remontaje número 122, que consiste en la conexión de 2 pequeños restos con alteraciones por fuego en grado 3, por presentar múltiples incisiones cortas, poco profundas y distribuidas por toda su superficie (Tabla 7.10. 271 y Figura 7.10. 86).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K44	80	Tm	indet	largo	22	10	4	96	43	-636	ns	p	4.24	Marcas de corte Crem.gr3
b	K44	81	Tm	indet	largo	13	7	4	99	46	-636	ns	p		Marcas de corte Crem.gr3

Tabla 7.10. 271. Remontaje número 122 (crem.gr.3: cremación en grado 3).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K44	50	Tm	indet	largo	22	11	5	97	51	-633	nesw	p	10.44	Cremación gr3
b	K44	52	Tm	indet	largo	17	14	5	87	54	-632	ew	p		Cremación gr3

Tabla 7.10. 272. Remontaje número 123 (crem.gr.3: cremación en grado 3).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K43	65	indet	indet	largo	10	6	4	8	21	-639	-	-	2.00	Crem gr4/3/4
b	K43	66	indet	indet	largo	17	13	5	8	23	-639	ns	p		Crem gr4 Verm. conc.

Tabla 7.10. 273. Remontaje número 124 (crem.gr.4: cremación en grado 4).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	K43	63	indet	indet	indet	9	5	2	32	14	-642	E	-	Crem.gr3/4
b	K43	64	indet	indet	indet	8	5	3	8	19	-639	p	-	Crem.gr3/4
c	K43	67	indet	indet	indet	9	5	4	7	25	-639	-	-	Crem.gr3/4

Tabla 7.10. 274. Remontaje número 125 (crem.gr.3/4: cremación en grado 3 negro y 4 gris).

K43	Remontaje nº 125		
	63	64	67
63	,000	24,515	27,313
64	24,515	,000	6,083
67	27,313	6,083	,000

Tabla 7.10. 275. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 125.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K44	53	indet	indet	indet	13	5	4	86	52	-632	ew	p	12.04	Crem.gr2/3
b	K44	59	indet	indet	indet	10	7	5	77	60	-631	-	-		Crem.gr2/3

Tabla 7.10. 276. Remontaje número 126 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2 marrón y 3 negro).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K43	68	indet	indet	indet	8	6	3	5	26	-639	-	-	21.95	Crem.gr2 Verm.gen
b	K43	77	indet	indet	indet	10	5	3	16	45	-636	c	p		Crem.gr2/3 Verm.ais

Tabla 7.10. 277. Remontaje número 127 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2 marrón y 3 negro).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	K43	34	Tm	indet	largo	18	6	3	28	56	-633	ew	p	Crem.gr2
b	K43	83	Tm	indet	largo	14	6	3	23	53	-636	ew	p	Crem.gr2
c	K43	84	Tm	indet	largo	11	10	3	26	54	-636	ew	v	Crem.gr2
d	K43	103	Tm	indet	largo	23	16	4	24	58	-636	c	p	Crem.gr2

Tabla 7.10. 278. Remontaje número 128 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).

K43	Remontaje n° 128			
	34	83	84	103
34	,000	5,831	2,828	4,472
83	5,831	,000	3,162	5,099
84	2,828	3,162	,000	4,472
103	4,472	5,099	4,472	,000

Tabla 7.10. 279. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 128.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K43	71	indet	indet	indet	15	10	4	26	33	-637	-	-	5.00	Crem.gr4/5
b	K43	72	indet	indet	indet	15	7	3	26	38	-636	-	-		Crem.gr4/5

Tabla 7.10. 280. Remontaje número 129 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4 gris y 5 blanco).

En las Tabla 7.10. 281, Tabla 7.10. 282 y Tabla 7.10. 283 se describen los remontajes formados por la conexión de 2 restos de la categoría de indeterminados. Como en los expuestos anteriormente se caracterizan por situarse a escasos centímetros de distancia y presentar alteraciones producidas por su intensa exposición al fuego (grados 4 y 5) (Figura 7.10. 82).

Cabe señalar el remontaje número 130 formado por 2 pequeños fragmentos indeterminados anatómica y taxonómicamente. En uno de ellos, el de menor dimensiones (a) se identifican 3 incisiones concentradas, paralelas y oblicuas en su diáfisis (Tabla 7.10. 281 y Figura 7.10. 82).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	M45	123	indet	indet	indet	12	7	4	9	64	-626	-	-	3.16	Marcas de corte Crem.3/5
b	M45	124	indet	indet	indet	15	12	5	12	63	-626	-	-		Crem.3/5

Tabla 7.10. 281. Remontaje número 130 (Crem.gr4: cremación en grado 3/5, negro/blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R53	43	Tm	indet	largo	14	9	3	82	12	-613	-	-	5.09	Crem.gr4/5 P1
b	R53	49	Tm	indet	largo	25	14	4	87	13	-613	nwse	p		Crem.gr4/5 P1

Tabla 7.10. 282. Remontaje número 131 (Crem.gr4: cremación en grado 4/5, gris/blanco).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	M45	128	indet	indet	indet	15	11	3	13	55	-626	ns	e	5.00	Crem.gr4
b	M45	129	indet	indet	indet	18	15	4	18	55	-628	ew	e		Crem.gr4

Tabla 7.10. 283. Remontaje número 132 (Crem.gr4: cremación en grado 4, gris).

El remontaje número 133 consiste en la unión de 2 restos de la categoría de talla grande que muestran una distancia entre sí de 1,38m. Los planos de fractura definen delineaciones curvadas, con ángulos oblicuos y bordes suaves (Tabla 7.10. 284 y Figura 7.10. 81).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K53	27	Tg	indet	largo	64	22	10	84	63	-693	ew	p	137.54	Verm.conc Crem.gr1
b	K54	4	Tg	indet	largo	48	27	8	51	75	-694	nwse	p		Verm.ais

Tabla 7.10. 284. Remontaje número 133.

El remontaje número 134 consiste en la conexión de 2 elementos de la categoría de hueso largo de talla indeterminada. Se trata de un cono de percusión que contiene un levantamiento convexo en su cara externa y un punto de impacto en su cortical, lo que precipito su extracción. Ambos restos muestran alteraciones por exposición térmica en grado 1, y en uno de ellos se identifica una incisión aislada, de escasas dimensiones y oblicua al eje mayor del hueso (Tabla 7.10. 285 y Figura 7.10. 85).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K44	60	indet	indet	largo	34	15	5	76	64	-629	ew	p	20.10	Crem.gr1 verm. gen
b	K44	64	indet	indet	largo	33	18	5	56	66	-629	ew	p		Crem.gr1 verm. gen

Tabla 7.10. 285. Remontaje número 134 (crem.gr.1: cremación en grado 1).

El remontaje número 135 conecta 2 fragmentos de la categoría de hueso largo. Éstos se sitúan a 70cm de distancia, y presentan unos planos de fractura con delineaciones curvadas y transversales, ángulos oblicuos y mixtos, y bordes suaves e irregulares. Los 2 muestran exfoliación y agrietamientos longitudinales respecto al eje mayor del hueso (Tabla 7.10. 286 y Figura 7.10. 88).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	R46	1	Tm	indet	largo	35	11	6	17	21	-586	nesw	p	69.64	Agrietamientos Exfoliación
b	R46	13	Tm	indet	largo	36	14	6	42	86	-580	nwse	se		Agrietamientos Exfoliación

Tabla 7.10. 286. Remontaje número 135.

El remontaje número 136 consta de la conexión de 2 elementos de la categoría de hueso largo de talla media. Los fragmentos muy próximos entre sí, muestran unos planos de fractura con ángulos oblicuos, delineaciones curvadas y mixtas, y bordes suaves. En ambos se identifican vermiculaciones generalizadas y pulido en grado 1 (Tabla 7.10. 287 y Figura 7.10. 88).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K50	4	Tm	indet	largo	50	25	9	32	45	-685	nwse	p	14.44	Verm.gen P1
b	K50	7	Tm	indet	largo	21	14	7	22	48	-687	ew	p		Verm.gen P1

Tabla 7.10. 287. Remontaje número 136 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas; P1: pulido en grado 1).

La conexión de 2 restos de la categoría de hueso largo define el siguiente remontaje número 137. Los planos de fractura muestran delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos y mixtos, y bordes suaves. En ambos restos se identifican alteraciones por el fuego en grado 1, y vermiculaciones generalizadas en ambas caras (Tabla 7.10. 288 y Figura 7.10. 88).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	Z				
a	N45	28	Tm	indet	largo	31	9	5	42	60	-625	nesw	p	3.00	Crem.gr1
b	N45	29	Tm	indet	largo	65	17	6	42	63	-626	nesw	ne		Verm.gen

Tabla 7.10. 288. Remontaje número 137 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

El remontaje número 138 se compone de la unión de 2 restos de la categoría de huesos largos de talla grande. En ambos se aprecia una superficie muy deteriorada, con vermiculaciones en ambas caras, y redondeamiento en grado 2 en su cara interior. Los planos de fractura dibujan delineaciones curvadas y longitudinales, con ángulos oblicuos. Los bordes de fractura no se pueden precisar debido al grado de redondeamiento que presentan (Tabla 7.10. 289 y Figura 7.10. 88).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K53	6	Tg	indet	largo	67	26	14	8	72	-692	ns	s	22.00	Verm.gen R2
b	K53	26	Tg	indet	largo	41	10	9	8	94	-691	ns	s		Verm.gen R1

Tabla 7.10. 289. Remontaje número 138.

Siguiendo con los remontajes adscritos a la categoría de hueso largo, en la Tabla 7.10. 290, Tabla 7.10. 291 y Tabla 7.10. 292 se exponen remontajes formados por 2 elementos que aparecen próximos entre sí, y muestran unos planos de fractura con delineaciones curvadas, ángulos oblicuos y bordes suaves (Figura 7.10. 83).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	N45	27	Tm	indet	indet	21	14	6	23	30	-631	ns	p	2.44	Crem.gr2 Verm.gen
b	N45	28	Tm	indet	indet	30	19	7	22	28	-631	ns	p		Crem.gr2 Verm.gen

Tabla 7.10. 290. Remontaje número 139 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	N47	106	Tm	indet	largo	22	13	7	35	89	-623	nwse	se	7.61	Crem.gr1 P1
b	N47	116	Tm	indet	largo	24	14	6	28	92	-623	nwse	p		Crem.gr1 P1

Tabla 7.10. 291. Remontaje número 140.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	S46	1	Tm	indet	largo	32	20	7	51	92	-566	-	-	11.18	-
b	S46	2	Tm	indet	largo	32	9	6	40	90	-569	ew	w		-

Tabla 7.10. 292. Remontaje número 141.

El remontaje número 142 consta de la conexión de 3 restos de huesos largos de talla media. Las fracturas muestran planos con delineaciones curvadas y longitudinales, ángulos oblicuos y bordes suaves. Todos los restos contienen vermiculaciones generalizadas en ambas caras. La distancia entre los restos no supera los 40cm (Tabla 7.10. 293, Tabla 7.10. 294 y Figura 7.10. 87).

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z			
a	N42	9	Tm	indet	largo	57	19	5	43	37	-611	ns	p	Verm.gen
b	N42	17	Tm	indet	largo	26	11	5	27	0	-616	ns	p	Verm.gen
c	N42	42	Tm	indet	largo	22	12	5	35	3	-618	ns	p	Verm.gen

Tabla 7.10. 293. Remontaje número 142 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas).

N42	Remontaje n° 142		
	9	17	42
9	,000	40,311	34,928
17	40,311	,000	8,544
42	34,928	8,544	,000

Tabla 7.10. 294. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 142.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	K44	56	Tm	indet	indet	31	11	8	68	51	-631	ew	p	39.05	Crem.gr1 Verm.gen
b	K44	72	Tm	indet	indet	50	11	8	70	90	-630	nwse	p		Crem.gr1 Verm.ais

Tabla 7.10. 295. Remontaje número 143 (crem.gr.1: cremación en grado 1, pequeños impactos de exposición al fuego).

Los remontajes 143 y 144 (Tabla 7.10. 295, Tabla 7.10. 296 y Figura 7.10. 87) que constan de la unión de 2 elementos respectivamente, se incluyen la categoría de indeterminados. Los 2 remontajes muestran alteraciones por el fuego en grado 1, y vermiculaciones en ambas caras.

Núm	Cuadro	Núm	Talla	Taxa	Elemento	Dimens. (mm)			Coordenadas			Orient	Pend	Distancia (cm)	Alteraciones
						long	anc	exp	x	y	z				
a	J54	11	indet	indet	indet	31	13	7	39	10	-705	nwse	se	5.38	Crem.gr1 Verm.gen
b	J54	12	indet	indet	indet	32	18	8	44	12	-707	ns	p		Crem.gr1 Verm.gen

Tabla 7.10. 296. Remontaje número 144 (crem.gr.1: cremación en grado 1, pequeños impactos de exposición al fuego).

Recapitulando los datos expuestos hasta ahora, apreciamos que los remontajes identificados en las zonas externas de las acumulaciones delimitadas se localizan espacialmente sobre todo en la parte exterior del abrigo.

Las modificaciones más abundantes identificadas entre estos restos son las producidas por el fuego y por la acción de las plantas (Tabla 7.10. 297 y Tabla 7.10. 298). Entre los restos conectados se identifican múltiples evidencias antrópicas, relacionadas con el procesamiento de las carcasas de los animales.

Existe una importante concentración de elementos ensamblados en la parte sureste teórico, en los cuadros K43 y K44 (remontajes número 108, 109, 122-129, 134 y 143). En general, se caracterizan por ser elementos de pequeño tamaño, mostrar su superficie alterada por el fuego en distintos grados, e incluirse en la categoría de huesos largos o indeterminados. Espacialmente se sitúan muy concentrados y se relacionan con al menos un hogar identificado en esta zona. Además de las alteraciones por cremación, en algunos elementos se identifican marcas de corte (remontajes número 108, 122 y 134). Otras modificaciones identificadas en su superficie son las producidas por las plantas. En todos los casos, los elementos conectados se sitúan a pocos centímetros de distancia. Las fracturas y localización de estos remontajes se interpretan como resultado de las actividades de los humanos en el tratamiento de los esqueletos de los animales.

	0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m
M.corte	4	-	1	2	-	-
Fracturación	3	2	-	2	1	2
Cremación	43	10	1	3	2	1
Total	50	10	2	7	3	3

Tabla 7.10. 297. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes localizados fuera de las acumulaciones delimitadas, y agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.

En esta misma parte del abrigo se identifican otras conexiones entre elementos que a diferencia de los anteriores apenas están termoalterados y son de mayores dimensiones. Algunos muestran estigmas por percusión que nos han permitido reseguir parcialmente,

puesto que no siempre es posible, el proceso de fracturación de los mismos (remontajes número 114 y 115), mientras que otros se relacionan con tareas de explotación de recursos cárnicos (remontajes número 130 y 132) y con el fuego (remontajes número 139, 140 y 142). Todos ellos se sitúan próximos entre sí, y no contienen alteraciones por abrasión hídrica o pisoteo, lo que nos permite relacionar su ubicación con las actividades desarrolladas por los humanos.

En el centro y oeste de la parte externa del abrigo, se identifican entre la vasta dispersión de restos algunas conexiones entre elementos craneales (remontaje número 106, 107 y 108) y apendiculares (remontajes número 113, 133, 136 y 138). En esta zona no se identifican hogares, los remontajes se localizan muy dispersos entre sí, y en su superficie se identifican alteraciones por cremación en grado mínimos, y por vermiculaciones. Las modificaciones por abrasión hídrica sólo se documentan en 2 remontajes en forma de pulido y redondeamiento (remontajes número 136 y 138), que a su vez han sido previamente alterados por el fuego (grado 4). La distancia entre éstos es mínima, ya que no supera los 25cm de distancia. Las fracturas de los mismos pueden relacionarse con el fuego y su ubicación con la acción de las corrientes hídricas.

	0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m
Pulido	4	-	-	-	-	1
Redond.	2	-	-	1	-	-
Verm.	29	9	5	3	3	5

Tabla 7.10. 298. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en el nivel M en los restos óseos ensamblados que se localizan fuera de las acumulaciones delimitadas, y agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

En la zona norte se documentan dos remontajes situados en un hogar localizado próximos a la acumulación M2, donde uno de ellos genera una línea de conexión de 3,72m que conecta con M6sup (remontaje número 112, Figura 7.10. 84). El elemento que se localiza en el hogar de M2 contiene cremación en grado 1, mientras que el otro no está termoalterado y muestra pulido en grado 1. En esta zona las alteraciones por abrasión hídrica son escasas, sólo se registran algunos restos con redondeamiento y con pulido en grado 1.

Las irregularidades de la superficie y la propia pendiente del nivel impiden la movilidad por la acción del agua de éste último elemento desde las proximidades de M6sup a M2. Por consiguiente, se descarta su movilidad por la acción de las corrientes hídricas. El desplazamiento entre estos elementos parece responder a un desplazamiento intencional antrópico.

El segundo remontaje (remontaje número 117) conecta dos fragmentos de metatarsos situados próximos entre sí en un hogar de M2, con otro resto que se localiza a una distancia de 2,40m en una zona aislada y no vinculada con una acumulación. Las alteraciones por abrasión hídrica en los huesos en esta área del abrigo son muy escasas, por lo que la movilidad de este último elemento, siguiendo la pendiente natural del nivel, debería al menos reflejarse en los bordes de fractura, sin embargo éstos aparecen intactos. Sus dimensiones de 100mm longitud y la no identificación en su superficie de alteraciones por abrasión hídrica, mordeduras de carnívoro o estrías por pisoteo nos indica un desplazamiento de carácter antrópico. Además, se identifican levantamientos medulares en uno de sus planos de fractura longitudinales.

0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m
45	14	3	5	7	6

Tabla 7.10. 299. Número de líneas de conexión de los remontajes óseos identificados fuera de las acumulaciones del nivel M y agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

En suma, en el nivel M se han identificado un total de 144 remontajes, que afectan a 349 restos óseos y han generado 363 líneas de conexión (Tabla 7.10. 301). La línea de conexión más larga identificada es de 11,74m, mientras que la más corta es de 1cm. Los remontajes entre la conexión de 2 fragmentos son los más numerosos, pero también se identifican entre 3, 4, 5, 7, 9 y 11. El número aproximado de restos implicados en el trabajo de remontajes supera los 5300, siendo el porcentaje de restos ensamblados de aproximadamente un 6,5% del número de restos que son >15mm de longitud.

Superficie excavada (m ²)	247	
Número de restos (>15mm longitud)	5375	
Porcentaje de restos remontados	6,5	
Líneas de conexión	Distancia min (cm).	1
	Distancia máx (cm).	1170



Figura 7.10. 80. Remontajes número 105, 106, 107, 108 y 109.



Figura 7.10. 81. Remontaje 118, 119, 120 y 133.

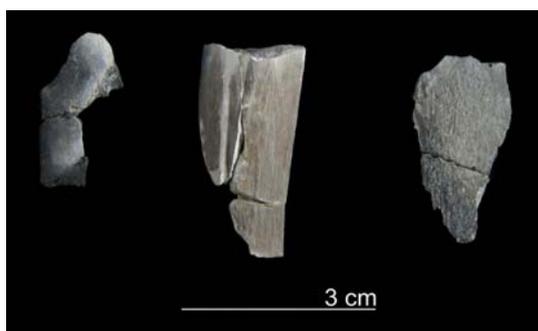


Figura 7.10. 82. Remontajes números 130, 131 y 132 (de izquierda a derecha).



Figura 7.10. 83. Remontajes números 139, 140 y 141.

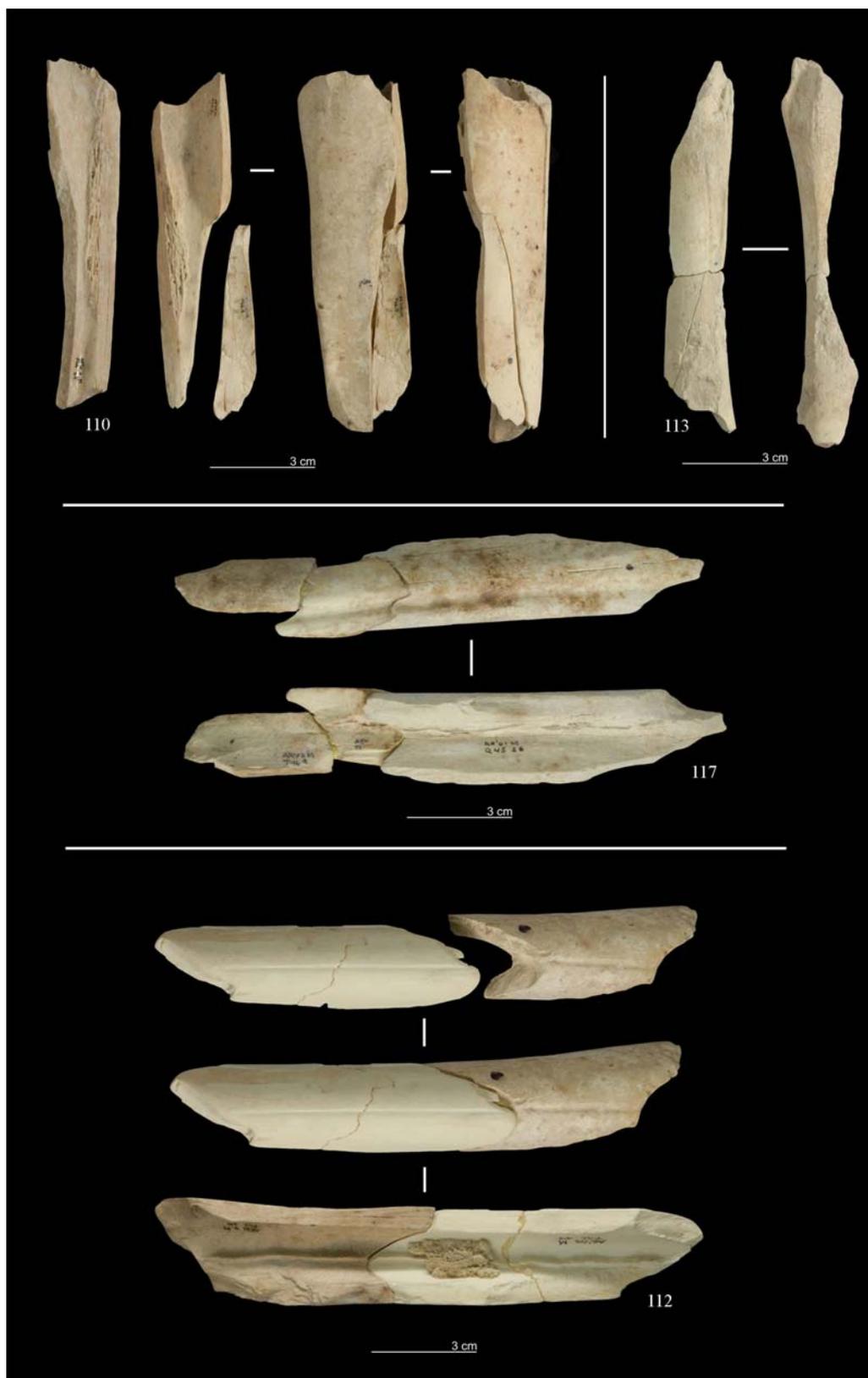


Figura 7.10. 84. Remontajes número 110, 112, 113 y 117.

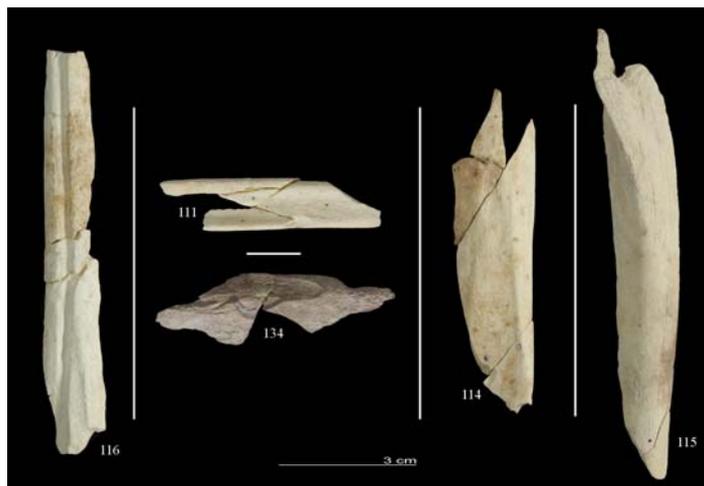


Figura 7.10. 85. Remontajes número 111, 114, 115, 116 y 134.



Figura 7.10. 86. Remontajes números 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128 y 129 (de izquierda a derecha).

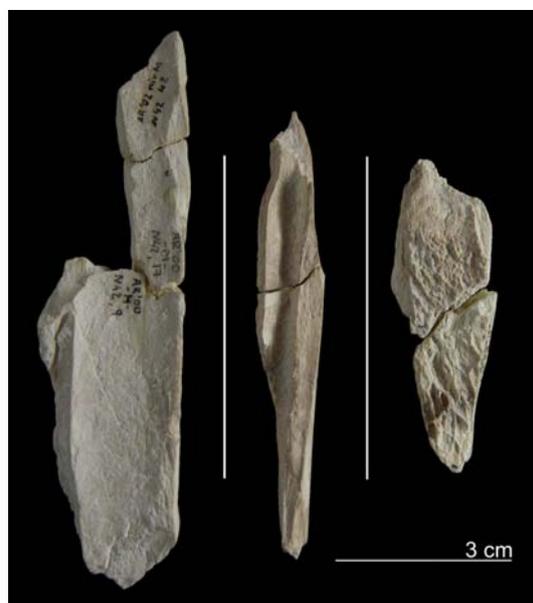


Figura 7.10. 87. Remontajes números 142, 143 y 144.

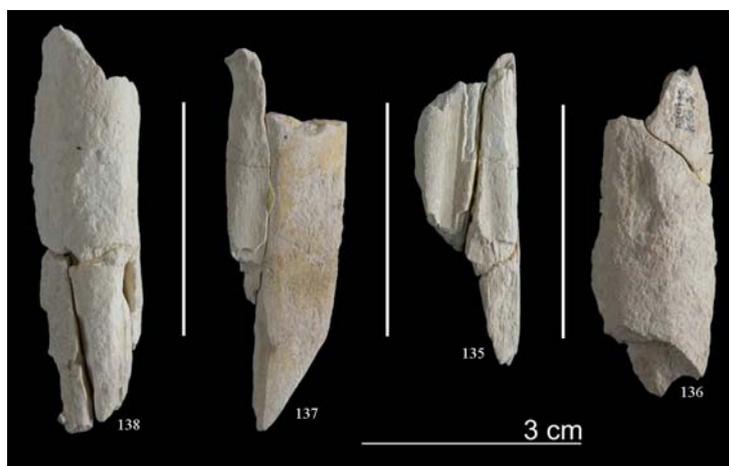


Figura 7.10. 88. Remontajes números 135, 136, 137 y 138.

En el nivel M se han identificado 4 remontajes de tipo anatómico, formados por la conexión de elementos del esqueleto craneal (fragmentos maxilares y mandibulares) y apendicular (3 y 1 respectivamente), y 140 de tipo mecánico. El elemento anatómico más representativo entre los remontajes es la tibia y le sigue el metatarso. La mayoría pertenecen a restos del esqueleto apendicular y a la categoría de huesos largos. Los animales de talla media son los que muestran un mayor número de restos conectados, seguidos con un menor número de la talla pequeña. Existe un índice significativo de restos que se incluyen en la categoría de indeterminados (Tabla 7.10. 300).

	Tg	Tm	Tp	Indet	Total
Mandíbula	-	7	-	-	7
Dientes	10	6	-	2	18
Escápula	-	11	-	-	11
Húmero	-	2	-	-	2
Radio	-	10	-	-	10
Ulna	-	2	-	-	2
Metacarpo	-	16	-	-	16
Fémur	-	11	-	-	11
Tibia	-	36	-	-	36
Metatarso	-	20	2	-	22
Metápodo	-	2	4	-	6
Falange	-	2	2	-	4
H.largo	8	70	28	36	142
H.plano	3	-	9	-	12
indet	-	2	2	46	50
Total	21	197	47	84	349

Tabla 7.10. 300. Número de restos óseos remontados según las categorías por talla de peso en el nivel M.

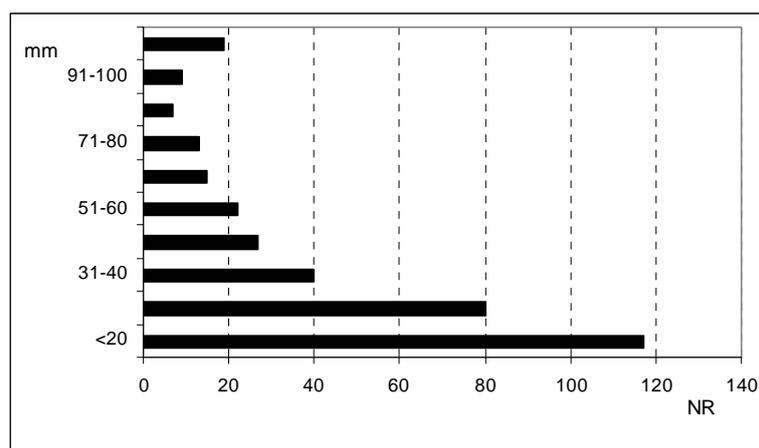


Gráfico 7.10. 37. Dimensiones (en mm) de los restos óseos remontados en el nivel M.

Un importante número de elementos no supera los 40mm de longitud (237 del total de restos), sólo 29 sobrepasan los 70mm (Gráfico 7.10. 37). Los planos de fractura de los restos muestran delineaciones fundamentalmente curvadas y longitudinales, siendo muy

escasas las transversales. Los ángulos de fractura son mayoritariamente oblicuos y, en menor, se documentan mixtos y rectos (Gráfico 7.10. 38). Las superficies de fractura son casi siempre suaves (Gráfico 7.10. 39).

Los remontajes se distribuyen por toda la superficie del abrigo (Figura 7.10. 89). No obstante, la mayoría se localiza en las áreas de máxima densidad de restos óseos. Así, las acumulaciones M1, M2, M5 y M6sup son las que concentran la mayoría de ellos. Cabe nombrar los remontajes localizados fuera de las acumulaciones delimitadas (Tabla 7.10. 301).

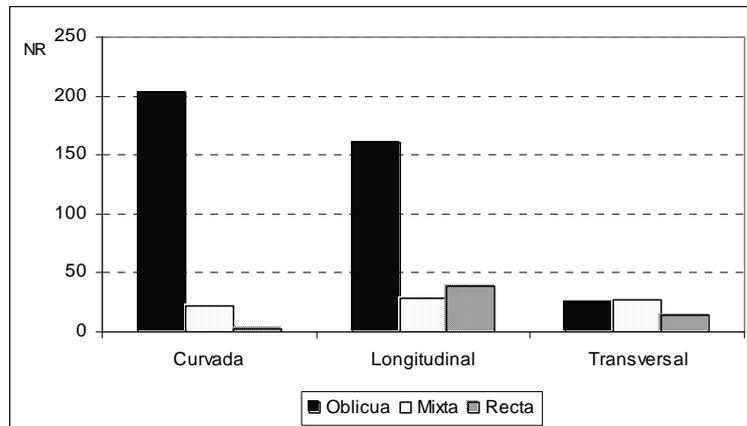


Gráfico 7.10. 38. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.

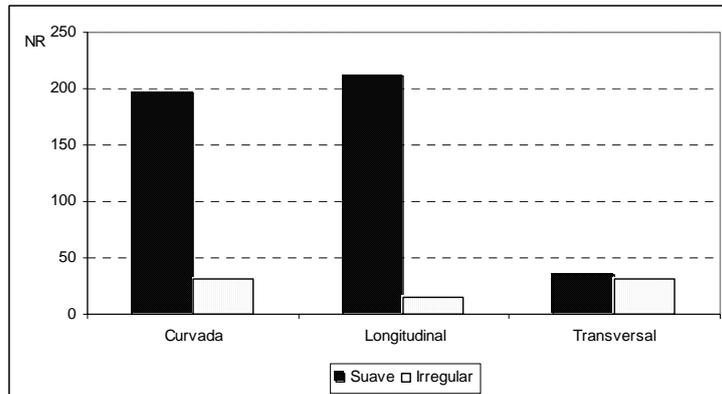


Gráfico 7.10. 39. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.

Acumulación	Núm. Remontajes	Núm. restos remontados	Líneas de conexión
M1	28	80	123
M2	27	73	107
M3	5	10	5
M4sup	4	8	4
M4inf	2	4	2
M5	20	41	22
M6sup	18	37	20
-	40	96	80
Total	144	349	363

Tabla 7.10. 301. Remontajes óseos por acumulaciones identificados en el nivel M.

Los restos ensamblados pertenecientes a la talla media se identifican por toda la superficie del abrigo y especialmente en M2 y M1. Los remontajes de talla pequeña se identifican en todas las acumulaciones, mientras que los de talla grande se localizan en M1, M2 y M4. Las acumulaciones M1 y M6sup son los que concentran mayor número de remontajes de la categoría de indeterminados (Tabla 7.10. 302).

Acumulación	Tg	Tm	Tp	Indet.	Total
M1	2	12	2	12	28
M2	1	20	2	4	27
M3	-	1	2	2	5
M4sup	1	-	2	3	6
M5	-	6	9	5	20
M6sup	-	8	2	8	18
-	4	27	-	9	40
Total	8	74	19	43	144

Tabla 7.10. 302. Número de remontajes identificados según las categorías por tallas de peso y acumulaciones en el nivel M.

Las principales alteraciones de origen antrópico identificadas en los restos son las relacionadas con el fuego y, en menor grado, con las tareas del procesamiento de los esqueletos. Las vermiculaciones es otra de las modificaciones más frecuentes documentadas en los remontajes, mientras que la abrasión hídrica apenas se registra (Gráfico 7.10. 40).

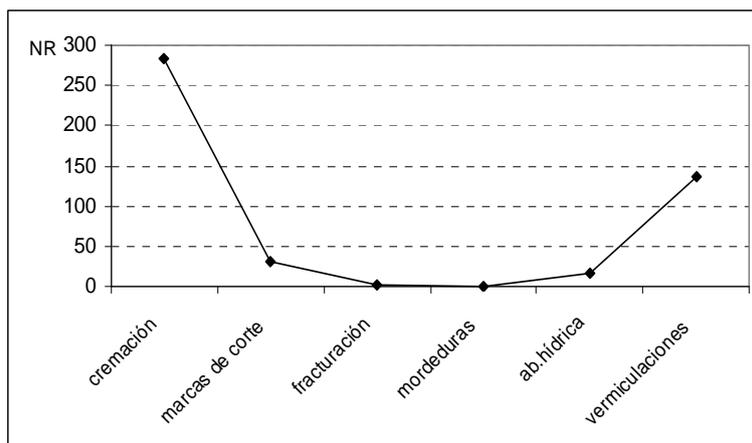


Gráfico 7.10. 40. Principales alteraciones tafonómicas identificadas en los remontajes del nivel M.

En la siguiente tabla se presentan los elementos remontados que presentan las modificaciones de origen antrópico según las líneas de conexión que producen (Tabla 7.10. 303). Así podemos apreciar que existe una importante diversidad de distancias entre las conexiones de los elementos. Los restos que muestran cremación muestran, en general, distancias inferiores a los 25 o 50cm, mientras que los elementos con marcas de corte y fracturación son menos numerosos, y con una mayor variabilidad en sus líneas de conexión.

	0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	4-6m	6-8m	8-10m	>10m
M.corte	18	1	2	2	1	-	3	-	-	3
Fracturación	9	6	1	3	3	2	2	-	-	-
Cremación	182	44	9	6	13	8	4	-	4	4

Tabla 7.10. 303. Evidencias antrópicas identificadas en los remontajes óseos según las distancias de las líneas de conexión del nivel M.

Los remontajes identificados en las distintas acumulaciones pueden clasificarse, como previamente se ha expuesto, en distintos tipos: a) Las conexiones que se producen entre elementos se sitúan en interior de los hogares, b) los remontajes que conectan distintas unidades espaciales, c) y los que unen más de dos elementos dentro de una misma unidad espacial con otras unidades o zonas aisladas.

a) En todas las acumulaciones se identifican elementos ensamblados con alteraciones por el fuego en el interior de los hogares. Entre éstos se diferencia entre:

1) aquellos fragmentos de pequeño tamaño que se localizan en el interior de los hogares, y que muestran termoalteraciones en estadios avanzados. Éstos se sitúan a pocos centímetros de distancia, y su posición espacial y la fracturación de los mismos se relaciona con las actividades que desarrollan los humanos entorno en los centros de combustión. Los planos

de fractura con deformaciones y agrietamientos entre algunas conexiones, especialmente los calcinados, se asocia con las excesivas temperaturas que han soportado. En M3, M4sup y M4inf los remontajes que se han realizado son exclusivamente, exceptuando el remontaje número 59, entre elementos quemados (remontajes número 57, 62, 63 y 64). También los remontajes número 50, 51, 54, 73, 79, 80, 83, 84, 85 y 86 conectan elementos termoalterados en grados muy avanzados, y con planos de fractura abruptos e irregulares.

2) los que no presentan alteraciones por el fuego o sus impactos caloríficos se reducen a pequeños impactos (grado 1). Estos elementos de dimensiones variables se sitúan de una manera aleatoria en el interior de las acumulaciones. Es decir se localizan tanto en las cercanías de los hogares (remontajes números 12-16, 29-32, 34, 37-44, 48 y 52) como en la periferia de la acumulación (remontajes 6, 9, 11, 33), o bien uno de los restos se dispone en el interior de un hogar, mientras el otro se sitúa en el exterior (remontaje 36, 88).

En muy pocos elementos ensamblados se documentan modificaciones por abrasión hídrica en forma de redondeamiento y/o pulido. Las líneas de conexión entre éstos oscila entre unos pocos centímetros hasta los casi 14m de distancia (Tabla 7.10. 304). Se identifican sobre todo en M2 y en la parte externa del abrigo. El grado de abrasión es muy bajo en todos los casos, y sus distancias se relacionan con otro tipo de procesos de alteración, puesto que las corrientes hídricas en el interior del abrigo no disponen de suficiente energía como para desplazar los restos, sino que éstos mayoritariamente parecen permanecer inmóviles soportando la circulación del agua, o bien se sitúan en zonas encharcadas. Por consiguiente, los desplazamientos por esta alteración resultan mínimos.

	0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	4-6m	6-8m	8-10m	>11m
Pulido	4	1	-	-	-	1	-	-	-	2
Redond.	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Verm.	25	33	7	6	11	7	1	-	4	1
Carnívoros	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

Tabla 7.10. 304. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en los remontajes óseos del nivel M agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

b) Las conexiones entre las distintas unidades espaciales se producen sobre todo entre elementos apendiculares, que ponen en contacto distintas acumulaciones entre sí. M1 con M2, a través de la unión de distintos fragmentos mandibulares de un équido juvenil (remontaje número 2); M1 con M6sup con la reconstrucción parcial de un fémur de cérvido (remontaje número 4), y M1 con M5 con el remontaje de varios fragmentos de una tibia (remontaje número 5).

La movilidad de los distintos elementos se produce al menos en los dos primeros remontajes de hogar a hogar. El primero supera los 6m de distancia, mientras que el segundo alcanza los 4,50m. La ausencia de modificaciones biológicas no antrópicas nos

indica que estos desplazamientos son antrópicos. Es decir no se identifican remontajes que generen líneas de conexión similares. No se observan en ambas áreas orientaciones preferenciales en los elementos, así como agrupaciones significativas como consecuencia de posibles arrastres hídricos. De la misma forma que en los distintos elementos no se identifica en su superficie o bordes de fracturas redondeamientos o pulidos por abrasión hídrica. El análisis de los distintos elementos que componen estos remontajes, la posición y desplazamientos entre los distintos hogares de diferentes acumulaciones apunta hacia el desplazamiento intencional o accidental de origen antrópico, al tiempo que nos indica que estos hogares son penecomtemporáneos.

La posición original, la reconstrucción de los procesos de fracturación y la direccionalidad de los desplazamientos es difícil de precisar e interpretar. Así como, la intencionalidad de estos movimientos. En el caso del remontaje de las piezas dentales de la mandíbula del équido juvenil, se ha observado que en M1 son muy escasos los elementos de talla grande, mientras que en M2 se concentra un número importante de elementos craneales, por lo que podría interpretarse la direccionalidad del desplazamiento desde esta acumulación hacia M1.

Otras unidades espaciales como M2 se relacionan también, a través de remontajes, con M4sup (remontaje número 61) y M6sup (remontaje número 112). En ambos casos, los remontajes se corresponden con fragmentos de huesos largos, que se sitúan uno de ellos en un hogar mientras que el otro fragmento se localiza en otra acumulación, en una zona muy próxima a otro hogar. Las distancias entre los mismos son de 1,62m y 3,72m. En el primero caso la distancia es relativamente próxima y puede relacionarse con una deposición natural como efecto del impacto ejercido para la fracturación del hueso, mientras que la distancia del segundo con casi 4m y la ausencia de conexiones en este mismo sentido nos permite asociarlo con una movilidad antrópica.

La Tabla 7.10. 305 resume el total de líneas de conexión generadas por los remontajes en las diferentes acumulaciones. Las líneas agrupadas por intervalos de distancia nos muestran que la mayoría los desplazamientos entre los elementos son cortos, aunque existe una importante variedad de líneas que supera los 2m de distancia. Las proyecciones verticales de los distintos remontajes nos muestran, en cierto modo, la potencia de las distintas unidades espaciales. Las líneas verticales con distancias bruscas se corresponden con las superficies irregulares y con la pendiente natural del nivel, siendo más acusada en la parte externa del abrigo.

0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	4-6m	6-8m	8-10	>10m
209	43	27	13	20	31	2	-	4	14

Tabla 7.10. 305. Número de líneas de conexión de los remontajes óseos identificados en el nivel M agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

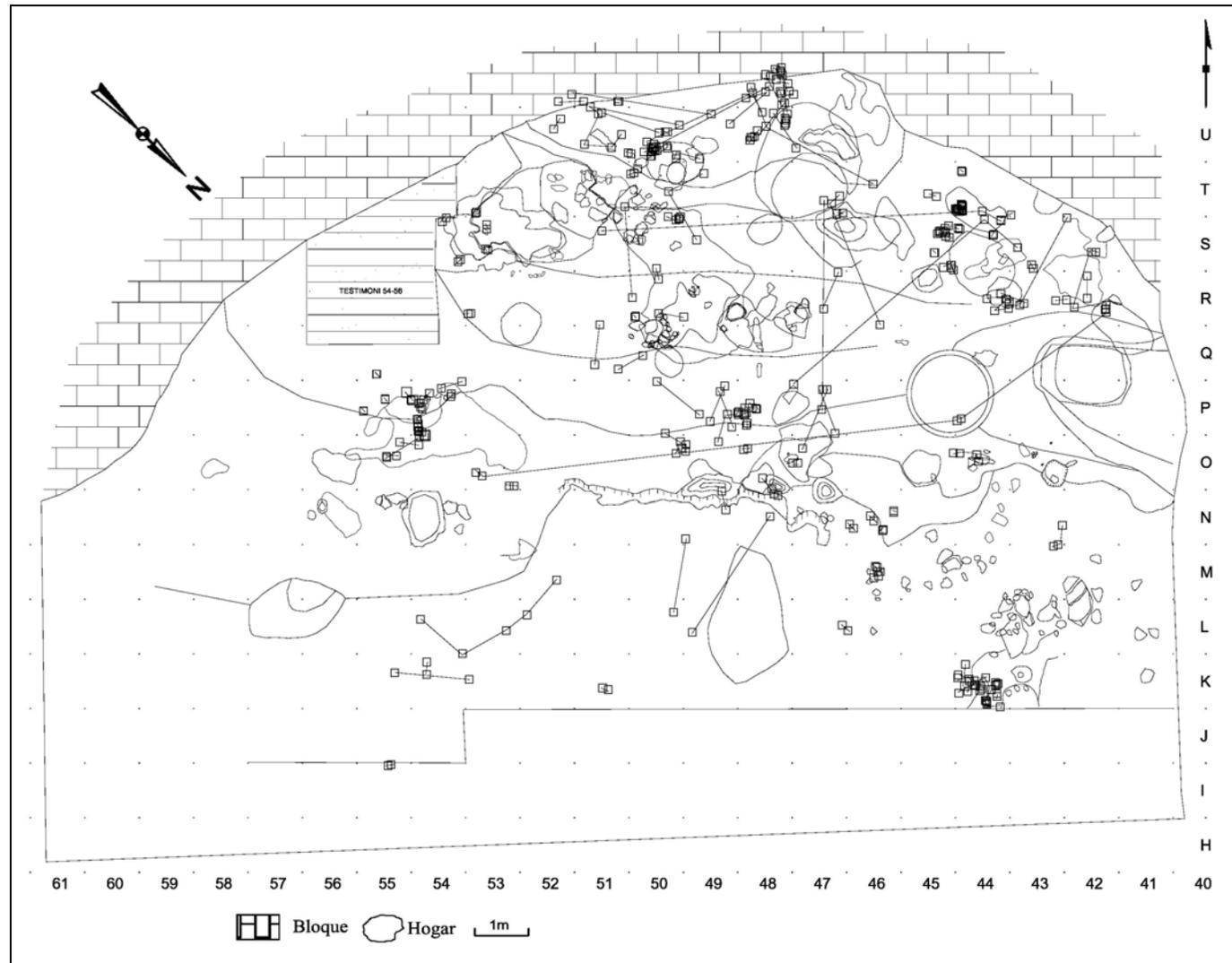


Figura 7.10. 89. Distribución espacial horizontal de los remontajes óseos identificados en el nivel M.

8. Interpretación de los niveles K, L y M

8.1. El nivel K

El nivel K es la primera unidad arqueológica del Abric Romaní en el que se ha podido llevar a cabo la excavación en extensión de todo el nivel (279m²). Esto nos ha permitido registrar y recuperar todos los materiales arqueológicos y realizar un estudio arqueostratigráfico de toda la superficie ocupada por los grupos humanos.

El registro óseo está formado por 3 familias de herbívoros: Cervidae, Equidae y Bovidae. Los cérvidos son los que tienen una mayor representación y diversidad esquelética, mientras que los équidos muestran una escasa variedad y número de elementos, y la presencia de los bóvidos es prácticamente testimonial.

Los elementos agrupados por las tallas de peso preestablecidas muestran un conjunto formado fundamentalmente por animales de talla media, representados principalmente por los cérvidos (excepto infantiles) y por los équidos infantiles y juveniles (un 50,3% del total y un NMI de 9). Éstos se combinan, aunque con una menor presencia, con la talla pequeña formada por cérvidos infantiles (un 6,4% del total y un NMI de 1), y con la talla grande constituida por équidos y bóvidos adultos (un 4,9% del total y un NMI de 3).

Los elementos anatómicos más representativos en el conjunto son mandíbulas y maxilares, si se tiene en cuenta la abundancia de piezas dentales aisladas. Le siguen con un menor

número, los zigopodios posteriores y los metapodios. Las vértebras y las costillas prácticamente no se recuperan, al igual que las cinturas escapulares y pélvicas. El esqueleto apendicular básicamente está representado por zigopodios, estilopodios y metapodios. No se recuperan huesos del carpo y del tarso, ni falanges, patelas o fíbulas.

La ausencia de estos elementos se observa también en los niveles superiores de la secuencia estratigráfica del abrigo (Carbonell 1992; 2002; Carbonell *et al.*, 1996a; Vaquero *et al.*, 2001b; Vallverdú *et al.*, 2004; 2005b) y, al igual que en estos niveles, no parece responder a una conservación diferencial en función de la densidad de los huesos, sino al transporte selectivo que realizan los grupos neandertales desde el lugar de obtención de los animales (Rosell 2001). Etnográficamente, se ha observado que los cazadores-recolectores actuales y subactuales desarrollan distintas estrategias de transporte, en función de unas variables difíciles de controlar con los métodos arqueológicos que disponemos (véase Binford 1978b; 1981; Bunn *et al.*, 1988; O'Connell *et al.*, 1988a; 1989; 1990; Monahan 1998 *inter alia*). En el caso del Abric Romani, se ha interpretado que los grupos humanos realizan con los animales una selección de extremidades apendiculares y cráneos para ser trasladados hasta el abrigo, abandonando en el lugar de obtención los elementos del esqueleto axial y coxales. La baja representación de restos de talla pequeña en este yacimiento impide señalar con exactitud el tipo de estrategia desarrollada. Una vez en el interior del abrigo las partes aportadas son procesadas y preparadas para su consumo. Estas actividades son llevadas a cabo en ciertas áreas del abrigo y, en general, siempre están en relación con los hogares (Figura 7.2. 21 y Figura 7.2. 28).

Los restos se distribuyen espacialmente por todo el abrigo, a excepción de algunos que se localizan aislados. Espacialmente se distinguen 8 acumulaciones, que abarcan todo el espacio disponible, aunque se aprecia que determinadas áreas contienen una mayor densidad de restos que otras. Las concavidades naturales de la pared del abrigo y las cúpulas del techo ofrecen un espacio más protegido de las condiciones atmosféricas adversas, como el frío, la lluvia o el viento. Tal vez por esta razón, se seleccionan estas zonas más próximas a la pared para el desarrollo de sus actividades diarias, donde se han identificado distintas unidades espaciales: en el noreste se distinguen tres momentos diacrónicos (K1sup, K1k y K1inf), y en el norte un única área espacial (K2).

En el resto del abrigo las acumulaciones aparecen más dispersas. Así se identifica en la parte central K4, en el sureste K3, y en el suroeste, en una misma zona dos unidades espaciales diacrónicas: K5sup y K5k. La ubicación de estas unidades está condicionada por la cornisa del abrigo. Excepto en K5sup, no se identifican disposición de elementos móviles, como bloques o plaquetas delimitando los hogares (Figura 7.2. 20 y 7.2. 21).

Prácticamente todas las acumulaciones identificadas se definen por la presencia de hogares y de distintos materiales arqueológicos, ya que los restos óseos se recuperan junto a restos

líticos y vegetales. Así, estas acumulaciones de materiales de distinta naturaleza muestran todos los rasgos que definen a las áreas domésticas o áreas de actividad multifuncionales (Yellen 1977; Binford 1978a; 1983; Vaquero y Pasto 2001), donde independientemente de la densidad de los restos y del número de hogares, se desarrollan distintas tareas relacionadas con el procesamiento de los recursos cárnicos, y con la consecución total o parcial de las cadenas operativas de la lítica y de los recursos vegetales (Vaquero *et al.*, 2001a; Chacón y Fernández-Laso 2005a; 2007; Allué 2001a).

Ahora bien, en el abrigo se ha identificado la actuación de otros agentes y procesos de alteración como: los carnívoros, las corrientes hídricas, pisoteo y/o vermiculaciones, que pueden haber producido ciertas movilizaciones de los elementos que componen las acumulaciones.

La intervención de los carnívoros sobre los restos óseos es baja (un 3% del total). No se recuperan sus elementos anatómicos. Su acción se traduce en depresiones y surcos en las diáfisis y en los bordes de fractura de los huesos de los animales, especialmente en los de talla media. Éstos se localizan por todo el abrigo, sin apreciarse concentraciones de restos (Figura 7.2. 15). En los remontajes realizados sólo se ha documentado 3 conexiones entre elementos con mordeduras, que presentan líneas de conexión inferiores a 1,5m. Las dimensiones de las mordeduras (Fernández-Jalvo y Andrews 1997) indican la intrusión de un carnívoro de tamaño pequeño, como el zorro. La actuación de éstos debe entenderse como visitas esporádicas o acciones de merodeo, para el aprovechamiento de los despojos abandonados por los grupos humanos. En consecuencia, la movilidad que pueden hacer de los restos es relativamente baja.

Las corrientes hídricas están presentes prácticamente en toda la superficie del abrigo, siendo más abundantes en la parte exterior (K3), y casi inexistentes en la zona norte (K2). Las alteraciones en forma de redondeamiento y pulido en los huesos no son comunes en los niveles superiores del abrigo (Rosell 2001; Cáceres 1996; 2002; Carbonell 2002). En el nivel K, los restos redondeados y/o pulidos en grados mínimos se localizan por todo el abrigo. Los grados máximos apenas se identifican, y parecen responder a las condiciones concretas de la zona, como las corrientes de agua locales, y zonas encharcadas por las irregularidades de la superficie del nivel. No se documentan agrupaciones, ni orientaciones preferenciales en los restos, y el tamaño de los mismos varía considerablemente en los dos primeros grados. Por consiguiente, el agua circula por el interior del abrigo, sobre todo en K2 y K3, sin energía suficiente como para producir grandes desplazamientos de los restos. La mayor parte de los remontajes identificados, con modificaciones por abrasión hídrica, se localizan en K3, donde las corrientes hídricas son algo más intensas y debieron producir pequeños traslados en algunos huesos (Figura 7.2. 17).

El tránsito de los humanos en las áreas domésticas ha producido estrías por pisoteo en algunos elementos. Aunque, las alteraciones por pisoteo no son abundantes pueden haber ocasionado desplazamientos horizontales y/o verticales de algunos huesos (Stockton 1973; Villa y Courtin 1983; Gifford-Gonzalez *et al.*, 1985; Stevenson 1991; Blasco *et al.*, 2008) (Figura 7.2. 16).

En suma, la incidencia de los diferentes agentes y procesos de alteración descritos pueden haber producido cierta distorsión y desplazamiento de algunos restos, aunque en todos los casos parecen poco relevantes.

8.1.1. K1

La acumulación K1 se ubica espacialmente, como indicábamos previamente, en una de las zonas más protegidas y resguardadas del abrigo, tanto por la pared como por la cornisa, y es una de las acumulaciones con mayor densidad de restos y extensión espacial de las distintas acumulaciones identificadas en el nivel K. La proyección vertical de los restos ha permitido diferenciar la existencia de 3 unidades espacio-temporales diacrónicas, separadas por plataformas travertínicas de escaso espesor y arqueológicamente estériles, que hemos denominado K1sup, K1k y K1inf. Cada una de éstas contiene un conjunto óseo con unas características específicas (Figura 7.2. 21 y Figura 7.2. 30).

- K1sup

K1sup cuenta con un bajo NR que básicamente se compone de una extremidad anterior de un cérvido y de algunos fragmentos de huesos largos y planos de talla media y pequeña. Los restos están muy fragmentados y son de escasas dimensiones (un 82% son ≤ 30 mm de longitud), lo que ha proporcionado un número elevado de elementos indeterminados. Estos restos responden a actividades de procesado de elementos de animales de talla media, aunque las evidencias son escasas para advertir el tipo de acciones de carnicería desarrolladas. Algunos metápodos y huesos largos muestran signos de fracturación para el consumo de sus nutrientes internos (Tabla 8. 1).

	NR	%K1sup	%T
Marcas de Corte	1	1,05	0,04
Fracturación	6	6,32	0,23
Cremación	54	56,84	2,11

Tabla 8. 1. Alteraciones antrópicas identificadas en los restos óseos de K1sup.

Espacialmente, los restos aparecen concentrados, apreciándose dos grupos: el primero, se sitúa en el noreste teórico junto a la pared, mientras que el segundo se localiza en la parte central de la acumulación. Aunque, no se ha identificado ningún hogar asociado, algo más de la mitad del registro (un 56,8% del total) muestra signos de cremación en diferentes

grados. Éstos se sitúan en las dos concentraciones descritas: los que se disponen próximos a la pared contienen cremación en grado 1, mientras que los de la segunda, muestran todos los grados, e incluso algunos dobles coloraciones (grados 2/3).

La presencia de restos quemados y la ausencia de un hogar puede ser consecuencia de diferentes factores: 1) en la proyección vertical de estos restos se aprecia que la distancia entre esta unidad y la precedente K1k, donde sí se identifican hogares y que coincide con los restos situados en la parte central, es de aproximadamente unos 20cm de diferencia. Los restos no muestran evidencias de desplazamientos verticales, mezcla por su disposición espacial, por la topografía de la superficie, o por reelaboración tafonómica. Algunos fragmentos muestran abrasión hídrica (grado 1), pero éstos se relacionan con corrientes de agua de baja intensidad, sin capacidad suficiente para producir movimientos significativos. A esto hay que añadirle la ausencia de orientaciones preferenciales y concentraciones de elementos hidroalterados.

El agua circuló por esta parte del abrigo, aunque de forma no intensa. En general, los restos apenas muestran sus bordes de fractura ligeramente redondeados y, espacialmente, no se observan concentraciones, ni orientaciones preferenciales en los huesos. Por consiguiente, su posición no debe ser muy diferente de la original.

2) Otros agentes no antrópicos presentes que pueden haber desplazados los restos son los carnívoros, aunque los elementos modificados por éstos son escasos. El intenso aprovechamiento de los recursos cárnicos por parte de los grupos neandertales, debe dejar pocos restos para ser aprovechados. Las evidencias sugieren una intrusión esporádica, tras el abandono del abrigo por los humanos, relacionándose con acciones de merodeo, donde estos restos debieron sufrir leves desplazamientos.

3) Estos elementos pueden ser consecuencia del desmantelamiento de otro hogar, dando lugar a la formación de un hogar vertedero. Éstos consisten en reducidas pero densas acumulaciones de restos de pequeño tamaño (Sergant *et al.*, 2006). Speth (2006) en Kebara Cave (Israel) identifica este tipo de acumulaciones en las proximidades de los hogares. Sin embargo, en nuestro caso los restos aparecen espacialmente en dos grupos, son poco abundantes, y sus grados de cremación indican mayoritariamente un impacto térmico leve.

4) La identificación de hogares no estructurados en los yacimientos arqueológicos no siempre resulta una tarea fácil de llevar a cabo. Para ello, muchas veces es necesario recurrir a diferentes técnicas como la micromorfología, los análisis químicos del sedimento o incluso de otros métodos alternativos (Sergant *et al.*, 2006). Sin embargo, en el Abric Romaní las estructuras caloríficas quedan perfectamente registradas en el travertino, que aunque puede resultar ocasionalmente difícil de delimitar en extensión sí se advierte su existencia a través del impacto térmico (niveles carbonosos y/o rubefactados) sobre los

carbonatos, mostrando una degradación del color negro a los marrones y el beige del substrato original.

Por lo tanto, la ausencia de un hogar asociado a los elementos recuperados en K1sup sugiere que los diferentes restos pueden ser el resultado de un desplazamiento intencional antrópico por una acción de limpieza o de adecuación de otra área de actividad. Es decir, tras el procesado y consumo de ciertos elementos anatómicos éstos son trasladados y abandonados en esta zona. No se han identificado remontajes, por lo que no se puede relacionar sincrónicamente con un área concreta, y las proyecciones verticales de los restos no permiten visualizar continuidad con otras zonas. Por consiguiente, esta unidad espacio-temporal puede ser interpretada como el resultado de un episodio complementario con otra u otras áreas de actividad, y que arqueoestratigráficamente no es posible de identificar por que forme parte de un palimpsesto, o bien responder a un evento de ocupación puntual breve.

- K1k

Previamente, en esta misma zona del abrigo tiene lugar otro momento de ocupación temporalmente más prolongado o de un grupo más numeroso, a juzgar por la densidad de restos y por los 4 hogares identificados. Aunque hay que tener en cuenta que algunos autores sostienen que el número de hogares no es un reflejo directo del tamaño del grupo (Gorecki 1991). K1k registra un importante número de elementos pertenecientes a un équido juvenil y dos cérvidos: uno juvenil y otro adulto. En la talla grande se recupera una extremidad anterior y un fragmento mandibular, mientras que la talla media está presente por todos los segmentos del esqueleto, con una mayor abundancia de las extremidades proximales. En la talla pequeña apenas se recuperan restos.

Los elementos se distribuyen por toda la acumulación en tres pequeñas concentraciones: la primera, se sitúa junto a la pared en el noreste teórico; la segunda, en el centro, en el interior de los 4 hogares que se disponen agrupados y superpuestos, lo que nos indica distintos eventos de ocupación diacrónicos; y la tercera se localiza en el sur teórico de la acumulación, donde los restos aparecen algo más dispersos.

	NR	%K1k	%T
Marcas de Corte	15	1,99	0,59
Fracturación	55	7,31	2,15
Cremación	571	75,93	22,27

Tabla 8. 2. Alteraciones antrópicas identificadas en los restos óseos del nivel K1k.

Estas acumulaciones de restos son el resultado de actividades de descarnado de animales de talla media, y de extracción de piel en la talla media y grande. Especialmente, se ha observado que los elementos de talla media son procesados en las tres concentraciones

descritas, mientras que los de talla grande sólo se localizan en el tercer grupo, en la zona sur del área de actividad.

Los huesos aparecen muy fragmentados (un 76,7% son ≤ 30 mm de longitud), lo que se relaciona por la identificación de puntos de impacto y abundantes conos de percusión, con actividades de extracción de la médula para su consumo. Otras de las actividades intensamente desarrolladas por los grupos humanos en K1k es la cremación intencional de los huesos. Existe una importante concentración de elementos termoalterados en grados medio y avanzado, que se sitúan en el interior de los hogares y son de escasas dimensiones probablemente por los efectos del fuego. Éstos se asocian a actividades de acondicionamiento de las áreas, de limpieza y de eliminación de desperdicios. Los restos quemados en estadios iniciales se localizan en los alrededores de los hogares y presentan mayores proporciones, asociándose con acciones de asado y precalentamiento de los huesos para su fracturación. A estas actividades debemos añadir la cremación accidental de algunos elementos.

La intensa fracturación de los huesos y el alto índice de restos quemados nos muestran una acumulación con evidentes dificultades y escasas posibilidades para la reconstrucción de los huesos a través de los remontajes. De hecho éstos no son muy abundantes (un 7,5% de los restos >15 mm de longitud). Los elementos conectados se corresponden con huesos largos de talla media, pequeña e indeterminada, que no muestran modificaciones por abrasión hídrica que nos indiquen un desplazamiento de éstos por la acción del agua. Otros procesos de alteración identificados en estos elementos han sido las producidas por los carnívoros (remontaje número 2) y las vermiculaciones (remontajes número 6 y 7), donde sólo los primeros pueden haber producido desplazamientos significativos de algunos huesos (Tabla 8. 4).

Los restos modificados por los carnívoros no son abundantes y se sitúan por toda el área, sin percibirse agrupaciones. Su intervención, como se ha descrito, se relaciona con visitas esporádicas con la intención de carroñear los restos abandonados por los grupos humanos, lo que puede haber ocasionado movilización, distorsión y pisoteo. No se documentan conexiones entre restos con alteraciones por pisoteo. Sin embargo, algunos elementos que se localizan en la parte central del área muestran esta modificación, que se asocia a la consecución de las actividades del grupo entorno a los hogares, lo que puede haber producido arrastres horizontales (*scuffage*) y movilizaciones verticales (Stockton 1973; Gifford-Gonzalez *et al.*, 1985; Stevenson 1991). No obstante, en la proyección vertical éstos se sitúan a pocos centímetros de distancia.

1-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m
30	1	3	1	1

Tabla 8. 3. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en K1k agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

	1-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m
M.corte	3	-	3	-	-
Fracturación	-	-	1	-	-
Cremación	26	2	6	2	2
Total	29	2	10	2	2

Tabla 8. 4. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de K1k, y agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.

Los remontajes se localizan en las tres concentraciones descritas con anterioridad. El primer grupo de remontajes se identifica en la acumulación más próxima a la pared del abrigo. Éstos se caracterizan por mostrar las líneas de conexión más largas y termoalteraciones en grados iniciales o intermedios. El segundo grupo de elementos ensamblados se localiza en la parte central, en relación con los hogares. Los restos se sitúan muy próximos entre sí, agrupados y con cremaciones en estadios intermedios y avanzados. Finalmente, hay un tercer grupo de remontajes que aparecen dispersos en el sur de la acumulación, con líneas de conexión cortas (Tabla 8. 3 y Figura 7.2. 34).

La naturaleza de los remontajes (su fracturación y su localización espacial) no siempre resulta fácil de determinar. El estado y la ubicación de los restos en K1k es producto de las actividades de los grupos humanos, en relación con la fracturación de los huesos y con el fuego. Durante la fracturación de un hueso se producen numerosos fragmentos, esquirlas y astillas de dimensiones variables, que saltan como consecuencia de los fuertes impactos que se ejercen para la apertura de los mismos. Algunos de los remontajes identificados en la zona norte parecen responder a esta acción.

Por otro lado, las elevadas temperaturas producen agrietamientos, deformaciones y fracturas en los huesos. Los elementos conectados dentro de los hogares se sitúan a escasos centímetros de distancia, muy próximos entre sí, y presentan planos de fracturas craqueados y con bordes irregulares, lo que nos hace pensar en su fracturación por su exposición térmica.

Cabe resaltar la ausencia de líneas de conexión con una misma direccionalidad en los distintos grupos de remontajes. Se observan algunas líneas situadas junto a la pared con una orientación NE-SW. Sin embargo, los elementos carecen de alteraciones hídricas que puedan advertirnos de un desplazamiento horizontal de los mismos. Tampoco muestran estrías por pisoteo. Sólo se ha identificado un remontaje con alteraciones producidas por carnívoros, donde la distancia entre los elementos no supera los 25cm, lo que nos sugiere un aprovechamiento *in situ* de estos elementos. Los carnívoros habitualmente acostumbran a consumir los restos en el mismo lugar de obtención, y sólo en caso de competencia con otros predadores tienden a desplazar los restos (Binford 1981; Domínguez Rodrigo 1994).

En suma, los distintos remontajes se corresponden principalmente con las actividades realizadas por los grupos neandertales. Los resultados expuestos, hasta este momento, nos permiten inferir que, en esta parte del abrigo, se produce una suma de eventos de ocupación diacrónicos continuados, con el desarrollo de actividades de procesado y consumo de animales. En las proyecciones verticales, se aprecia continuidad con otras zonas del abrigo como K3, pero la ausencia de remontajes fuera del área de actividad nos impide reconocer posibles momentos sincrónicos con otras unidades espaciales. No obstante, K1k cuenta con suficiente entidad como para ser consecuencia de episodios puntuales concretos aislados. Esto coincide con la existencia de múltiples hogares, algunos de ellos superpuestos.

- K1inf

Finalmente, en esta parte del abrigo se identifica otra unidad espacio-temporal previa (K1inf) (Tabla 8. 5). Ésta muestra características muy similares a K1sup, ya que está formada por escasos elementos, que en parte se corresponden con una extremidad proximal anterior y una posterior de un animal de talla media.

	NR	%K1inf	%T
Marcas de Corte	1	2,44	0,04
Fracturación	6	14,63	0,23
Cremación	7	17,07	0,27

Tabla 8. 5. Alteraciones antrópicas identificadas en los restos óseos del nivel K1inf.

Los restos aparecen bastante dispersos en la acumulación. No se documentan hogares, y los 7 restos con cremación están afectados ligeramente (grado 1), sin mostrar dobles coloraciones. Estos elementos termoalterados aparecen espacialmente en dos grupos: un grupo de 3 restos se localiza en el centro de K1inf, y otro formado por 4 restos se sitúa en el sur teórico de la acumulación. Por consiguiente, están espacialmente muy distantes entre sí. Las dimensiones de los elementos varían considerablemente desde los 15mm hasta los 103mm. Todos, excepto el de mayores dimensiones, presentan la superficie ligeramente afectada por pulido en grado 1, lo que nos indica que posiblemente no haya variado excesivamente su posición original. Tampoco se documentan estrías por pisoteo que puedan indicarnos desplazamientos horizontales y/o verticales. Por consiguiente, es posible que, al igual que en K1sup, estos restos termoalterados estén vinculados con un hogar de otra área de actividad, y que tras su consumo se hayan trasladado a esta zona como una acción de acondicionamiento del abrigo. La composición del registro apunta a una acumulación consecuencia de episodios complementarios con otras áreas de actividad. Esto explicaría la baja densidad de restos y los restos termoalterados.

No se han identificado remontajes entre áreas domésticas, lo que imposibilita reconocer relaciones con otras unidades espaciales. Por otra parte, en la proyección vertical se observa

que los restos aparecen dispersos, sin mostrar continuidad con otras áreas del abrigo, lo que nos impide reseguir arqueostratigráficamente esta unidad espacio-temporal.

8.1.2. K2

En esta acumulación se ha identificado, teniendo en cuenta el radio delimitado y que arqueostratigráficamente forma parte de un mismo evento de ocupación, un escaso número de restos. En otras palabras, en 11m² se identifica un elevado número de estructuras de combustión (11 hogares) y se recuperan sólo 260 restos óseos (Figura 7.2. 21 y Figura 7.2. 35).

La composición de la acumulación es similar a la identificada en K1k. El bajo NR se corresponde con 2 de los 3 taxones identificados en este nivel: équidos y cérvidos. En los équidos se recuperan muy pocos elementos, que se corresponden con una extremidad anterior y otra posterior, mientras que los cérvidos muestran una mayor diversidad de elementos pertenecientes al esqueleto craneal, axial y apendicular. A diferencia de K1k, en esta área no disponemos de elementos que nos permitan reconocer la edad de muerte de los individuos. Como en las anteriores áreas de actividad, los elementos se caracterizan por ser de pequeñas dimensiones (un 72% son ≤ 30 mm de longitud) y la mayoría están modificados por el fuego, alcanzando un 75% del total.

En K2 los hogares se localizan abarcando prácticamente toda la zona (Figura 7.2. 28). Éstos se disponen y organizan de forma dispersa, a cierta distancia entre sí, pero siguiendo la línea de la pared. Los restos, a excepción de algunas pequeñas concentraciones de elementos calcinados, se sitúan en los alrededores de los hogares. Una ubicación espacial muy distinta a la descrita para los hogares de K1k donde se sitúan agrupados, algunos superpuestos y los restos se localizan en el interior y sobre todo en los alrededores de las estructuras caloríficas. Esta disposición diferencial de los hogares puede responder a la adaptación de los grupos humanos a la morfología de la pared, al relieve irregular del espacio ocupado y a una clara preferencia por los espacios más protegidos del exterior. Las observaciones etnográficas indican que la reutilización de los hogares (K1k), o la reubicación mediante el desplazamiento lateral de los mismos (K2) responde únicamente a decisiones culturales del grupo (Gorecki 1991), y no tienen por que ser consecuencia exclusiva y directa del tamaño del grupo.

Las evidencias antrópicas en relación con las labores de carnicería son poco abundantes. Se documentan actividades de extracción de piel en animales de talla media, y de fracturación de huesos en la talla media y grande (Tabla 8. 6). Estas actividades se localizan espacialmente aisladas, de manera dispersa por todo K2. Es decir, no se identifican concentraciones de elementos de una misma talla de peso, ni con marcas de corte o evidencias de fracturación antrópica.

La cremación de huesos es la actividad más abundante llevada a cabo en K2 (Tabla 8. 6). El elevado número de huesos quemados en los primeros grados nos permite inferir que, probablemente llevan a cabo acciones de cocción para el consumo, y de precalentamiento de los huesos para su fracturación (Cáceres *et al.*, 2002; Yravedra *et al.*, 2005). Estos elementos se abandonan posteriormente en los alrededores e interior de los hogares.

	NR	%K2	%T
Marcas de Corte	6	2,31	0,23
Fracturación	15	5,77	0,59
Cremación	191	73,46	7,45

Tabla 8. 6. Alteraciones antrópicas identificadas en los restos óseos en K2.

Los remontajes en K2 son escasos y, además, intrazonales, lo que impide establecer relaciones sincrónicas con otras áreas de actividad. La fracturación de los huesos y la cremación son algunos de los factores que más influyen en el bajo número de elementos conectados. Los 3 remontajes realizados se corresponden con huesos largos de talla media y grande. Todos se localizan a pocos centímetros de distancia, y se caracterizan por presentar cremación en grados avanzados. La disposición espacial, la distancia de las líneas de conexión (<25cm de longitud), el grado de cremación y los planos de fractura sugieren que probablemente su fracturación es debida a la acción del fuego (Figura 7.2. 37).

Otras alteraciones identificadas en los restos son las producidas por el pisoteo. El tránsito de los humanos en las inmediaciones de los hogares ha generado en la superficie de algunos elementos este tipo de estrías. En K2 no se ha identificado modificaciones en los huesos por la acción de los carnívoros, lo que se relaciona con la elevada explotación de los recursos y, por tanto, con la baja presencia de desperdicios que puedan ser aprovechados.

La bioconstrucción travertínica presente en K2 deja, en cierto modo, a esta zona del abrigo aislada del resto (Figura 7. 2. 21). La presencia de agua en el área procede de las filtraciones de la pared y del techo del abrigo, y a juzgar por los pocos restos hidroalterados debió ser escasa y de baja energía. El crecimiento de la vegetación resulta igualmente poco significativo. Probablemente, la bioconstrucción limitó la entrada de los rayos solares y esto junto con la ausencia de agua influyó en el escaso crecimiento de las plantas.

El elevado número de estructuras de combustión sugiere que ésta es una zona ocupada de forma reiterada para el desarrollo de las actividades cotidianas del grupo (Figura 7.2. 28). Posiblemente, al quedar relativamente aislado por la bioconstrucción travertínica, ofrece una mayor protección y aislamiento. Es, por tanto, una zona del abrigo ocupada de manera recurrente o continuada, donde los grupos humanos llevan a cabo escasas actividades de procesado de animales. Es decir, los hogares parecen estar más relacionados con otro tipo de actividades o acciones (áreas dormitorio, ocio, etc.). La ausencia de remontajes

extrazonales no nos permite reconocer si se producen episodios sincrónicos con otras áreas de actividad, o si por el contrario responde a eventos de ocupación concretos (Figura 7.2. 37). Sin embargo, las proyecciones verticales de los restos muestran continuidad con otras unidades espacio-temporales como K4, por lo que ambas posibilidades pueden ser contempladas.

8.1.3. K3

K3 se localiza en el sureste teórico del yacimiento y es de las acumulaciones descritas hasta el momento, la que contiene un mayor número de restos y mayores dimensiones espaciales. Las proyecciones verticales de los elementos muestran un único momento ocupacional, sin identificarse distintas unidades espacio-temporales diacrónicas (Figura 7.2.21, Figura 7. 2. y Figura 7.2. 38).

Se documentan los 3 taxones identificados en el nivel. Los cérvidos son los más abundantes y están representados por casi todos los segmentos anatómicos. Los équidos, por su parte, están presentes por elementos pertenecientes a un miembro anterior y uno posterior del esqueleto apendicular, y por algunas piezas dentarias. En relación con los bóvidos, cabe recordar que, en este nivel, se obtiene 1 ejemplar adulto, y que prácticamente todos sus restos se concentran en esta acumulación. Éste muestra una representación muy similar al équido, puesto que se identifica a partir de una extremidad anterior y una posterior, y algún fragmento dentario aislado.

K3 se compone de elementos anatómicos pertenecientes como mínimo a 6 cérvidos (1 juvenil, 1 senil y 4 adultos) y 1 bóvido y 1 équido adultos. En relación con las tallas de peso, la más representada es la media, y la que cuenta con mayor diversidad de restos, aunque en todas las tallas predominan los elementos apendiculares.

Los restos aparecen distribuidos por toda la acumulación, abarcando prácticamente toda la extensa área y sin observarse agrupaciones espaciales por taxones, tallas de peso o partes esqueléticas. Los hogares, en contraste con las áreas de actividad anteriores, no parecen desempeñar, en principio, la misma función. Con esto nos referimos a que en una zona tan amplia sólo se ha identificado 2 hogares. Éstos se sitúan entre sí a cierta distancia, y los restos no se localizan en su interior, ni de forma concéntrica en las inmediaciones de los mismos. En los hogares previamente analizados, éstos parecen jugar un papel fundamental en las actividades de preparación, cocción y consumo de elementos anatómicos, y como lugar de deposición de los desechos. En K3 existe un bajo número de restos con evidencias de cremación (un 32,4% del total), y los que están termoalterados muestran grados 1 y 2, y se disponen a cierta distancia de las estructuras de combustión (Figura 7.2. 28 y Figura 7.2. 38).

Aunque existe una elevada fracturación de los huesos y de fragmentos de pequeñas dimensiones se aprecia una mayor variedad de tamaños que en las acumulaciones anteriores. De hecho, la mayoría de elementos de gran formato (>101mm de longitud) se localizan en esta parte del abrigo y su disposición espacial es más heterogénea que en K2 y K1k. Esto es, aparecen dispersos por toda el área con independencia de sus dimensiones, apreciándose sólo una mayor concentración de restos de pequeño tamaño en la parte norte teórica.

Las evidencias antrópicas en relación con el procesamiento de los animales son muy significativas, puesto que es la unidad espacio-temporal que concentra el mayor número de restos con marcas de corte y fracturación (Tabla 8. 7). La mayoría de las marcas de corte se han identificado en la talla media, asociándose algunas de ellas con la extracción de piel, la evisceración y la descarnación. En la talla grande se identifica actividades de extracción de la piel y de descarnado. Las evidencias de fracturación de huesos se ha documentado en la talla media, siendo numerosos los puntos de impacto y los conos de percusión. En la proyección horizontal de estos elementos no se observan concentraciones, a excepción de una pequeña agrupación de restos de talla media en el este teórico de K3, situada próxima a uno de los hogares identificados. El resto de fragmentos aparecen distribuidos por toda el área.

	NR	%K3	%T
Marcas de Corte	58	5,52	2,26
Fracturación	149	14,19	5,81
Cremación	340	32,38	13,26

Tabla 8. 7. Alteraciones antrópicas identificadas en los restos óseos de K3.

Teniendo en cuenta el volumen de restos de K3, los remontajes realizados son escasos (un 5% del total de elementos >15mm de longitud). Éstos se corresponden con reconstrucciones parciales de zigopodios posteriores y metapodios de talla media, y de un estilopodio anterior y un zigopodio posterior de talla grande. También, se reconstruyen parcialmente algunos fragmentos de huesos largos de talla media (Figura 7.2. 43).

En comparación con los remontajes identificados en K2 y K1k, los restos son de mayor tamaño y no están relacionados, excepto uno, con la cremación (Tabla 8. 8). Espacialmente, la mayoría se sitúa en el este teórico de la acumulación. Las líneas de conexión no muestran una misma dirección u orientación, así como los restos no presentan orientaciones preferenciales. Como indicábamos, en general se localizan agrupados y presentan pocos centímetros de distancia entre sí, aunque las líneas de conexión varían entre 1cm y casi los 8m (Tabla 8. 9).

	1-25cm	25-50cm	>7m
M.corte	2	-	-
Fracturación	2	1	1
Cremación	1	-	-
Total	5	1	1

Tabla 8. 8. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de la K3, y agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.

Precisamente este último, con la línea de conexión más larga, presenta claras evidencias de fracturación antrópica (véase remontaje número 21). La distancia entre ambos elementos resulta excesiva como para inferir una deposición natural, como consecuencia de los impactos producidos durante su fracturación. Estos elementos carecen de alteraciones producidas por carnívoros, abrasión hídrica u otro tipo de alteración tafonómica que nos advierta de un posible desplazamiento causado por estos agentes. En este caso, una distancia de prácticamente 8m se entiende como consecuencia de un desplazamiento intencional antrópico. Una situación similar se observa en los dos fragmentos de hueso largo, que producen una línea de conexión de casi 4m (véase remontaje núm. 32, Figura 7.2. 41).

1-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	4-6m	>7m
11	4	-	1	3	2	-	1

Tabla 8. 9. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en la K3 agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

El resto de remontajes muestran planos de fractura en fresco, donde algunos de ellos contienen evidencias por percusión. La distancia entre estos elementos parece responder a una deposición natural, durante la acción de fracturar los huesos para la extracción de la médula.

Los datos expuestos nos muestran una acumulación que difiere en algunos aspectos con las expuestas hasta este momento. K3 presenta claras diferencias respecto a la abundancia de elementos, la variedad de tamaños, la disposición espacial de los mismos y los bajos índices de cremación. A esto hay que añadirle el bajo número de hogares identificados, y la ausencia de restos en sus inmediaciones o en su interior.

Esta disposición de los restos no parece responder a la acción de otros agentes no antrópicos como los carnívoros, las corrientes hídricas o las vermiculaciones. La intervención de los carnívoros en esta zona es más elevada que en las acumulaciones anteriores. Probablemente esto se debe a que existe una baja presencia de restos quemados y los elementos son de mayor tamaño. Es posible que exista una mayor cantidad de restos para ser aprovechados. Entre los remontajes documentados se identifican dos que se sitúan en la misma zona, y muestran unas líneas de conexión de entre 48cm y 1,25m (véase remontajes número 27 y 29, Figura 7.2. 40 y 7.2 41), por lo que no parece que hayan

sufrido grandes desplazamientos. No obstante, estos animales pueden haber distorsionado la acumulación producida por los humanos.

Por otra parte, el acceso hacia el exterior o interior del abrigo ha producido estrías por pisoteo en algunos elementos, lo que puede haber ocasionado también desplazamientos horizontales y verticales de algunos elementos (Stockton 1973; Villa y Courtin 1983; Gifford-Gonzalez *et al.*, 1985; Stevenson 1991).

La circulación del agua en esta parte del abrigo es más acusada, afectando a un número elevado de restos, aunque la mayoría muestra grados mínimos. Sólo algunos ejemplos muy localizados y aislados muestran redondeamientos y/o pulidos en los grados máximos. Algunos remontajes contienen modificaciones por abrasión hídrica. Los elementos afectados muestran su superficie alterada en grado 1 y, en su mayoría, se sitúan a escasos centímetros de distancia. Otros remontajes generan líneas de conexión más largas, y sólo uno de los restos conectados contiene pulido en grado 1 (remontajes núm. 21, 32 y 33, Figuras 7.2. 41 y 7.2. 42). En estos casos, las abrasiones sólo se identifican en los bordes y de forma leve, lo que descarta una excesiva movilización por las corrientes de agua. Además, hay que tener en cuenta la abundancia de restos menores de $\leq 2\text{cm}$ en K3, lo que indica que la fuerza de las corrientes de agua no distorsiona la acumulación.

Otras modificaciones identificadas son las vermiculaciones (Tabla 8. 12). Esta acumulación se localiza en el límite de la cornisa, lo que hace que esté más expuesta a las condiciones atmosféricas como la luz solar, el viento y el agua, y produce unas condiciones muy favorables para el crecimiento de las plantas. No obstante, el tipo de vegetación que se desarrolla en el abrigo (musgos y líquenes) raramente influye en la posición espacial de los restos.

Las características que presenta K3 nos hace plantearnos dos hipótesis: la primera, que se trata un área de actividad que contiene una importante suma de episodios de procesamiento, de partes anatómicas de distintos individuos, que son descarnados y preparados para su consumo, de manera similar a las áreas de actividad descritas. Sin embargo, muestra unas pautas espaciales muy distintas a las anteriores. Con esto nos referimos, a que los hogares no centralizan las actividades desarrolladas, los restos aparecen muy dispersos y no se sitúan en las inmediaciones de las estructuras de combustión.

La segunda posibilidad, lleva a considerar K3 como un área que se corresponde con episodios puntuales de procesamiento de ciertos elementos en relación con los dos hogares identificados, y de episodios de deposición de elementos procedentes de otras zonas del abrigo, dentro de tareas de acondicionamiento y de limpieza de otras áreas, de manera similar a las zonas *toiss* definidas por Binford (1978b), lo que explicaría la dispersión y tamaño de los huesos, y su relación y disposición respecto a los hogares. No obstante, la

ausencia de remontajes interzonales no nos permite reconocer posibles eventos contemporáneos con otras áreas de actividad, por lo que no se descarta ninguna de las dos posibilidades.

8.1.4. K4

La acumulación K4 se sitúa en la parte central del abrigo. Se trata de una acumulación de pequeñas dimensiones que presenta una baja concentración de restos. La proyección vertical de los mismos nos muestra una única unidad arqueostratigráfica (Figura 7.2. 21 y Figura 7.2. 44).

Se identifican 2 taxones: cérvidos y équidos. El conjunto se compone fundamentalmente de una extremidad posterior de un cérvido, y de dos dientes aislados de un équido adulto. En relación con las tallas, tanto en la media como en la grande se registran huesos largos y algunos fragmentos axiales.

En lo que se refiere al procesamiento de los animales, se identifican actividades de descarnado en la talla media, y de extracción de piel en la talla media y grande. También, se documentan algunos efectivos con evidencias de fracturación (puntos de impacto y conos de percusión). La cremación de los huesos es elevada, superando el 62% del total, aunque la mayoría están afectados de forma leve (Tabla 8. 10). Con toda probabilidad, al igual que en las anteriores áreas son consecuencia de acciones de cocinado y de precalentamiento de los huesos para su consumo.

	NR	%K4	%T
Marcas de Corte	5	4,46	0,20
Fracturación	17	15,18	0,66
Cremación	70	62,50	2,73

Tabla 8. 10. Alteraciones antrópicas identificadas en los fósiles de K4.

Espacialmente, es la acumulación que presenta los restos más dispersos y aislados de las áreas espaciales descritas. En su distribución espacial, excepto los huesos largos y planos de talla pequeña, que se localizan próximos entre sí, no se observan concentraciones de un mismo taxón o talla de peso. Los restos no se localizan en el interior de los 2 hogares identificados, ni en sus alrededores, sino a cierta distancia de éstos y de forma dispersa (Figura 7.2. 21).

K4 muestra un pequeño conjunto, que se interpreta como varios episodios concretos de procesado de ciertas partes anatómicas de distintas tallas de peso. Posiblemente, consecuencia de un funcionamiento sincrónico con otras áreas, como zona derivada. Es decir, la composición ósea carece de entidad suficiente como para responder a un evento

aislado de ocupación. La presencia de los hogares nos permite sugerir un área de actividad complementaria, en la que los elementos son trasladados para su procesamiento final, o bien tras su procesado en otra área para su consumo en las inmediaciones de los hogares, y posterior abandono.

No obstante, a pesar de la continuidad que muestran los restos en las proyecciones verticales con K2, la ausencia de remontajes no sólo nos impide la reconstrucción de la movilidad interna en el área sino, además, reconocer posibles relaciones complementarias o derivadas con otras áreas de actividad.

La movilidad de los grupos humanos en el desarrollo de sus acciones diarias ha producido en algunos huesos estrías por pisoteo, que se localizan de forma dispersa por toda el área.

Los carnívoros, aunque de forma anecdótica también están presentes en K4. Su intervención, como en el resto de áreas espaciales, responde a una acción merodeo probablemente poco provechosa. No obstante, no podemos descartar que haya producido un mínimo de distorsión en la acumulación antrópica.

En K4 también se identifica en los huesos modificaciones producidas por la circulación hídrica y las raíces de las plantas, aunque en ambos casos su actuación es escasa. El grado de abrasión hídrica identificada en los huesos nos indica corrientes de agua de baja energía. En lo que se refiere a la vegetación esta no debió ser abundante en esta zona a juzgar por el bajo número de restos alterados.

8.1.5. K5

En el oeste teórico del abrigo se localiza una concentración de pequeño tamaño y con un bajo número de restos. La distribución vertical de éstos nos muestra dos unidades arqueostratigráficas diacrónicas separadas por una potencia que oscila entre los 30 y los 40cm de espesor: K5sup y K5k. Estas dos acumulaciones son las más pequeñas de todas las identificadas en este nivel, tanto espacialmente como en densidad de restos. Sin embargo, estos dos momentos espacio-temporales son consecuencia de la presencia en esta zona concreta de una estructura negativa de origen natural, resultado de la disolución del agua (*gouir*). Por consiguiente, ambas unidades se corresponden con un mismo momento temporal (Figura 7.2. 21 y Figura 7.2. 47).

K5 se caracteriza por contener un pequeño conjunto óseo formado por los 3 taxones identificados en el nivel K, aunque 2 de ellos, el équido y el bóvido, están presentes de forma testimonial (el équido sólo cuenta con un fragmento mandibular, y el bóvido con un resto de fémur). Los cérvidos están representados por elementos axiales, apendiculares y

metapodios. Se identifican elementos como mínimo de 4 individuos: 2 de talla pequeña y 2 de talla grande.

Como viene siendo habitual en las acumulaciones del nivel K, los restos están muy fracturados. La mayor parte de los huesos no alcanzan los 30mm de longitud (un 74,5% del total), y los planos de fractura indican que éstos son fracturados en fresco.

Las evidencias antrópicas en relación con el procesamiento de los animales permiten identificar actividades de descarnación en la talla pequeña, mientras que la facturación de huesos se observa tanto en la talla pequeña como grande. De hecho, uno de los dos remontajes identificados reconstruye parcialmente un metatarso con puntos de impacto por percusión (Tabla 8. 11).

Los restos se distribuyen por toda el área, apreciándose dos zonas de mayor densidad que se sitúan separadas horizontalmente entorno a un 1m. Se han identificado 2 hogares y los restos con cremación (en grado 1) se localizan en el exterior de los mismos, en sus inmediaciones y de manera dispersa. Probablemente, como consecuencia de la propia acción de cocinado, o bien de la deposición accidental durante las actividades de facturación.

	NR	%K5	%T
Marcas de Corte	4	11,47	0,5
Fracturación	6	10,6	0,3
Cremación	27	45,3	1

Tabla 8. 11. Alteraciones antrópicas identificadas en los restos óseos de K5.

En relación con las labores de procesamiento, se identifican actividades de descarnado en el individuo infantil y juvenil de cérvido, y de facturación en un metatarso de talla pequeña. Además de la actividad antrópica, se ha identificado otras alteraciones tafonómicas en los huesos, como las producidas por los carnívoros. Su presencia resulta testimonial, pero estos animales pueden haber producido, al igual que en las anteriores unidades espaciales, pequeñas movilizaciones de algunos huesos.

Otras modificaciones documentadas son las producidas por la circulación hídrica y las raíces de las plantas. La acción de ambos agentes es mínima. Los restos con abrasiones hídricas se localizan ligeramente alterados y dispersos por todo K5, lo que señala corrientes de baja intensidad. Una situación similar se aprecia con los restos con vermiculaciones, por lo que el crecimiento de la vegetación no debe ser abundante en esta área del abrigo.

Los remontajes identificados son escasos e intrazonales, con distancias <50cm de longitud. Esto nos impide reconstruir los movimientos de los grupos neandertales dentro de esta

unidad, y su posible interacción con el resto de áreas de actividad. La acumulación presenta escasa entidad, como para inferir episodios de ocupación aislados. Las proyecciones verticales muestran cierta continuidad con otras áreas, lo que nos sugiere un posible funcionamiento sincrónico y complementario con otras unidades espaciales, tal vez con K3.

La ausencia de remontajes interzonales nos impide reconocer episodios simultáneos con esta unidad espacial. Sin embargo, y aunque no se puede descartar eventos ocupacionales concretos, este conjunto contiene escasa entidad (una baja densidad de elementos y de episodios de procesado de animales) como para sugerir un funcionamiento aislado. Esto nos lleva a sugerir un posible funcionamiento complementario o derivado en la gestión y consumo de los recursos cárnicos con otras áreas del abrigo (Figura 7. 2. 47).

	1-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	4-6m	>7m
Pulido	-	3	-	1	2	3	-	1
Redond.	2	-	-	-	-	-	-	-
Vermiculaciones	11	1	-	-	1	2	-	2
Carnívoros	1	2	-	-	1	-	-	-
Total	13	6	-	1	5	5	-	3

Tabla 8. 12. Número de líneas de conexión de los remontajes según las alteraciones tafonómicas (no antrópicas) identificadas en el Nivel K, agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

8.1.6. Discusión y conclusiones del Nivel K

El nivel K se define por la presencia de distintas áreas domésticas multifuncionales (7.2. 21). Es decir, áreas donde se desarrollan, siempre entorno a hogares, las actividades subsistenciales de los grupos humanos, en relación con la consecución total o parcial de las cadenas operativas de la fauna, la lítica y los vegetales, y de las acciones cotidianas y diarias como dormir, ocio, juegos, etc., en definitiva áreas de comunicación e interacción social.

Nuestro interés centrado en el tipo de actividades desarrolladas con los recursos cárnicos (procesado, consumo e interacción espacio-social) nos ha llevado a reconocer en las distintas unidades domésticas una serie de características comunes:

- 1) en todas se aprecia un elevado grado de fracturación de los huesos. A excepción de K3, entre un 60% y un 70% del total son ≤ 30 mm de longitud;
- 2) no se recuperan elementos completos, sino porciones de diáfisis que carecen de sus extremos distales;
- 3) puntualmente, los elementos cuentan con una de las dos epífisis o metáfisis, y apenas se recuperan fragmentos de epífisis.

4) Los restos se localizan en el interior y/o en las inmediaciones de los hogares (K1k, K2), o en el exterior de las estructuras de combustión de forma agrupada o dispersa (K3, K4, K5).

5) Los restos que se identifican en el interior de los hogares están calcinados o presentan grados de cremación elevados, y este grado de termoalteración va descendiendo a medida que nos alejamos del centro de combustión. Dicho de otro modo, los restos de menores dimensiones (≤ 20 mm de longitud) se localizan en el interior o muy próximos a los focos centrales de combustión, mientras que los de mediano y mayor tamaño (≥ 50 mm de longitud) se sitúan en el extrarradio de los hogares y en la periferia de las acumulaciones. Esta distribución nos confirma que los restos están situados muy próximos a su posición original (Sergant *et al.*, 2006) (Figura 7.2. 6, Figura 7.2. 7 y Figura 7.2. 13).

La disposición de los restos está relacionada con la consecución de las distintas actividades que realizan los grupos humanos (Rosell 2001; Cáceres 2002; Cáceres *et al.*, 2002; Théry-Parisot 2002; Yravedra *et al.*, 2005; Costamagno *et al.*, 2009):

1) los grados de termoalteración iniciales, y las dobles coloraciones en la misma cara del hueso se asocian con el asado y la preparación de los paquetes cárnicos para su consumo, y con el precalentamiento de los huesos para su fracturación. Las concentraciones de elementos calcinados se relacionan con la eliminación de desperdicios para el mantenimiento del espacio, y/o evitar malos olores que puedan atraer a los carnívoros.

2) en todas las áreas domésticas los restos son consecuencia de las actividades de procesamiento y consumo antrópico. Se aprecian claras diferencias en cuanto a la densidad de restos con estrías antrópicas, intensidad y diversidad de actividades de procesamiento. En K1k, K3, y K5 se han desarrollado episodios de procesamiento de animales de talla grande, mientras que el procesado de la talla media se lleva a cabo en todas las áreas, excepto en K1sup y K1inf. La fracturación de huesos se documenta en todas las áreas espaciales, aunque son K3 y K1k, las que concentran el mayor número de elementos con evidencias de percusión. En todos los animales, independientemente de su peso, se ha identificado la extracción de médula (Tabla 8. 13, Tabla 8. 14, Figura 8. 1, Figura 8. 2).

Todas las acumulaciones son consecuencia de un evento de ocupación continuado o de ocupaciones con interrupciones temporales breves, en los que se desarrollan uno o varios episodios de procesado y consumo de animales. K1 es la única área en la que se ha identificado 3 unidades espaciales diacrónicas. K1sup y K1kinf muestran características semejantes en cuanto a la composición y la densidad restos. En K1sup se identifica el procesado de un miembro anterior de un cérvido, y en K1inf el procesamiento de algunos elementos de talla media y pequeña. Ni en K1sup ni en K1inf se identifican estructuras de combustión, pero ambas acumulaciones cuentan con restos quemados en grados iniciales

(K1inf) e intermedios (K1sup y K1inf), que se relacionan con actividades de asado y/o precalentamiento de los huesos para su fracturación.

Acumulaciones	m ²	NR	Densidad media/m ²	Hogares	M.corte		Fracturación		Cremación		Act. procesado
					%mc	%t	%fr	%t	%cr	%t	
K1sup	7	95	13,5	-	1,05	0,04	6,32	0,23	56,84	2,11	Fracturación
K1k	16	752	47	4	1,99	0,59	7,31	2,15	75,93	22,27	Ext.piel tg, tm Descarnado tg, tm Fracturación tg, tm, tp
K1inf	9	41	4,5	-	2,44	0,04	14,63	0,23	17,07	0,27	Fracturación tm, tp
K2	11	260	23,6	11	2,31	0,23	5,77	0,59	73,46	7,45	Ext.piel tm Descarnado tm Fracturación tg, tm, tp
K3	62	1050	16,9	1	5,52	2,26	14,19	5,81	32,38	13,26	Ext.piel tg, tm Descarnado tg, tm Evisceración tm Fracturación tg, tm
K4	8	112	14	2	4,46	0,20	15,18	0,66	62,50	2,73	Descarnado tm Fracturación tg, tm
K5	5	98	37,6	4	8,07	0,11	7,34	3,5	45,3	1	Descarnado tg, tm, tp Fracturación tg, tm

Tabla 8. 13. Cuadro esquemático de las características principales que se identifican en las acumulaciones identificadas en el nivel K.

Las características de estos elementos sugieren un posible funcionamiento de ambas áreas dentro de acciones antrópicas derivadas o complementarias con otras áreas del abrigo. Es decir, el procesado de estas partes anatómicas y su consiguiente traslado hacia esta parte del abrigo, como áreas de deshechos o *zonas toss* (Binford 1978b). La ausencia de remontajes nos impide reconocer la contemporaneidad con otra u otras áreas domésticas.

Los restos líticos en estas unidades son escasos, y se corresponden con una secuencia de talla de cuarzo y algunos objetos de sílex y caliza en K1sup, y en K1inf con algunos objetos aislados de sílex que no se relacionan entre sí (Chacón 2000; Chacón y Fernández-Laso 2005a; 2007). Estas autoras sugieren que ambas unidades habrían funcionado al mismo tiempo que otras áreas domésticas del abrigo, puesto que las dos carecen de suficiente entidad como para haber funcionado de forma aislada y puntual.

A diferencia de las anteriores, K1k es una de las acumulaciones más significativas del nivel K por la elevada suma de episodios de procesamiento de animales que presenta. En esta acumulación los restos se distribuyen espacialmente en tres grupos: en los dos primeros grupos se ha identificado episodios de descarnado, extracción de piel y de fracturación de huesos de animales de talla media, mientras que en el tercer grupo se documenta un episodio de descarnado y desollado de elementos de un animal de talla grande (Tabla 8. 13, Tabla 8. 14, Figura 8. 1 y Figura 8. 2).

Los remontajes se localizan en los tres grupos, aunque sin producirse conexiones entre ellos. En el primer grupo, los remontajes se asocian con actividades de fracturación de los

huesos. En el segundo grupo, las fracturas de los elementos situados en el interior de los hogares se relacionan con su exposición al fuego. Los remontajes no producen conexiones con otras áreas, por lo que no podemos reconocer posibles eventos contemporáneos. No obstante, el registro contiene suficiente entidad como para inferir un momento de ocupación aislado del resto del abrigo. En la proyección vertical de los restos se observa continuidad con K3, por lo que no se descarta posibles episodios simultáneos.

En relación con la industria lítica los 11 remontajes identificados reconstruyen dos secuencias operativas completas, una en cuarzo y otra en sílex (Chacón 2000; Chacón y Fernández-Laso 2005a; 2007); 2 de los remontajes en sílex establecen líneas de conexión entre K1k y K3, siendo la distancia de entre 3 y 10m de longitud. Ciezsla (1990) en el yacimiento al aire libre 80/14 en Egipto, interpreta las distancias de todas las líneas de conexión, clasificando los remontajes en función de las secuencias de producción y de las materias primas. Así establece cuatro intervalos: 1) corta: (<0,5m); 2) media: (0,5-2,1m); 3) larga: (<2,1m-4m); y 4) muy larga: (>4m), y considera un desplazamiento antrópico intencional de objetos a aquellas líneas que superan los 2,1m de distancia.

Por consiguiente, de esta manera existe simultaneidad entre ambas áreas, K1k y K3, que de forma continuada o en determinados momentos están funcionando al mismo tiempo en la gestión, consumo de recursos cárnicos o en la eliminación de desperdicios.

La acumulación K2 situada en el norte teórico del abrigo se caracteriza fundamentalmente por un elevado número de hogares, que se distribuyen por toda el área siguiendo la línea de la pared sin llegar a superponerse. Esta disposición parece responder a una adaptación de los grupos a los elementos estructurales e inmóviles del abrigo.

K2 se compone básicamente de elementos apendiculares y craneales de talla media y grande. Éstos se localizan en los alrededores de los hogares, siendo escasas las concentraciones de elementos calcinados en el interior de los mismos. Los grupos neandertales desarrollan actividades de descarnado con los animales de talla media y de fracturación de huesos con la talla grande y media. Estos elementos se localizan dispersos por toda la acumulación, sin identificarse zonas específicas para la consecución de tales acciones.

Los escasos remontajes realizados son intrazonales y, por tanto, desde el registro faunístico carecemos de conexiones que nos indiquen una posible relación con otras áreas domésticas. Sin embargo, el bajo número de restos parece corresponder a diferentes individuos que probablemente estén dispersos por otras áreas del abrigo. A esto hay que añadirle el elevado número de hogares existentes en esta zona (11), los cuales parecen haber sufrido desplazamientos laterales y reubicaciones similares a las identificadas etnoarqueológicamente por Yellen (1977) o Binford (1983). Ambos elementos sugieren que

esta área funcionó simultáneamente con otras zonas del abrigo (Tabla 8. 13, Tabla 8. 14, Figura 8. 1 y Figura 8. 2).

La reubicación o lateralización de los hogares establece temporalidad en el sentido de distintos eventos, ya sean continuados o de interrupción lo suficientemente breve como para no identificarse arqueostratigráficamente. En cualquier caso, el elevado número de hogares en esta zona parece estar relacionado con otro tipo de acciones no exclusivamente subsistenciales, como pueden ser áreas dormitorio. La realización de acciones de carnicería y consumo parecen jugar un papel secundario. Tal vez, por que se lleven a cabo en otra zona del abrigo.

En lo que se refiere al registro lítico se localiza una importante variedad litológica formada por sílex, cuarzo, cuarcita y algunos objetos de caliza y pizarra (Chacón y Fernández-Laso 2005a; 2007). Se identifican 12 remontajes en sílex que indican que éstos materiales entraron en forma de bloque, y que en esta zona tuvo lugar la producción, fractura y configuración de artefactos líticos.

Las unidades K4 y K5, situadas en la parte central y oeste teórico del abrigo, muestran características similares. Ambas están formadas por un pequeño conjunto, donde los restos aparecen muy dispersos por toda el área, mayoritariamente en los alrededores de los 2 hogares identificados respectivamente. En K4 se documenta episodios de descarnación de animales de talla media y numerosos ejemplos de fracturación en la talla media. La composición del registro resulta insuficiente como para sugerir un evento de ocupación concreto. No se han identificado remontajes, por lo que carecemos de conexiones que nos indiquen simultaneidad con otras áreas domésticas (Tabla 8. 13, Tabla 8. 14, Figura 8. 1 y Figura 8. 2).

En lo que respecta a los restos líticos en K4 se localizan algunos elementos de sílex, cuarzo y sobre todo caliza (Vaquero *et al.*, 2001a; Chacón y Fernández-Laso 2005a; 2007). Se han registrado 17 remontajes que presentan dos secuencias de talla casi completas de dos variedades de caliza. Al igual que en el registro faunístico, la ausencia de remontajes impide reconocer posibles momentos de simultaneidad entre áreas domésticas.

K5 se compone de elementos apendiculares, axiales y metapodios de talla media y pequeña, y escasos restos craneales y un fragmento de fémur de talla grande. Las actividades de procesamiento se relacionan con la descarnación y con la fracturación en todas las tallas de peso. La cremación de huesos, a pesar de los 2 hogares identificados, no es una actividad muy abundante en comparación con los índices identificados en el resto de acumulaciones. Al igual que en K4, carecemos de remontajes que nos indiquen episodios sincrónicos de estas unidades con otras áreas del abrigo. Los episodios de carnicería identificados y la composición de los conjuntos sugieren un posible funcionamiento como áreas

toas (Binford 1978a; 1983). No obstante, las proyecciones verticales de los restos y la ausencia de remontajes interzonales no nos permiten visualizar acciones sincrónicas entre las distintas áreas domésticas. En consecuencia, no se puede descartar que dicha dispersión responda a actividades de procesado realizadas en los 2 hogares previamente descritos.

Los restos líticos se localizan en pequeñas concentraciones de restos con la identificación de 4 remontajes de secuencias de tallas muy cortas y con escasos elementos. Se ha identificado remontajes entre K1k y K3, donde se documenta la reducción de un núcleo en K1k y el traslado de algunos objetos hacia K3. Los remontajes indirectos establecen relaciones con las acumulaciones K1k, K2 y K4 (Chacón y Fernández-Laso 2005a; 2007; Vaquero *et al.*, 2001a; 2007).

En resumen, en el nivel K se identifican distintas áreas domésticas entre las cuales se aprecian ciertas diferencias:

- 1) áreas domésticas con una especial relevancia en la explotación de los recursos cárnicos (K1k y K3);
- 2) áreas domésticas con un fuerte impacto antrópico, pero sin apenas relevancia en lo que se refiere al procesado de animales (K2). Esta zona parece responder a otro tipo de actividades o acciones cotidianas del grupo (ocio, descanso, dormitorio, etc.) y, probablemente, funciona de forma simultánea con otras áreas domésticas.
- 3) áreas domésticas complementarias con otras áreas (K4 y K5), en las que los recursos son repartidos, trasladados para su procesado final o consumo entorno a hogares.
- 4) y áreas que funcionan como espacios para depositar desperdicios o basuras, de manera similar a las zonas *toas* (Binford 1978a) (K1sup y K1inf).

Por consiguiente, K1k y K3 parecen funcionar junto con K2 de forma más intensa, prolongada, o con eventos ocupacionales con interrupciones temporalmente más breves que K4 y K5. Sólo en K1 es posible secuenciar arqueostratigráficamente distintos eventos diacrónicos, aunque la yuxtaposición y la reubicación de los hogares (K1k y K2) nos indican la existencia de distintos eventos diacrónicos. Así, se advierte que los grupos neandertales desarrollan sus actividades de procesado de animales preferentemente en la parte el noreste y este teórico del abrigo (K1k y K3) y, probablemente, la zona más interna y protegida (K2) se relaciona con áreas de descanso, ocio, dormitorio u otro tipo de actividades. Es posible que de forma continuada o esporádica estas acciones se compaginen, por lo tanto funcionando al mismo tiempo. Puntualmente, estas actividades de carnicería se llevan a cabo de forma complementaria en otras áreas del abrigo (K4 y K5), bien por el tamaño del grupo, la necesidad de mayor espacio, o sencillamente por decisiones exclusivamente culturales (Yellen 1977; Binford 1983; Gorecki 1991).

La contemporaneidad entre estas áreas domésticas se infiere, a pesar de la ausencia de conexiones por remontajes, por la identificación de los distintos segmentos anatómicos de un mismo individuo (en función del NMI), como por ejemplo los escasos elementos del bóvido adulto en K3 y K5. De este modo, se sugiere una posible repartición de recursos cárnicos. Es decir, el reparto de los elementos anatómicos introducidos en distintas áreas al mismo tiempo para su procesado, consumo (K4 y K5) o para su abandono (K1sup, K1inf). No obstante, como apuntábamos la ausencia de conexiones directas no permite corroborar estas inferencias.

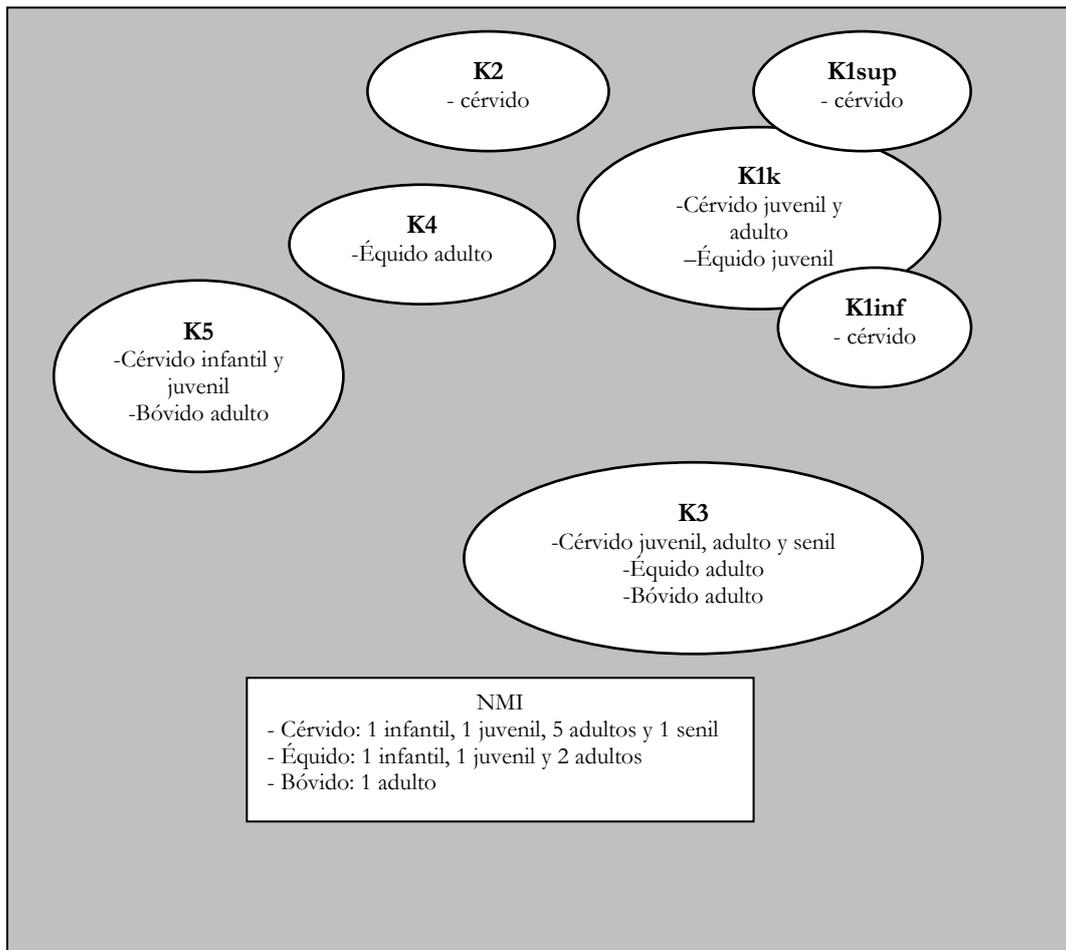


Figura 8. 1. Acumulaciones o unidades espaciales mínimas identificadas en el nivel K identificadas a través del análisis del registro óseo.

A través de los restos líticos, tales interpretaciones parecen confirmarse, al menos de forma directa entre K1k y K3, e indirecta entre K1k, K2 y K4. Aunque, la movilidad entre ambos registros no tiene por que producirse en un mismo momento temporal. Es decir, la movilidad de estos materiales, de distinta naturaleza, puede responder a diferentes episodios de actividad, e incluso eventos de ocupación. A pesar de esto, los remontajes líticos confirman la interacción entre algunas áreas domésticas.

Las ocupaciones breves o de intervalos temporales continuados de corta duración apenas generan zonas específicas de basuras o áreas *toss* (K1sup y K1inf), ya que los desperdicios acostumbran a depositarse en el interior o en las inmediaciones de los hogares (K1k, K2, K3). El uso puntual o esporádico de las áreas domésticas generalmente deja los desperdicios dispersos por todo el área (K4 y K5), mientras que las ocupaciones más prolongadas o temporalmente continuadas producen la necesidad de crear zonas concretas de deposición de desechos (*toss zone*), que a menudo se sitúan en las zonas más alejadas de las áreas domésticas (Yellen 1977; Binford 1983) (Figura 8. 1, Figura 8. 2 y Tabla 8. 14). En este sentido, el nivel K parece responder a una ocupación breve, a una suma de eventos de ocupación breves continuados, o bien a un grupo de neandertales reducido, donde no se requiere la producción de áreas *toss*, sino que los restos se disponen en las inmediaciones o interior de los hogares. Dicho de otro modo, K1sup y K1inf parecen responder a un episodio concreto de deposición de desechos, aunque se desconoce el área *drop* con la que conectan.

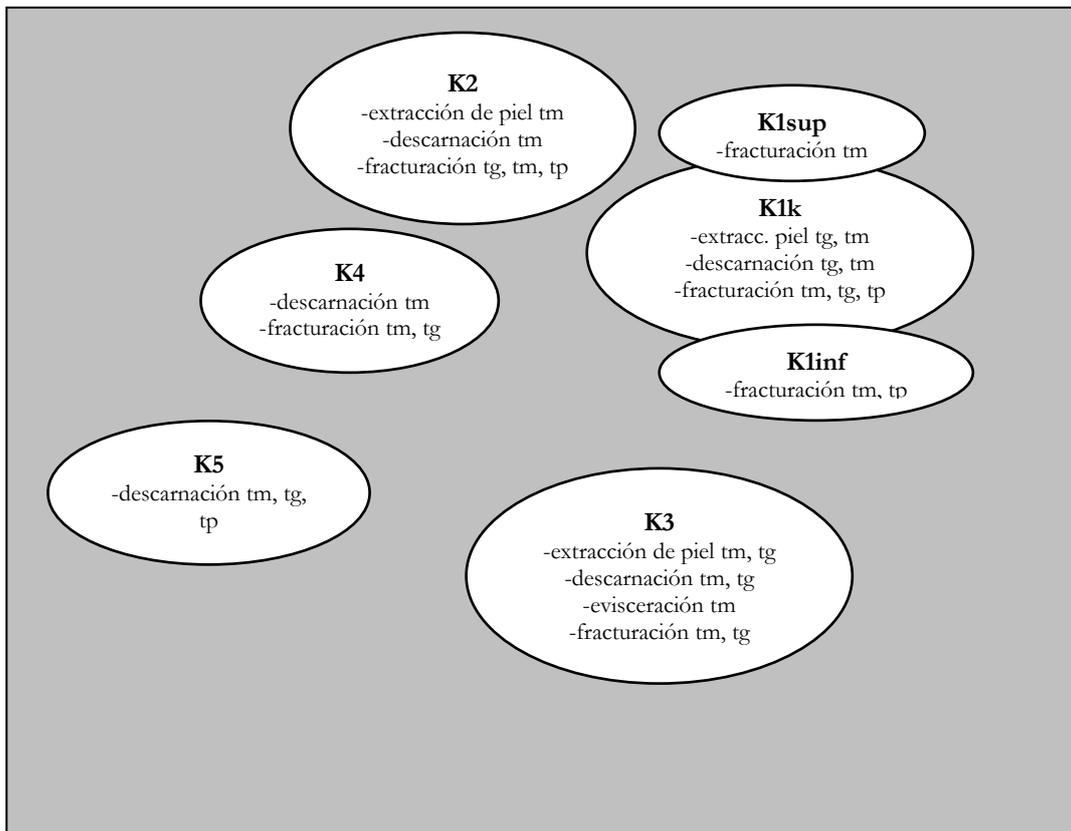


Figura 8. 2. Acumulaciones identificadas en el nivel K con las labores de procesamiento de animales documentadas.

Se advierte que los grupos neandertales del nivel K organizan sus actividades en relación con el espacio, dando preferencia a ciertas zonas y organizan sus actividades en función de la zona. Así, ocupan las zonas más próximas a la pared dando lugar a áreas domésticas próximas entre sí (K1k, K2 y K3) y utilizando otras áreas del abrigo de forma más marginal (K4 y K5). De este modo, los grupos interactúan en el espacio no sólo con la movilidad

interna en las áreas domésticas, sino fuera de éstas con la movilidad de ciertos elementos líticos, y probablemente con el trasladado de deshechos o reparto de recursos entre diferentes áreas domésticas.

8.2. El nivel L

El conjunto faunístico del nivel L está formado por 3 familias de herbívoros: Cervidae, Equidae y Bovidae, aunque los cérvidos son los más abundantes. Existe un volumen importante de restos que no han podido identificarse a nivel específico, aunque en ocasiones se han podido adscribir a una talla de peso concreta. Este nivel está formado principalmente por animales de talla media (un 21,3% del total y un NMI de 6), que se combinan con los de talla grande (un 5,9% del total y un NMI de 3) y pequeña (un 5,8% del total y un NMI de 1). Los animales muestran una importante diversidad en cuanto a los grupos de edad, aunque predominan los adultos.

Los elementos esqueléticos más abundantes en todas las tallas de peso son las mandíbulas, representadas principalmente por piezas dentales, el esqueleto craneal, y los elementos apendiculares. Existe una ausencia muy acusada de elementos axiales, cinturas pélvicas y escapulares y huesos articulares.

Al igual que en el nivel K, la ausencia de estos elementos anatómicos no responde a un fenómeno de conservación diferencial en función de la densidad de los huesos, sino al transporte selectivo que realizan los grupos humanos desde el lugar de obtención de los animales (Bunn *et al.*, 1988; O'Connell *et al.*, 1988a; 1990). Los grupos humanos seleccionan, los cráneos y las extremidades para ser trasladadas. Una vez trasladados los elementos al interior del abrigo se realizan las actividades de descarnación, asado y fracturación de los huesos. En suma, llevan a cabo las mismas pautas de comportamiento que en el nivel K y en los niveles superiores de la secuencia (Carbonell 1992; 2002; Carbonell *et al.*, 1996a; Rosell 2001; Vaquero *et al.*, 2001b; Cáceres 2002; Vallverdú *et al.*, 2004; 2005b).

Las actividades de procesado de las partes anatómicas introducidas se llevan a cabo en determinadas zonas del abrigo y casi siempre en relación con los hogares. Los restos se distribuyen por todo el abrigo en acumulaciones de pequeño tamaño (de entre 3 y 8m²). La dispersión de restos fuera de estas acumulaciones es muy baja. Sólo se observan algunos elementos aislados en la parte más externa del abrigo. Se han identificado 7 acumulaciones: 4 de ellas se sitúan próximas a la pared: L3 en el noreste teórico del abrigo y L4asup, L4ainf y L4b en la zona norte. En la parte central se sitúa la acumulación L1. Las 3 restantes se encuentran en la zona más externa, coincidiendo con el límite de la cornisa: en el suroeste teórico se localiza L2 y en el sureste teórico L5 y L6 (Figura 7.6. 17).

8.2.1. L1

La acumulación L1 se localiza en el centro del abrigo y se compone de una pequeña concentración de restos que se dispone de forma agrupada, relacionándose con 5 hogares (Tabla 8. 29, Figura 7.6. 17 y 7.6. 28). Las estructuras de combustión se localizan próximas entre sí pero sin superponerse, y se sitúan por toda la acumulación identificada. Los restos se distribuyen prácticamente por toda el área, pero se aprecian dos zonas de máxima concentración: una asociada con 2 hogares, en el norte teórico, y otra en el suroeste teórico, con otros 2 hogares complejos. Los restos se disponen, en su mayoría, en los alrededores de los mismos. Otro hogar se localiza en la parte este de la acumulación, sin apenas restos en su interior o en las inmediaciones.

El registro se caracteriza por estar formado por elementos de pequeñas dimensiones que han sido sometidos a una intensa fracturación (un 90,8% del total son ≤ 30 mm de longitud) y exposición al fuego (un 78% del total) (Tabla 8. 29). Esto proporciona un conjunto con un alto índice de elementos indeterminados (un 87,3% del total). Los pocos restos identificados se corresponden con parte de un miembro anterior de un bóvido, un fragmento mandibular de un équido adulto y un diente aislado de un équido infantil. En los cérvidos se recupera un maxilar de un individuo senil y un fragmento de húmero. Éstos se localizan en el este teórico de la acumulación, en ambas concentraciones de restos, sin advertirse concentraciones de elementos de un mismo taxón o talla de peso.

Los grupos humanos llevan a cabo actividades de procesamiento con estos animales, sin embargo las reducidas dimensiones de los restos no nos han permitido reconocer actividades de carnicería concretas (Tabla 8. 15). No se observan zonas específicas de procesado o fracturación. Los restos aparecen dispersos por toda el área.

	NR	%L1	%T
Marcas de Corte	11	4,80	1,10
Fracturación	5	2,18	0,50
Cremación	178	77,73	17,76

Tabla 8. 15. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de L1.

Los remontajes son escasos y afectan a un bajo número de restos. Todos son elementos indeterminados de pequeño tamaño que contienen signos de cremación en grados intermedios o avanzados (Tabla 8. 16 y Figura 7.6. 29). Se localizan en las dos concentraciones descritas anteriormente pero sin llegar a conectarse, observándose en ambos grupos que los elementos se localizan próximos entre sí, y que las líneas de conexión que generan no muestran una misma orientación o dirección. Los restos carecen de alteraciones que nos hagan pensar en un desplazamiento natural de los mismos por la acción de las corrientes hídricas, pisoteo, y/o carnívoros. Por lo tanto, se localizan

próximos a su posición original, y parecen responder a la fracturación antrópica intencional, y su posterior deposición accidental en el interior de los hogares, o bien a una deposición intencional en los hogares como consecuencia entre otros de acciones de limpieza (Tabla 8. 17).

L1 parece responder a distintos episodios de procesado, como mínimo 4 individuos, que se corresponden con un evento de ocupación continuado o varios con interrupciones temporalmente breves, a juzgar por el número y proximidad espacial (x/y, z) de los hogares. La presencia como mínimo de 4 individuos y la baja densidad de elementos sugiere un posible funcionamiento sincrónico con otras zonas del abrigo, ya que por su composición resulta insuficiente como para definir una ocupación aislada sólo en esta zona. Es decir, el procesado *in situ* de estos elementos anatómicos y su posterior traslado hacia otra zona o zonas, o viceversa el traslado desde otra u otras áreas y su procesamiento final, consumo y abandono en L1. La ausencia de remontajes fuera del área de actividad impide reconocer posibles acciones sincrónicas con otras áreas, por lo que por el momento carecemos de datos que nos permitan sustentar posibles eventos simultáneos.

	1-25cm	25-50cm	75-100cm
M.corte	2	-	-
Fracturación	-	-	1
Cremación	22	2	2
Total	24	2	3

Tabla 8. 16. Número de restos con modificaciones antrópicas identificados en los remontajes de L1, agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.

1-25cm	25-50cm	75-100cm
14	1	1

Tabla 8. 17. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en L1 agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

8.2.2. L2

En el suroeste teórico del abrigo se localiza una de las acumulaciones más pequeñas identificadas en este nivel, tanto por sus dimensiones espaciales como por su número de restos (Tabla 8. 29 y Figura 7.6. 30). L2 se caracteriza por presentar una estructura de combustión simple y pequeña (<40cm de diámetro), donde los restos se distribuyen en dos grupos: el primero, asociado con el hogar en el noreste teórico de la acumulación, y el segundo en el sureste teórico, donde los restos aparecen más dispersos y distanciados del hogar. Éstos, aunque se sitúan a cierta distancia del foco de combustión, aparecen calcinados o con cremación en grados elevados. La ausencia de alteraciones por abrasión hídrica o pisoteo impide plantear un posible desplazamiento natural de los mismos, desde el hogar hacia las inmediaciones del área de actividad, por lo que podría tratarse de un

fenómeno antrópico. Etnográficamente, esta acción ha sido descrita como una limpieza previa de las estructuras de combustión preexistentes para su reutilización (Yellen 1977; Binford 1983). Arqueológicamente ha sido identificada en yacimientos como Kebara Cave (Speth 2006).

Como en L1, esta acumulación se caracteriza por contener elementos de pequeñas dimensiones (un 98% del total son $\leq 30\text{mm}$ de longitud) que son la mayoría indeterminados (un 70,2% del total). Sólo se identifican algunos elementos de cérvido y équido de edad indeterminada, y varios fragmentos de huesos largos y planos.

Las evidencias de procesamiento antrópico se relacionan casi exclusivamente con la cremación de huesos. Como en L1, la intensa fracturación y cremación de los restos no nos permite reconocer las actividades previas llevadas a cabo por los grupos humanos en relación con el procesado de los animales (Tabla 8. 18). La ausencia de remontajes nos impide reconstruir los desplazamientos de los individuos y la posible interacción con otras áreas de actividad.

La elevada fragmentación de los restos por procesos de cremación limita la intrusión de los carnívoros. Tampoco se han documentado estrías por pisoteo. Las alteraciones por abrasión hídrica se han identificado en algunos restos, que se sitúan muy concentrados en una misma zona, donde debió existir una pequeña escorrentía con suficiente energía como para modificar la superficie de estos elementos, pero no como para removilizarlos.

La composición del área nos permite señalar que L2 es un área de actividades diacrónicas breves, que responde a episodios concretos en relación con el procesado y/o consumo, y abandono de recursos cárnicos. Los elementos presentes no permite relacionar éste área con otras zonas del abrigo, sin embargo L2 no contiene suficiente entidad como para sugerir un funcionamiento aislado, sin relación con otras zonas del abrigo.

	NR	%L2	%T
Marcas de Corte	1	2,13	0,21
Cremación	25	53,19	5,31

Tabla 8. 18. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de L2.

8.2.3. L3

L3 se localiza en el noreste teórico del abrigo (Figura 7.6. 35). Es una de las acumulaciones más extensas y que concentra mayor densidad de restos dentro del nivel L (Tabla 8. 29). Se identifican 4 hogares que se sitúan 1 en la parte central y 3 en el suroeste de la acumulación. Los elementos se localizan agrupados, desde la pared del abrigo hacia el suroeste teórico de la acumulación. Se sitúan en la parte externa de los hogares, sólo algunos se identifican en

el interior e inmediaciones del hogar de la parte central. Los hogares del sureste espacialmente se localizan (x/y, z) muy próximos entre sí, uno de ellos es complejo, y otro se sitúa aprovechando una cubeta natural (Vaquero *et al.*, 2004; Vaquero 2005).

Los elementos son de pequeñas dimensiones, aunque muestran porcentajes algo inferiores con respecto a L1 y L2 (un 67,5% son ≤ 30 mm de longitud). L3 se compone de restos pertenecientes a cérvidos y équidos de edad adulta. En los cérvidos se recuperan un fragmento de cráneo, una mandíbula, un maxilar, una vértebra y un húmero. En los équidos se documenta una mandíbula, una vértebra, una costilla y una escápula. Las tallas de peso muestran valores similares y destacan los huesos largos.

Este área muestra una intensa actividad antrópica sobre los elementos, donde la excesiva fracturación de los huesos y su elevada exposición al fuego, como en las áreas de actividad descritas, ha enmascarado o destruido probablemente algunas de las señales de actividades previas. No obstante, esta acumulación concentra aproximadamente la mitad del total de elementos con marcas de corte identificados en este nivel (Tabla 8. 19). Aunque este dato no es indicativo de la realización *in situ* del procesado de estas partes anatómicas. Como se ha sugerido para L1, es posible el procesado de estos elementos en otras áreas y su consiguiente traslado para su procesado final y/o consumo en esta zona. Algunas de estas marcas de corte se han podido relacionar con acciones de extracción de piel, desarticulación y evisceración en la talla media.

La fracturación de huesos se documenta en algunos elementos de talla media a partir de puntos de impacto y conos por percusión. Las actividades de carnicería se identifican de manera dispersa por toda el área, sin apreciarse concentraciones. La cremación continúa siendo la alteración más abundante identificada en los huesos (un 78,8% del total), siendo el porcentaje similar al identificado en L1. Los restos muestran sobre todo grados intermedios y avanzados, relacionándose con el mismo tipo de actividades (asado, precalentamiento, eliminación de basuras, etc.) (Tabla 8. 19).

	NR	%L3	%T
Marcas de Corte	32	13,01	3,19
Fracturación	5	2,03	0,50
Cremación	194	78,86	19,36

Tabla 8. 19. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de L3.

En lo que se refiere a los remontajes, éstos son poco abundantes y se localizan concentrados en el suroeste teórico de la acumulación. Los elementos suelen ser indeterminados y muestran alteraciones por el fuego en los grados máximos. La escasa distancia entre los elementos y sus planos de fractura nos sugiere que su fragmentación es consecuencia de las temperaturas a las que han sido sometidos. Además, la mayoría se

recuperan en el interior y proximidades de los hogares (Tabla 8. 20, Tabla 8. 21 y Figura 7.6. 35).

	1-25cm	25-50cm
M.corte	-	1
Cremación	13	2
Total	13	3

Tabla 8. 20. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de L3, agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.

1-25cm	25-50cm
8	1

Tabla 8. 21. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en L3 agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

Los remontajes son intrazonales, lo que nos impide reconocer si se produce una ocupación sincrónica con otras áreas de actividad, o si, por el contrario, es consecuencia de una ocupación aislada.

Otras alteraciones identificadas en los restos son las producidas por los carnívoros, aunque su intervención es muy leve. Al igual que en las anteriores áreas de actividad la elevada cremación que presentan los restos deja muy pocos desperdicios para ser aprovechados por estos animales. Por otro lado, la circulación del agua en esta parte del abrigo debió ser prácticamente inexistente dado el bajo número de restos con abrasiones hídricas. Así mismo no se identifican modificaciones por la acción de la vegetación.

L3 parece responder a distintos episodios de procesado, consumo y abandono de recursos cárnicos (como mínimo un cérvido y un équido adulto) que se llevan a cabo en relación con el hogar. El número y proximidad de los hogares nos permite inferir la existencia de distintos eventos continuados. Esta área contiene suficiente entidad como para funcionar de forma aislada del resto del abrigo, no obstante no se descarta un posible funcionamiento sincrónico con otras áreas.

8.2.4. L4a

L4a se sitúa en el noreste teórico del abrigo y es una de las áreas de actividad que mayor espacio y mayor densidad de restos contiene, en comparación con el resto de áreas de actividad. En la proyección vertical de los restos se ha observado la existencia de dos unidades espaciales, separadas entre sí aproximadamente por unos 15cm de espesor. Estas unidades, denominadas L4asup y L4ainf, muestran diferencias no sólo espacio-temporales, sino también en relación con su conjunto (Tabla 8. 29 y Figura 7.6. 36 y Figura 7.6. 37).

- L4asup

L4asup apenas abarca los 3m² y los restos aparecen muy agrupados y dispuestos en dirección norte-sur (Tabla 8. 29). Esta pequeña asociación está formada por fragmentos de un miembro anterior de un cérvido y de un radio de équido. En relación con las tallas de peso se identifican algunos restos de huesos largos de talla media (Figura 7.6. 37).

En comparación con las áreas de actividad descritas anteriormente, los elementos muestran una mayor diversidad de tamaños y apenas están afectados por el fuego (un 38% y un 9,5% respectivamente). Sólo se ha identificado un hogar simple y de pequeño tamaño que se localiza en la parte sureste de la acumulación. Los restos espacialmente se distribuyen más o menos en la parte central del área, a cierta distancia de la estructura de combustión.

Las actividades de los humanos identificadas en relación con los animales no son muy abundantes (Tabla 8. 22). Sólo se ha identificado un episodio de extracción de piel en un animal de talla grande y varios de fracturación de huesos largos (puntos de impacto y conos de percusión) en la talla media y grande. Como hemos indicado, el fuego ha afectado a pocos elementos. Algunos presentan cremación en los primeros grados, asociándose con actividades de asado y de precalentamiento de los huesos para su fracturación.

	NR	%L4asup	%T
Marcas de Corte	5	11,90	0,50
Fracturación	5	11,90	0,50
Cremación	4	9,52	0,40

Tabla 8. 22. Actividades antrópicas identificadas en L4asup.

En relación con los remontajes sólo se ha identificado una reconstrucción de parte de un metacarpo, que contiene en su superficie marcas de corte y evidencias de fracturación antrópica (puntos de impacto) (Figura 7.6. 38). Las líneas que generan las distintas conexiones varían considerablemente, pero la más extensa alcanza los 1,30m (Tabla 8. 24). Este remontaje responde a un episodio de fracturación antrópica intencional. Las líneas de conexión se consideran dentro de la dispersión normal que genera la acción de fracturar huesos.

En cierto modo, L4asup cuenta con una asociación que difiere de las expuestas con anterioridad. Con esto nos referimos a que los restos muestran mayor variedad de tamaños y apenas guardan relación con el fuego. Se trata de un área formada por un conjunto de escasa identidad como para sugerir un funcionamiento aislado. Las evidencias antrópicas y las características de los elementos permiten inferir la posibilidad de tareas de procesamiento complementarias con otras zonas de actividad. Es decir, uno o varios

episodios concretos en los que se trasladan algunos elementos anatómicos para su procesado y/o consumo y abandono.

- L4ainf

Previamente tiene lugar una ocupación algo más extensa y con una mayor densidad de restos (Tabla 8. 29, Figura 7. 6. 36 y Figura 7. 6. 37). De hecho, L4ainf es una de las áreas de actividad que, como L3 y L1, presenta una mayor densidad de restos en este nivel. La disposición espacial de éstos difiere considerablemente de la ocupación posterior, pues se localizan siguiendo la línea de la pared y muy próximos a ésta, y no agrupados y en dirección N-S teórico. Se identifica un hogar simple en la zona sur teórico, coincidiendo espacialmente en parte con el hogar identificado en la unidad posterior L4asup, pero con una distancia vertical aproximada de 30cm.

Los restos son de reducidas dimensiones (un 89,5% del total), al igual que en las acumulaciones L1 y L2, lo que proporciona un conjunto formado básicamente por elementos indeterminados. Sólo se identifica 1 o 2 elementos de cada uno de los taxones representados: un resto de fémur de bóvido, un fragmento mandibular de équido y un diente aislado y una tibia de cérvido.

Las actividades de los grupos humanos (Tabla 8. 23) se han relacionado con el procesado de los animales de talla grande, documentándose un episodio de extracción de la piel. Algunos conos de percusión y puntos de impacto en los huesos nos indican acciones de fracturación de elementos de talla grande y media. La cremación de huesos, en comparación con L1 y L2, muestra un índice más bajo. Los grados de cremación nos permiten inferir prácticas relacionadas con el procesado y consumo cárnico y, probablemente, con la eliminación de desperdicios, mantenimiento del área de actividad, etc.

	NR	%L4ainf	%T
Marcas de Corte	9	5,88	0,90
Fracturación	3	1,96	0,30
Cremación	67	43,79	6,69

Tabla 8. 23. Actividades antrópicas identificadas en L4ainf.

Se han identificado pocos remontajes. Éstos se corresponden con huesos largos e indeterminados. Todos son de pequeño tamaño y presentan cremación en grados intermedios o avanzados. Todos los remontajes son intrazonales y los fragmentos se sitúan próximos entre sí, relacionándose con actividades de fracturación y por su exposición al fuego (Tabla 8. 24, Tabla 8. 25).

	1-25cm	25-50cm	50-75cm
Cremación	3	4	2
Total	3	4	2

Tabla 8. 24. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de la acumulación L4ainf, agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.

1-25cm	25-50cm	50-75cm	1-25cm
2	3	1	2

Tabla 8. 25. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en la acumulación L4ainf agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

La composición del conjunto, con elementos de al menos 3 individuos distintos, resulta insuficiente para considerar un evento de ocupación concreto y aislado del resto del abrigo. Esta área parece responder a varios episodios de explotación y/o consumo de recursos probablemente compartidos con otras áreas de actividad como L1, L3 y/o L4b, dentro acciones complementarias o derivadas del procesado, consumo, etc. No obstante, la ausencia de remontajes que generen líneas de conexión fuera de la acumulación no nos permite reconocer éstos posibles momentos.

8.2.5. L4b

L4b es la acumulación más pequeña identificada en el nivel L, así como la que contiene menor densidad de restos (Tabla 8. 29 y Figura 7.6. 40). Se localiza en el noroeste del abrigo, muy próxima a L4a. Los restos se localizan espacialmente próximos a la pared, concentrados en los alrededores y en el exterior de los 3 hogares identificados. Los hogares son simples, 2 de ellos se sitúan próximos entre sí, sin llegar a superponerse en la zona oeste teórica de la acumulación, mientras que el tercero se sitúa el noreste teórico.

El conjunto se compone de dos piezas dentales, una de cérvido y la otra de équido, y de varios fragmentos de huesos largos y planos. Los elementos son de pequeño tamaño (un 77,5% son ≤ 30 mm de longitud), y aproximadamente la mitad de los mismos son indeterminados.

Las escasas marcas de corte identificadas no se han podido relacionar con una actividad de carnicería concreta (Tabla 8. 26), lo que nos impide valorar las acciones antrópicas de procesado llevadas a cabo. La cremación de huesos es la actividad más abundante que, como en las anteriores áreas de actividad, se asocia con el asado y el precalentamiento de los huesos.

Los carnívoros también visitan esta parte del abrigo, aunque a juzgar por los escasos restos modificados y por la intensa cremación y fragmentación de los huesos su visita debió ser esporádica y leve.

L4b es una acumulación de escasa entidad desde el punto de vista del registro óseo, como para sugerir un evento o episodios de ocupación aislados o concretos sólo en esta parte del abrigo. Es probable que forme parte de actividades derivadas o complementarias con otras zonas. La proyección vertical de los elementos muestra continuidad con L4ainf, lo que nos permite sugerir un funcionamiento sincrónico con esta acumulación. Es decir, la identificación de 3 hogares y la baja presencia de restos sugieren un posible funcionamiento como un área de ocio o dormitorio al igual que K2 en el nivel K, o bien un área en la que se realizan otro tipo de actividades. No obstante, una vez más carecemos de elementos diagnósticos que nos permitan reconocer conexiones sincrónicas entre las distintas áreas de actividad.

	NR	%L4b	%T
Marcas de Corte	2	5,00	0,20
Fracturación	-	-	-
Cremación	24	60,00	2,40

Tabla 8. 26. Actividades antrópicas identificadas en L4b.

8.2.6. L5

L5 se identifica en el sureste teórico, en el límite de la cornisa del abrigo (Tabla 8. 29 y Figura 7.6. 41). Los restos se localizan dispersos por toda el área, y a cierta distancia del hogar identificado en la parte norte teórica de la acumulación. El hogar es complejo, de grandes dimensiones (>0,50cm de diámetro) y apenas registra restos en su interior. En general, éstos se localizan dispersos, a excepción de una pequeña concentración en la zona sur de la acumulación.

Esta acumulación se compone de elementos craneales y apendiculares de cérvidos, y de un único fragmento craneal de équido. En esta área se identifican elementos pertenecientes como mínimo a 4 individuos: 3 cérvidos (un juvenil, un adulto y un senil) y un équido. A diferencia de las anteriores áreas de actividad, los restos nos son de tan reducidas dimensiones (un 36% son ≤ 30 mm longitud), sino que muestran una mayor diversidad de tamaños.

Las evidencias antrópicas en relación con el procesado de los animales se reduce a algunos ejemplos de fracturación (Tabla 8. 27). El hogar parece relacionarse con otro tipo de acciones, puesto que no se identifican actividades de asado, de precalentamiento de los huesos, o de cremación intencional de los restos.

	NR	%L5	%T
Fracturación	3	4,17	0,30

Tabla 8. 27. Actividades antrópicas identificadas en L5.

En esta área no se identifican remontajes. Algunos restos muestran alteraciones por la acción del agua. En esta parte del abrigo la circulación hídrica es más abundante, aunque continúa siendo de escasa energía como para producir desplazamientos significativos de los elementos. Esto unido a la ausencia de alteraciones por carnívoros y por pisoteo nos permite señalar que los elementos se sitúan prácticamente *in situ*.

La composición del conjunto resulta insuficiente como para considerar un evento de ocupación aislado. Probablemente, se corresponde con varios episodios de procesado en simultaneidad con otras áreas, donde ciertos elementos son trasladados para su consumo y abandonados en las inmediaciones del área doméstica, de manera similar a las zonas *toas* descritas por Binford (1978a). Esto explicaría la ausencia de huesos quemados y el mayor tamaño de los mismos. La ausencia de remontajes no permite reconocer las posibles conexiones o contemporaneidad entre áreas. No obstante, como hemos mencionado carece de entidad suficiente como para ser consecuencia de un evento de ocupación concreto.

8.2.7. L6

L6 es una pequeña unidad espacial que se sitúa en la parte más externa del abrigo (Tabla 8. 29 y Figura 7.6. 42), muy próxima a L5, y con ciertas similitudes a ésta área. Los restos se distribuyen en las inmediaciones de un único hogar identificado. El hogar es simple, de grandes dimensiones y contiene muy pocos elementos en su interior, donde a excepción de dos elementos, no muestran grados de alteración. Esto nos indica la existencia de distintos eventos diacrónicos de ocupación, puesto que estos restos son depositados cuando el hogar está inactivo.

El conjunto óseo se compone fundamentalmente de elementos craneales y apendiculares de cérvidos, varios efectivos craneales de équido y un fragmento de fémur de bóvido. Se identifican como mínimo elementos pertenecientes a 4 individuos: 2 équidos (uno juvenil y uno adulto) y 2 cérvidos (un juvenil y un senil). No se aprecian concentraciones por taxones o tallas de peso. Los restos se distribuyen de forma dispersa y no muestran signos de cremación. Éstos, como en L5, son de mayor tamaño que en las áreas de actividad anteriores (un 25% son $\leq 30\text{mm}$ de longitud), y algunos muestran evidencias de fracturación antrópica (Tabla 8. 28).

	NR	%L6	%T
Marcas de Corte	1	2,08	0,10
Fracturación	4	8,33	0,40
Cremación	2	4,17	0,20

Tabla 8. 28. Actividades antrópicas identificadas en L6.

No se identifican conexiones entre los elementos, ni pisoteo y las alteraciones por carnívoros son testimoniales. Las alteraciones por la acción del agua o las vermiculaciones son las más significativas, donde los restos se ven afectados de forma similar a los identificados en L5. Es decir, las corrientes de agua son habituales en esta parte del abrigo, pero carecen de suficiente fuerza como para producir concentraciones, arrastres o reagrupaciones.

A tenor de lo expuesto, esta área parece ser consecuencia de diferentes episodios de explotación, consumo y abandono de los recursos cárnicos, que de manera similar a L5 funcionaría de forma complementaria con otras zonas del abrigo.

8.2.8. Discusión y conclusiones del nivel L

El nivel L está formado por distintas acumulaciones de restos óseos, líticos y vegetales. Estas acumulaciones son espacios donde, con mayor o menor intensidad, se llevan a cabo diferentes actividades en relación casi siempre con hogares (Figura 7.6. 17). Estas áreas muestran características similares a las áreas domésticas observadas entre los grupos de cazadores-recolectores actuales y subactuales (Yellen 1977; Binford 1978a; 1983) e identificadas en los niveles superiores de la secuencia, como el nivel K y el J (Vaquero y Pasto 2001; Vaquero *et al.*, 2001a).

Las distintas áreas domésticas identificadas presentan ciertas características comunes:

- 1) todas están formadas por restos de pequeño tamaño (≤ 30 mm de longitud), como consecuencia de las actividades de fracturación y de la exposición de los huesos al fuego;
- 2) En todas, exceptuando L5 y L6, la cremación de huesos es una de las actividades más abundante desarrollada por los grupos humanos. En todas las áreas se identifican uno o varios hogares. Éstos son simples, a excepción de varios hogares en L1, L3 y L5 que presentan pequeños bloques asociados, delimitando en cierta medida la estructura calorífica. Los restos se sitúan en las inmediaciones o en el exterior de los hogares, siendo escasos los que se identifican en el interior de los focos de combustión. Éstos aparecen muy concentrados o agrupados, siendo escasos los elementos que se localizan dispersos o aislados.

3) La intervención de los carnívoros es muy baja (un 0,8% del total). La disposición reiterada de los restos en los centros de combustión ha limitado su intrusión. Como en el nivel K, su intervención responde a visitas esporádicas en busca de posibles restos factibles de ser carroñeados. Las dimensiones de las mordeduras, identificadas sobre algunas diáfisis, señalan la intrusión de un carnívoro de tamaño pequeño (Fernández-Jalvo y Andrews 1997; Selvaggio y Wilder 2001; Domínguez-Rodrigo y Piqueras 2003; Yravedra 2003-04). Los escasos elementos situados fuera de las áreas domésticas nos indican que la dispersión de los elementos por la acción de los carnívoros, las corrientes hídricas y/o el pisoteo es baja. Las corrientes hídricas están presentes sobre todo en la parte sur teórico, coincidiendo con el límite de la cornisa. Sin embargo, a juzgar por los escasos elementos con abrasión hídrica y la ausencia de concentraciones u orientaciones preferenciales, la circulación del agua debió ser de escasa energía (Figura 7.6. 12 y Figura 7.6. 13).

4) En todas las áreas se lleva a cabo episodios de procesado de los recursos cárnicos. Todas las marcas de corte, excepto un raspado, son incisiones que se localizan en las diáfisis de los huesos largos, relacionándose con acciones de descarnado y de desollado de animales de talla media y grande. No se identifican áreas de actividades específicas, como zonas de fracturación, procesado, etc. Éstos aparecen dispersos en el interior de las áreas de actividad.

Acumulaciones	m ²	NR	Densidad media/m ²	Hogares	M.corte		Fracturación		Cremación		Activ. Procesado
					%mc	%t	%fr	%t	%cr	%t	
L1	8	229	28,6	5	4,80	1,10	2,18	0,50	77,73	17,76	Fracturación
L2	3	47	15,6	1	2,13	0,21	-	-	53,19	5,31	-
L3	8	246	30,7	5	13,01	3,19	2,03	0,50	78,86	19,36	Descarnación Extrac.piel Desarticulación Evisceración Extrac.piel
L4a sup	3	49	16,3	1	11,90	0,50	11,90	0,50	9,52	0,40	Descarnación Fracturación
L4a inf	8	153	19	1	5,88	0,90	1,96	0,30	43,79	6,69	Extrac.piel
L4b	4	40	10	3	5,00	0,20	-	-	60,00	2,40	-
L5	6	72	16,6	1	-	-	4,17	0,30	-	-	Fracturación
L6	9	48	5,3	1	2,08	0,10	8,33	0,40	4,17	0,20	Descarnación

Tabla 8. 29. Cuadro esquemático de las características principales que se identifican en las acumulaciones definidas en el Nivel L.

La fracturación de los huesos es otra de las actividades intensamente realizada por los grupos humanos en las áreas domésticas, excepto en L2 y L4b. La identificación en los huesos largos de puntos de impacto, estigmas de percusión, conos de percusión y pequeñas astillas nos permite sugerir que la técnica utilizada es la percusión directa, al igual que en el nivel K, y en los niveles precedentes (Rosell 2001; Cáceres 2002). Esta actividad se realiza en las inmediaciones de los hogares, donde en ocasiones los fragmentos que saltan se disponen de forma natural en el interior o en los alrededores de los focos de combustión.

La deposición intencional de los restos en el interior de los hogares se relaciona, al igual que en el nivel K, con diversos factores. Siguiendo los trabajos realizados por Rosell (2001) y Cáceres (2002) sobre los niveles precedentes del abrigo éstos se asocian con el cocinado de los alimentos, el precalentamiento de los huesos, el mantenimiento de las áreas domésticas y con la eliminación de desperdicios (Cáceres *et al.*, 2002; Yravedra *et al.*, 2005). Las actividades de adecuación y limpieza de las áreas domésticas con la cremación de los huesos en el hogar es una práctica habitual entre los grupos de cazadores-recolectores actuales y subactuales (Yellen 1977; Binford 1983).

Además de las características comunes descritas, las áreas domésticas presentan ciertos rasgos distintivos. Así, se ha observado un impacto antrópico más intenso o prolongado, ya sea de forma continua o con interrupciones breves, de las zonas más internas y parte central de abrigo (L3, L1 y L4a inf y L4b). De manera similar al nivel K, los grupos neandertales parecen seleccionar las zonas más próximas a la pared, más protegidas del exterior, y de forma esporádica o menos intensa utilizan otras zonas más externas (L5, L6 y L2) (Figura 7.6. 17).

L3 y L1 muestran características similares. L3 se localiza en el fondo del abrigo, junto a la pared noreste. Se identifican 5 hogares que se sitúan en el centro y en el sur teórico del área, donde 2 de ellos se sitúan muy próximos, lo que nos indica distintos episodios diacrónicos temporales. Los restos aparecen concentrados y dispuestos en dirección NE-SW (según el norte teórico), sin apreciarse apenas elementos aislados dentro de la misma acumulación. Cabe recordar que una disposición semejante se ha documentado en el nivel K, en K1k. Esta disposición de los elementos parece ser una respuesta de la adaptación de los grupos humanos a los elementos estructurales e inmóviles que presenta el abrigo y, lógicamente, al tipo de actividades que se llevan a cabo. L1, por su parte, se localiza en la parte central del abrigo. Los 4 hogares identificados se sitúan sobre todo en la parte oeste de área, muy próximos entre sí. La proximidad de los hogares responde a la reubicación de los mismos, mediante desplazamientos laterales (Yellen 1977; Binford 1983; Gorecki 1991), lo que nos advierte, como en L3, de la existencia de distintos episodios temporales continuados o de interrupciones breves. Los restos se distribuyen agrupados con 2 zonas de máxima concentración y con escasos elementos aislados en el interior e inmediaciones de los hogares (Figura 7.6. 28 y Figura 7.6. 31).

Las dos acumulaciones cuentan con elementos de pequeño tamaño (un 90,8% en L1 y un 67,3% L3 son ≤ 30 mm de longitud), que en su mayoría están alterados por el fuego (alrededor de un 80% del total). En L1 se identifican elementos pertenecientes como mínimo a 4 individuos, y en L3 se registran cérvidos y équidos. En las dos áreas se llevan a cabo distintos episodios de procesado y consumo de animales, documentándose una mayor recurrencia de actividades de carnicería en L3. No obstante, estos elementos pueden haber sido desplazados tras su procesamiento en otra área doméstica, dentro de acciones de

reparto de recursos. Las evidencias de fracturación, por el contrario, nos indica la consecución en ambas áreas de actividades de extracción de la médula (Tabla 8. 29, Tabla 8. 30).

		L1	L2	L3	L4asup	L4ainf	L4b	L5	L6
Hogares	Simple	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Complejos	✓	-	✓	-	-	✓	-	-
	Agrupados	✓	-	✓	-	-	-	-	-
	Dispersos	-	-	✓	-	-	✓	-	-
	Yuxtaposición	-	-	-	-	-	-	-	-
Disposición de los restos respecto hogares	Dispersos	-	-	-	-	-	-	-	-
	Relacionados	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Interior	-	-	-	-	-	-	-	-
	Inmediaciones	✓	-	✓	-	-	-	-	-
	Exterior	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Actividades	Descarnación	-	-	✓	✓	-	-	-	✓
	Extrac. de piel	-	-	✓	✓	✓	-	-	-
	Evisceración	-	-	✓	-	-	-	-	-
	Desarticulación	-	-	✓	-	-	-	-	-
	Fracturación	✓	-	-	✓	-	-	✓	-
Remontajes	Interzonales	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Área drop</i>		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Área toss</i>		-	✓	-	-	-	-	-	✓

Tabla 8. 30. Características generales de las acumulaciones identificadas en el nivel L.

En este sentido, los remontajes en L3 y L1 se producen entre elementos indeterminados de pequeñas dimensiones, que contienen alteraciones por el fuego en grados intermedios o avanzados. Su disposición espacial parece ser el resultado de acciones antrópicas intencionales o naturales dentro de las acciones de fracturación de los huesos. La distancia entre los elementos es de pocos centímetros. Los planos de fractura y los grados de termoalteración nos indican una fracturación de éstos como consecuencia de su exposición al fuego (Figura 7.6. 29 y Figura 7.6. 32).

Ambas unidades espaciales son el resultado de un evento de ocupación o varios temporalmente continuados en los que se produce una recurrencia de episodios cotidianos, de procesado y consumo de animales, y de adecuación de las áreas de las áreas domésticas. Es posible, dada la composición del conjunto, que estas áreas funcionen de forma sincrónica con otras en el reparto de los recursos cárnicos. Sin embargo, en ningún caso se han identificado conexiones entre áreas domésticas. Por tanto, se desconoce posibles eventos ocupacionales sincrónicos entre éstas u otras áreas domésticas del abrigo.

De forma similar parece funcionar L4ainf, ya que muestra bastantes similitudes con L1 y L3, en cuanto a la intensidad o recurrencia de actividades. Esta área doméstica se sitúa en la parte más resguardada del abrigo, en el norte teórico, donde los restos se disponen agrupados y paralelos a la pared del abrigo en dirección E-W teórico. A diferencia con las

áreas anteriores sólo se identifica 1 hogar simple, que se sitúa en la parte sur teórica del abrigo. Los restos son de reducidas dimensiones (un 89,5% del total) y se sitúan en el exterior e inmediaciones del hogar. Éstos se corresponden con elementos anatómicos como mínimo 3 individuos, y en algunos se ha documentado marcas de corte asociadas con animales de talla grande y media (Figura 7.6. 17 y Figura 7.6. 37).

La composición del conjunto nos permite inferir que esta unidad carece de entidad suficiente como para considerar un evento de ocupación aislado, es decir parece más bien funcionar de forma sincrónica con otras áreas. En la proyección espacial vertical de los restos se aprecia continuidad con L4b (Figura 7.6. 26 y 7.6. 40). De hecho, esta unidad situada en la parte oeste teórico de L4ainf, muestra un pequeño conjunto de restos muy concentrados, próximos a la pared y en el exterior de los 3 hogares identificados. La baja densidad de restos y el número y ubicación espacial de los hogares nos permite sugerir que ésta área haya funcionado de forma sincrónica con otras y donde parece que los restos pueden haber tenido un papel secundario, en el que puede haberse llevado a cabo otras actividades, o simplemente haber funcionado como un espacio de interacción social, descanso, ocio, dormitorio, de forma similar a K2 en el nivel precedente. No obstante, carecemos de remontajes que nos permitan confirmar el transporte de recursos cárnicos, y la contemporaneidad entre las distintas áreas. No obstante, insistimos en la baja entidad de los conjuntos como para considerar eventos de ocupación concretos y aislados (Figura 7.6. 17).

Es posible que L4ainf y L4b no hayan funcionado sincrónicamente, sino de forma continuada en ciertos episodios de procesado y consumo de animales con otras zonas del abrigo. La composición de los conjuntos con la identificación de uno o varios elementos aislados para cada individuo (en función del NMI) nos sugiere la existencia de momentos ocupacionales sincrónicos entre áreas domésticas, sin embargo no se han identificado remontajes interzonales que nos indique interacción y contemporaneidad entre áreas (Tabla 8. 29, Tabla 8. 30).

En la parte más externa del abrigo, las unidades domésticas parecen responder a uno o varios episodios de explotación, gestión, y/o consumo y abandono de los restos. L2 es un área de pequeñas dimensiones con un registro muy escaso formado por algunos fragmentos craneales y huesos largos de talla grande y media, que presentan un elevado índice de fracturación. Esta área parece responder a dos eventos de ocupación en simultaneidad con otra u otras áreas, dentro de acciones complementarias. Esto es, la identificación de restos con elevados grados de cremación identificados a cierta distancia del único hogar simple situado en la parte noreste teórico, lo que se interpreta como una acción de desmantelamiento del hogar para su reutilización (Yellen 1977; Binford 1983; O'Connell 1987; Vallverdú *et al.*, 2004; 2005b; Speth 2006) y, por tanto, la existencia de más de un evento de ocupación. Los escasos elementos identificados no permiten inferir un

funcionamiento individualizado del área. Es muy probable que esté relacionada sincrónicamente con otra u otras áreas. De manera similar parece funcionar L4asup. Esta área presenta un escaso conjunto óseo que, a diferencia de las anteriores, muestra un menor número de restos de pequeñas dimensiones (un 36% son ≤ 30 mm de longitud). Éstos aparecen concentrados y dispuestos en dirección N-S teórico, a cierta distancia del único hogar identificado. Las actividades en relación con los recursos animales se han asociado con el descarnado en la talla grande y el desollado en la talla media. La fracturación de huesos se produce en ambas tallas. Las líneas de conexión parecen responder a deposiciones naturales o accidentales durante la acción de fracturación. En definitiva, parece responder a un episodio aislado de procesado, consumo y abandono de ciertos elementos anatómicos dentro de acciones derivadas o en complementariedad con otras zonas (Figura 7.6. 17, Figura 7. 6. 30, Tabla 8. 29 y Tabla 8. 30).

L5 y L6 muestran características semejantes: se sitúan en la parte más externa y presentan pequeñas concentraciones de elementos que aparecen bastante dispersos por toda el área y se sitúan a cierta distancia del hogar (Figura 7.6. 17, Figura 7.6. 41 y Figura 7.6. 42). Los restos presentan una importante variedad de tamaños (un 36% en L5 y un 25% en L6 son ≤ 30 mm de longitud). En ambas, se identifican escasos episodios antrópicos en relación con el procesado de recursos cárnicos. En ambas a pesar de identificarse un hogar no se registran actividades de cremación de huesos, sino que éstos parecen estar relacionados con otro tipo de actividades, más que con el asado o precalentamiento de los recursos cárnicos o huesos. Es probable, que las dos unidades sean consecuencia de más de un episodio de procesado y consumo. En L5 la disposición de los restos parece responder a acciones de procesado de animales, y deposición de los desperdicios resultantes a cierta distancia del hogar de manera similar a las zonas *toSS* (Binford 1978a), tal vez, como consecuencia de un episodio de carnicería puntual, o bien por su proximidad con el exterior del abrigo (Tabla 8. 29 y Tabla 8. 30).

En L6 se identifica como mínimo dos eventos diacrónicos al registrarse elementos no termoalterados en el interior del hogar. Por lo que éstos fueron arrojados con posterioridad a su funcionamiento. Esto puede ser consecuencia de un episodio de procesado *in situ* durante la inactividad del hogar, o bien corresponder con otra área doméstica. Es decir tras su procesado se trasladan estos restos a esta parte del abrigo, y se depositan en el hogar a modo de zona *toSS* o basurero (Binford 1978a; 1983). La ausencia de remontajes nos impide reconocer la movilidad interna y externa de los grupos neandertales y, por tanto, la posible sincronía con otras áreas de actividad. En lo que se refiere al registro lítico, en ambas los restos son muy escasos y no han proporcionado conexiones directas con otras áreas domésticas (Vaquero *et al.*, 2004; 2007; Vaquero 2005; 2008; Chacón y Fernández-Laso 2005b), lo que nos impide reconocer distintos momentos diacrónicos.

En definitiva, el nivel L parece tener, a pesar de la ausencia de remontajes óseos, cierta conexión entre las áreas domésticas. Ciertamente, existen elementos suficientes (la baja densidad de restos, la localización y dispersión de los elementos anatómicos de los distintos individuos identificados, el número y posición de los hogares), como para inferir posibles conexiones entre áreas domésticas en determinados episodios de explotación y consumo de recursos cárnicos aportados en el abrigo. Sin embargo, esta inferencia debe tomarse con cierta cautela al considerarse siempre a partir del NMI obtenido.

Resulta indudable la existencia de ciertas áreas domésticas (L1, L3 y L4ainf y L4b) con una mayor recurrencia de episodios de actividad, de procesado y consumo de animales, de ocio, dormitorio, etc., que en ciertos momentos funcionan de forma individualizada o aislada, mientras que en otros parecen responder a actividades complementarias. Estas áreas, al igual que en el nivel K, se corresponde con toda la parte más interna del abrigo y la zona central, lo que una vez más nos indica la preferencia por las zonas más próximas a la pared. Sin embargo, las otras áreas domésticas (L2, L4sup, L5, L6) son consecuencia de episodios puntuales y concretos, dentro de acciones de complementariedad con otras áreas.

La conexión entre las áreas domésticas se confirma a través de los restos líticos con la identificación de 39 remontajes, que nos indica el transporte de ciertos restos líticos. Los remontajes han permitido establecer conexiones entre L3 y L4ainf, L3 y L4b, entre L2 y L4ainf, L1 y L2, y L1 y L3 (Vaquero *et al.*, 2004; 2007; Vaquero 2005; 2008; Chacón y Fernández-Laso 2005b). Los remontajes entre L4ainf y L3 documentan distintos eventos con el inicio de la cadena operativa (desbastado del núcleo) y su abandono en L3, y su traslado y reciclaje en L4ainf. El uso de elementos reciclados durante eventos temporales distintos de un mismo nivel ha sido documentado también por Wadley (2006) en el yacimiento de Rose Cottage en Sudáfrica.

No obstante, los remontajes líticos no siempre nos indican momentos simultáneos y contemporaneidad, puesto que temporalmente no es posible precisar la temporalidad transcurrida desde el desbastado del núcleo en L3 hasta su movilidad en L4ainf. Por el contrario, los remontajes óseos, cuando es posible identificar su desplazamiento dentro de actividades de repartición de recursos, nos muestran episodios simultáneos, de funcionamiento de las áreas domésticas en un mismo episodio.

En resumen, el nivel L se compone de distintas áreas domésticas multifuncionales, con características similares a las zonas drop “*drop zone*” (Binford 1978a; 1983), y posible existencia de áreas mixtas, es decir zonas que han funcionado como zonas *drop* y con posterioridad como zonas *toss* “*toss zone*” (L6). En las áreas domésticas se desarrollan las distintas cadenas operativas de los recursos bióticos y abióticos introducidos en el abrigo, y las actividades cotidianas de los grupos neandertales. Dicho de otro modo, estas unidades espaciales son la consecuencia de la suma de distintos episodios diarios y rutinarios que se

producen de forma aislada, en distintos momentos diacrónicos, y en simultaneidad con otras áreas, aunque este último no es posible confirmar dada la ausencia de remontajes óseos. La existencia de distintos eventos de ocupación diacrónicos y la movilidad de los grupos de neandertales se confirma a través de las conexiones de los remontajes líticos (Vaquero *et al.*, 2004; 2007; Vaquero 2005; 2008; Chacón y Fernández-Laso 2005b).

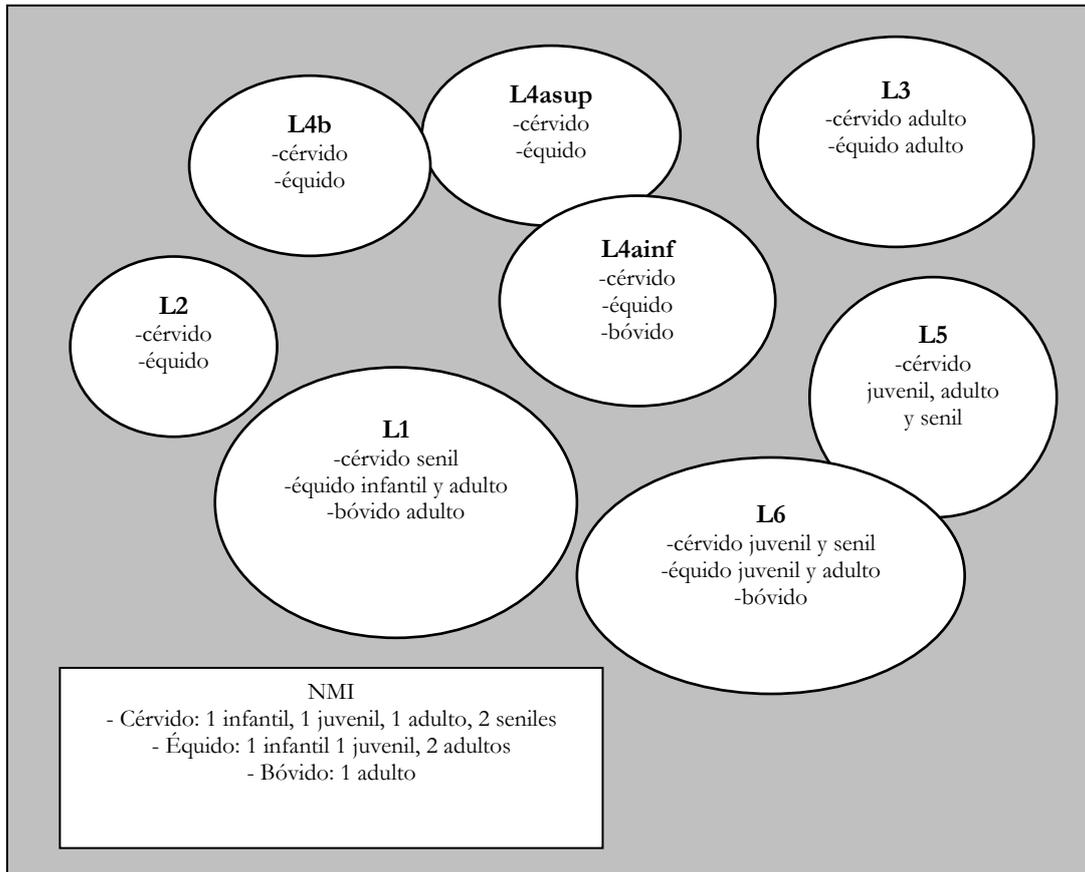


Figura 8. 3 Acumulaciones o unidades espaciales mínimas identificadas en el nivel L a través del análisis del registro óseo.

El nivel L es consecuencia, por tanto, de eventos temporalmente breves, ya sea de forma continuada o interrumpida, donde los grupos se adaptan perfectamente al espacio e interactúan entre las distintas zonas, combinando acciones de distinta naturaleza (procesado de animales, configuración de instrumentos líticos).

La ausencia de remontajes óseos es significativa, tanto intrazonales como interzonales, puesto que, entre otros, nos indica la excesiva e intensa explotación que llevan a cabo los grupos neandertales con los recursos cárnicos obtenidos; y como éstos son depositados no sólo accidentalmente sino intencionalmente en los hogares, para eliminar desperdicios y acondicionar las áreas domésticas en las que desarrollan sus acciones cotidianas.

La adecuación de espacio es también, en cierto modo, un reflejo de la duración temporal de sus actividades, puesto que normalmente se observa que los eventos de ocupación más intensos o prolongados tienden a generar mayores acumulaciones y zonas de desperdicios y, al mismo tiempo, suelen generar una mayor dispersión de los desechos (Vaquero y Pastó 2001). En este sentido, el nivel L parece responder, como indicábamos anteriormente, a momentos temporales cortos o bien a un grupos humanos de pequeño tamaño.

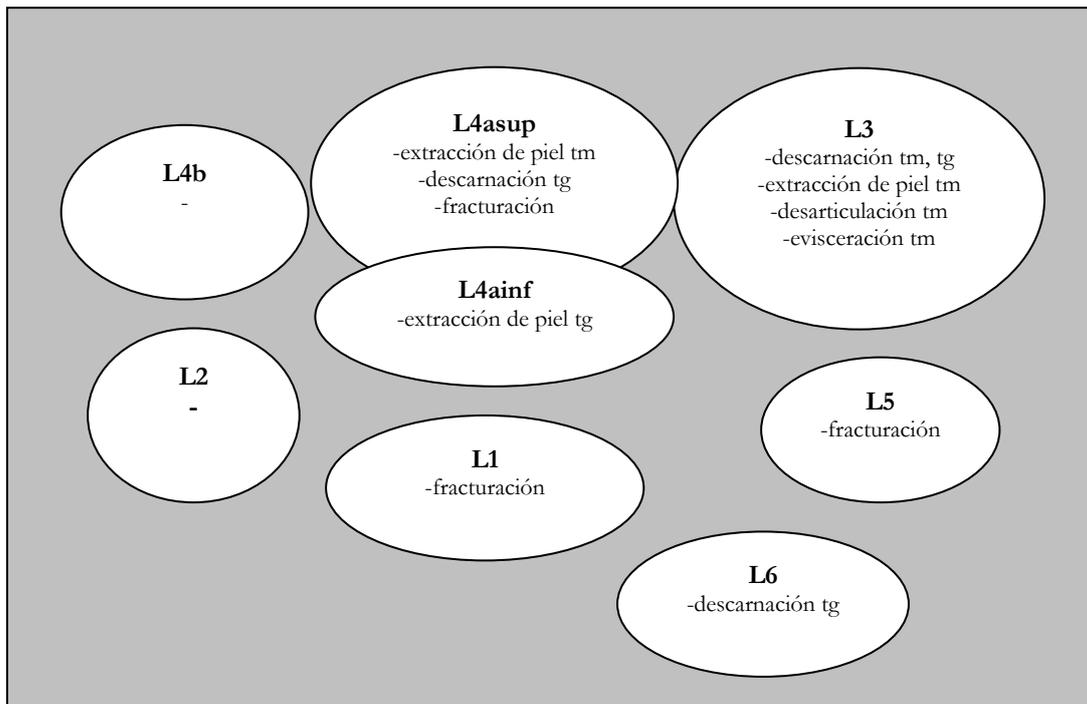


Figura 8. 4. Acumulaciones identificadas en el nivel L con las labores de procesamiento de los animales documentadas.

8.3. El Nivel M

El nivel M cuenta con un elevado número de restos (NR=7614) que se corresponden con 5 familias diferentes de animales: 3 pertenecen a herbívoros y 2 a carnívoros. La presencia de estos dos últimos, 1 *Lynx* sp., y 1 *Ursus* sp., tiene un carácter básicamente testimonial, puesto que sólo se ha recuperado un elemento de cada especie. Por tanto, el conjunto está formado a nivel anatómico y específico por herbívoros: cérvidos (6,29%), équidos (0,76%) y bóvidos (0,20%) (Figura 7.10. 2).

Los elementos más abundantes en el registro son las piezas dentarias y las extremidades apendiculares proximales, especialmente zigopodios posteriores y metapodios. Se aprecia una baja representación de elementos axiales y de los huesos de los pies y las manos. La composición anatómica es similar a la documentada para los niveles K y L, en el sentido de que existe una abundancia de elementos craneales, representados por mandíbulas y maxilares, y de elementos apendiculares frente a una baja representación de elementos del esqueleto axial, cinturas, y huesos articulares.

En relación con las tallas de peso se aprecia una preferencia hacia los animales de talla media (un 13,5% del total y un NMI de 9) y los animales de talla grande (un 2,5% del total y un NMI de 7), que se combinan con los de talla pequeña (un 5,8% del total y un NMI 2). Se aprecia, por tanto, una clara preferencia por los animales adultos o de edad inmadura.

En su representación esquelética se ha observado que los animales de talla media están presentes por todos sus segmentos anatómicos, aunque con diferencias cuantitativas, pues se advierte una mayor abundancia de elementos apendiculares frente a los axiales. La talla pequeña muestra una representación similar, mientras que la talla grande contiene un menor número restos y está representada por piezas dentales, mandíbulas y elementos apendiculares. No se recuperan sus elementos axiales, cinturas pélvicas y huesos articulares. Como en los niveles K y L, el sesgo anatómico no se debe a una destrucción postdeposicional en función de la densidad de los huesos. Los principales agentes y procesos tafonómicos que interviene en la formación de la acumulación son los antrópicos, los producidos por los carnívoros y las corrientes hídricas. El alto grado de antropización observado en el nivel con la disposición espacial de los restos óseos, los numerosos hogares identificados y el elevado número de restos líticos no deja lugar a dudas de que son los humanos los responsables de la acumulación (Figura 7.10. 1, Figura 7.10. 2 y Figura 7.10. 27). Tanto los carnívoros como la actividad del agua están presentes en el interior del abrigo pero su actuación es leve y secundaria (Figura 7.10. 12 y Figura 7.10. 13).

La representación esquelética diferencial entre las distintas tallas es consecuencia de la selección y el aporte selectivo que hacen los grupos humanos de los cadáveres en función del peso. Por consiguiente, se observa las mismas prácticas en relación con la obtención y el procesado de los animales que en los niveles K y L. En el lugar de obtención se procede a la evisceración y el descuartizamiento del animal en porciones más pequeñas, con tal de separar las extremidades del tronco, y así obtener los elementos apendiculares junto con los cráneos para ser trasladados al abrigo. Se abandona, por tanto, el esqueleto axial y los elementos distales de las extremidades. La presencia de algunos fragmentos de vértebras y costillas indica que, ocasionalmente, los animales de talla media y pequeña pueden ser trasladados enteros. En general, la constante representación esquelética de elementos apendiculares y el dominio de ejemplares adultos, sugiere que los accesos son primarios e inmediatos, propios de actividades cinegéticas.

Una vez dentro del abrigo, los homínidos proceden al tratamiento de las presas para su consumo. Estas labores se documentan en el abrigo en ciertas zonas y entorno a hogares. Espacialmente, el registro óseo se distribuye por toda la superficie observándose distintas concentraciones, que en función de su densidad se han delimitado en 8 acumulaciones: en el noreste teórico M1 y en el norte teórico M2, en la parte central se localizan dos acumulaciones M4 y M6, identificándose en ambas dos momentos ocupacionales distintos que hemos denominado M4sup-M4inf y M6sup-M6inf, y en la parte oeste teórico se documentan M3 y M5 (Figura 7.10. 17 y Figura 7.10. 27).

8.3.1. M1

M1 se localiza en el noreste teórico del abrigo, con una importante acumulación de restos que se sitúa a cierta distancia respecto de la pared (Figura 7.10. 17, Figura 7.10. 28 y Figura 7.10. 29). En la proyección vertical se observa que todos los restos forman parte de una misma unidad espacio-temporal. Éstos se sitúan por toda el área identificada, distinguiéndose 3 zonas de máxima densidad: la primera en el norte, la segunda aproximadamente en el centro del área, y la última en el suroeste. Los 7 hogares identificados se distribuyen abarcando toda el área, 4 de ellos en la parte central, agrupados y 3 yuxtapuestos parcialmente, lo nos indica distintos episodios diacrónicos. Éstos presentan en su interior concentraciones de restos que son consecuencia del desarrollo de actividades de procesado, asado, fracturación, etc. Los otros 3 hogares son de menor tamaño y se sitúan próximos a la pared, sin superponerse y sin apenas restos en su interior. Éstos parecen funcionar como hogares de luz y calor (Vaquero y Pastó 2001; Vallverdú 2002; Carbonell *et al.*, 2007).

Los restos, en general, son de pequeño tamaño (un 78% del total son ≤ 30 mm de longitud). M1 se compone de elementos de cérvidos y de un équido y un bóvido. Los équidos están presentes por 2 piezas dentales, y los bóvidos por fragmentos pertenecientes a una

extremidad anterior y una posterior. La mayor parte de los restos pertenecen a cérvidos. Los restos nos indican la presencia como mínimo de 4 cérvidos: 1 infantil, 2 adultos y 1 senil, y de 1 équido juvenil y 1 bóvido.

Las actividades de procesado de estos animales se relacionan con el descarnado y la extracción de piel en la talla media y grande (Tabla 8. 31). La fracturación de huesos también es una actividad importante a juzgar por las numerosas evidencias de fracturación intencional (conos de percusión y puntos de impacto). Estas acciones se desarrollan por toda el área doméstica, sin apreciarse concentraciones en zonas concretas de una misma talla de peso. Se realizan entorno a los hogares, especialmente de la parte central, lo que ha producido un alto número de restos quemados (un 60% del total). Aunque, la mayor parte sólo están afectados levemente por el fuego, existe un número importante de restos calcinados que, exceptuando algún elemento aislado, se sitúan en la parte sur de la acumulación, coincidiendo al menos con un foco de combustión (Figura 7.10 41).

	NR	%m1	%t
Marcas de Corte	37	4,37	0,49
Fracturación	35	4,13	0,46
Cremación	502	59,27	6,59

Tabla 8. 31. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de M1.

Los restos remontados con grados de cremación avanzado normalmente generan líneas de conexión inferiores a 30cm de distancia (Tabla 8. 32), asociándose su localización espacial con la fracturación por exposición calorífica. De ahí que algunos de éstos muestren bordes de fractura abruptos, craqueados, con agrietamientos y deformaciones de su superficie.

	0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	4-6m	6-8m	8-10m	>10m
M. corte	3	-	1	-	-	-	1	-	-	3
Fracturación	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Cremación	44	6	1	-	2	-	2	1	4	4
Total	50	6	2	-	2	-	4	1	4	7

Tabla 8. 32. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de M1, y agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.

En general, los restos remontados son de pequeñas proporciones (un 70% del total ≤ 30 mm de longitud) y se localizan por toda el área, aunque existen dos zonas de mayor concentración: en el noreste teórico y en la zona central, coincidiendo con las áreas de máxima densidad de restos y con los hogares. Los restos ensamblados se corresponden con elementos de la talla media e indeterminada, y algunos contienen evidencias antrópicas, fundamentalmente cremación y, en menor medida, fracturación y/o marcas de corte (Tabla 8. 32).

Las corrientes hídricas están presentes por toda el área, y su actividad se manifiesta sobre todo en forma de redondeamiento de los bordes de fractura de los fragmentos (grado 1). Sin embargo, no existen concentraciones de estos elementos. Tan sólo destaca una pequeña agrupación en el noreste teórico de la acumulación. Sólo se identifican 2 restos con pulido que se sitúan a más de 12m de distancia (Tabla 8. 33). La posición de ambos restos es consecuencia de corrientes de agua locales, es decir de la propia zona en la que se localizan y no de un desplazamiento por la acción de agua. Todos los elementos ensamblados y las líneas de conexión que generan no muestran una orientación preferencial o una misma direccionalidad. Esto nos indica que las corrientes de agua son de baja energía y, por tanto, el transporte de éstos debe ser prácticamente mínimo.

No se identifican elementos conectados con modificaciones producidas por carnívoros. Los elementos intervenidos son muy pocos, apenas un 0,47% del total, pero no se descarta que hayan producido cierta distorsión y movilización de algunos restos.

Existen remontajes que dibujan líneas de conexión más largas, de entre 2 y 12m de distancia (Tabla 8. 34) y conectan acumulaciones o distintas zonas aisladas del abrigo. Así, varios remontajes conectan M1 con otras unidades espaciales. M1 con M2 a través de la conexión de 3 piezas dentales de un équido juvenil: dos de los restos se localizan en un hogar en M1, mientras que el tercero se sitúa en M2. La conexión con este último supera los 6m de distancia. Por tanto, parece producirse un desplazamiento de una mandíbula previamente fracturada de un área de actividad a otra (remontaje número 2, Figura 7.10. 30, Figura 7.10. 30 y Figura 7.10. 90).

	0-25cm	1-2m	2-4m	4-6m	6-8m	8-10m	>11m
Pulido	-	-	-	-	-	-	2
Redond.	-	1	-	-	-	-	-
Verm.	3	-	-	1	1	4	1

Tabla 8. 33. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en M1 en los restos óseos ensamblados según las distancias de las líneas de conexión.

0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	4-6m	6-8m	8-10m	>10m
63	7	6	4	9	14	2	-	4	14

Tabla 8. 34. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en M1 agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

Otro de los remontajes conecta M1 con M6sup, por el desplazamiento de parte de un fémur de cérvido; dos elementos se localizan en un hogar de M1, con una distancia entre sí de unos 77cm, mientras que el tercero se sitúa en otro hogar en M6sup, a una distancia de entorno los 4,6m. En estos elementos se identifican incisiones relacionadas con el descarnado, impactos por percusión y cremación en grado 1 (remontaje número 4, Figura 7.10. 33). La distancia sugiere un desplazamiento intencional antrópico tras su fracturación.

Otro remontaje similar al anterior, aunque algo más complejo se documenta con la reconstrucción de parte de una tibia de cérvido que conecta M1 con M5, y con una zona aislada del abrigo (remontaje número 5, Figura 7.10.33). La mayor parte de los restos de tibia conectados se sitúan en 3 zonas distintas de M1, en una de las zonas se ha identificado un hogar, y los restos están alterados por el fuego en grado 2, y uno de ellos presenta un punto de impacto por percusión y en otros tres elementos se identifican marcas de corte. En dos de ellos, situados a cierta distancia entre sí alrededor de 1m, se ha identificado alteraciones por pulido en grado 1. Por su posición espacial y grado de pulido parece que estos elementos han soportado las corrientes de agua, más que haber sufrido un traslado. Todos estos elementos conectan con otros restos, que se sitúan próximos a un hogar de M5, a más de 11m de distancia. En uno de estos elementos se identifican marcas de corte y cremación en grado 1.

El traslado de estos elementos, de M1 a M5 o viceversa, implica atravesar literalmente M6sup. La dificultad se añade no sólo en el intento de reconstruir la secuenciación de la fracturación del hueso cuando intervienen más de 2 fragmentos, sino en reconocer la direccionalidad de los desplazamientos. Es decir, la tibia originalmente puede situarse en M1, donde tras separar las epífisis de la diáfisis, y abrir ésta longitudinalmente, se traslada parte de ella a M5, donde se continúa con su fracturación, consumo de la médula y abandono. Esto mismo puede producirse a la inversa, es decir localizarse inicialmente en M5, y desde ahí trasladarse a M1.

Este remontaje se complica aún más cuando otros 2 elementos, que se sitúan en una zona aislada, sin asociarse directamente con ninguna acumulación, se unen en este remontaje. Éstos generan unas líneas de conexión con M5 de entre unos 8 y 9m de distancia, y con M1 oscilan las líneas entre los 3 y 4m. Los elementos contienen cremación en grado 1, pero están exentos de alteraciones por carnívoros, pisoteo y/o abrasión hídrica, por lo que su localización espacial y desplazamiento parece ser consecuencia de agentes no antrópicos. Tal vez, éstos son lanzados hacia el exterior de la zona de actividad, a modo de zona “toss”.

La ubicación espacial de estos restos parece indicar que el descarnado, asado, y fracturación se produce en M1, donde se localizan la mayor parte de los restos y su disposición parece responder precisamente a los efectos de la fracturación y disposición intencional o involuntaria de algunos de éstos en el fuego. Desde aquí, algunos se trasladan hacia M5 y otros son arrojados hacia el exterior.

Las líneas de conexión que generan todos estos remontajes no sólo nos informan de la simultaneidad temporal de las distintas unidades domésticas (M1, M5 y M6sup y M1 y M2), sino de la movilidad de los grupos humanos y de las implicaciones espaciales, sociales y económicas que llevan consigo dichos desplazamientos. Con ello nos referimos a que los grupos humanos llevan a cabo prácticas de procesado y consumo de animales alrededor de

los hogares en distintas áreas del abrigo en un mismo momento de ocupación (Figura 7.10. 41 y Figura 7.10. 90).

M1 es un área doméstica en la que se producen múltiples episodios de procesado de animales. La recurrencia de hogares, la yuxtaposición de algunos de ellos y la composición del registro óseo indica la existencia de distintos eventos de ocupación, continuados o no. Éstos pueden ser consecuencia de la combinación de episodios aislados, es decir de procesado y consumo de ciertas partes esqueléticas sólo en esta parte del abrigo, y de eventos simultáneos con otras áreas domésticas, como se constata con los remontajes. Las actividades de procesado parecen tener lugar en la parte central y en la zona sur teórica de la acumulación, en relación con los hogares, mientras que en el noreste teórico la casi ausencia de elementos y la disposición de los hogares responden a una función distinta: proporcionar luz y/o calor. Estas estructuras de combustión parecen funcionar al mismo tiempo, ya que algunos remontajes relacionan esta zona con la parte central y sur. En consecuencia, se trata de una amplia zona en la que se observa una significativa movilidad interna y externa de los grupos humanos. Éstos se adaptan perfectamente a los elementos estructurales y son aprovechados e incorporados en el desarrollo de sus acciones cotidianas. Estas actividades se llevan a cabo en distintas zonas del abrigo al mismo tiempo, por lo que los grupos parecen establecerse en distintas zonas y compartir los recursos cárnicos obtenidos, sino de forma continua, sí en ciertos episodios de carnicería.

8.3.2. M2

M2 abarca toda la zona norte teórico del abrigo, en la que los grupos humanos se adaptan perfectamente a la morfología lobular de la pared. En esta acumulación, al igual que en los niveles K y L, se observa que existe cierta predilección tanto por esta parte del abrigo como por M1, por toda el área más próxima a la pared (Figura 7.10. 17, Figura 7.10.42 y Figura 7.10.43).

Se observa una importante densidad de restos, que forman parte de una misma unidad espacial y que se distribuyen por toda la acumulación. Éstos se localizan paralelos y muy próximos a la pared, advirtiéndose una mayor concentración en la parte este y oeste teórico. Los 6 hogares identificados se localizan por toda la acumulación: 2 de ellos se localizan parcialmente solapados en la parte central de la acumulación; otros 2 se sitúan en la parte este teórica, son de mayor tamaño y aparecen agrupados pero sin superponerse; y, finalmente, otros 2 se localizan en el oeste teórico, son de tamaño similar a los anteriores, se superponen y uno de ellos aparece delimitado parcialmente por pequeñas plaquetas (Figura 7.10. 27).

En general, la ubicación de los restos, exceptuando los 2 hogares de la parte central, no coincide con los focos de combustión. Es decir, se sitúan en los alrededores de los mismos.

En M2 se identifica elementos como mínimo de 2 cérvidos adultos y 1 senil, y de 1 bóvido y 1 équido juveniles. Los elementos de talla media son los más abundantes, representados por restos craneales y apendiculares, mientras que el resto de tallas están infrarepresentadas, ya que en la grande sólo se registran piezas dentales, y en la pequeña algunos fragmentos apendiculares y axiales. En general, M2 se compone principalmente por huesos de pequeño tamaño (un 78% son ≤ 30 mm de longitud), siendo similar el porcentaje al documentado en M1.

En relación con el procesamiento de los animales se desarrollan episodios de extracción de la piel en la talla media, y de descarnación tanto en la talla grande como en la media. La fracturación de huesos es intensa, identificándose numerosas evidencias de percusión en los huesos largos, y un número importante de pequeños conos de percusión (Tabla 8. 35). Los restos se disponen espacialmente de forma aleatoria, sin percibirse agrupaciones de una misma talla de peso o de evidencias antrópicas.

Por otra parte, la cremación de huesos es elevada y afecta especialmente a los elementos indeterminados, aunque también es importante el número de restos quemados en las distintas tallas de peso (Tabla 8. 35). Los elementos menos afectados por el fuego se sitúan en la parte sur de la acumulación, de forma paralela a la pared del abrigo, y a medida que avanza el grado de cremación los restos se sitúan más próximos al norte teórico, coincidiendo con los focos centrales de combustión. La mayor parte de los huesos calcinados se ubican en el hogar identificado en el oeste teórico. Esta disposición espacial nos indica la posición prácticamente *in situ* de los restos.

Entre los huesos quemados hay conexiones a través de los remontajes (Figura 7.10. 44). La mayoría pertenecen a la talla media, siendo escasas las conexiones en el resto de tallas. Prácticamente se distribuyen por toda la acumulación, aunque es en los laterales, coincidiendo con las zonas de mayor densidad, donde se ubican la gran mayoría de ellos. Los elementos en general están muy fracturados y en algunos se documentan evidencias por percusión (un 8,2% del total).

	NR	%M2	%T
Marcas de Corte	42	2,19	0,55
Fracturación	67	3,50	0,88
Cremación	1101	57,43	14,46

Tabla 8. 35. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de M2.

Los remontajes pueden agruparse, al igual que en M1, en tres grupos: en el primero se incluyen los remontajes que se localizan en el interior y en los alrededores de los hogares, con distancias cortas, que no suelen superar los 25 o 30cm (Tabla 8. 36; Tabla 8. 38). Éstos normalmente son de pequeño tamaño y están termoalterados en grados iniciales o medios,

lo que podría estar relacionado con su situación en la periferia de los centros de combustión (remontajes números 30, 47, 50 y 55, Figura 7.10. 49, Figura 7.10. 52 y Figura 7.10. 53). En el segundo grupo, se incluyen los remontajes que unen elementos que se ubican en los hogares, con otros que se localizan en zonas aisladas de los focos de combustión. Estos remontajes generan líneas entre las concentraciones de restos de la periferia y la parte más central del área. Las líneas siguen orientaciones distintas, sin advertirse una misma dirección u orientación entre ellas. Y por último, el tercer grupo incluye los remontajes que relacionan distintas unidades espaciales: M2 con M1 o viceversa, M2 con M4sup, M2 con M6sup (Figura 7.10. 41 y Figura 7.10. 44).

	0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m
M.corte	4	1	-	-	-	2
Fracturación	1	3	-	-	1	1
Cremación	22	14	3	5	7	4
Total	27	18	3	5	8	7

Tabla 8. 36. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de M2, agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.

La situación espacial y las distancias entre los elementos ensamblados pueden ser consecuencia de la actuación de uno o varios agentes o procesos de alteración tafonómica. Las corrientes de agua pueden haber producido el desplazamiento de algunos de los restos ensamblados. Los elementos con alteraciones por redondeamiento no son muy abundantes, y se sitúan sobre todo en la zona noroeste de M2. La distancia entre ellos son cortas y las alteraciones por redondeamiento afectan por igual a los restos conectados (remontajes número 50, 51, 53 y 54, Figuras 7.10. 50, Figura 7.10. 53). Su situación espacial puede ser consecuencia de la circulación del agua procedente de las filtraciones de la pared.

Los carnívoros han intervenido en varios elementos, y entre éstos se identifica uno que remonta con otros dos restos que se sitúan en el noroeste teórico de M2, próximos entre sí, a unos 75cm aproximadamente, mientras que el elemento con mordeduras se localiza en la zona externa de la acumulación a unos 2,77m. La ausencia de alteraciones por abrasión hídrica nos sugiere que posiblemente este fragmento haya sido desplazado por un carnívoro (remontaje número 33, Figura 7.10. 47).

Otras de las alteraciones identificadas en los huesos remontados son las alteraciones producidas por las plantas (Tabla 8. 37). El tipo de vegetación que se desarrolla en el interior del abrigo (musgos y líquenes) es abundante y se extiende por toda el área, pero no produce desplazamientos horizontales significativos.

	0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m
Carnívoros	-	-	-	-	-	1
Pulido	2	1	-	-	-	-
Redond.	1	1	1	1	-	-
Verm.	20	14	-	3	7	4

Tabla 8. 37. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en M2 en los restos óseos ensamblados según las distancias de las líneas de conexión.

En general, parece ser que las actividades cotidianas de los grupos humanos producen desplazamientos de determinados elementos en esta acumulación. Si se presta atención a la disposición y distancia de los remontajes 35 y 36 (Figura 7.10. 51), se puede observar que se produce un desplazamiento de elementos hacia la zona más próxima a la pared del abrigo, y más alejada del foco principal. Estas líneas se observan tanto en dirección noreste como noroeste teórico, hacia la periferia de M2. En esta zona se sitúan los restos de mayores dimensiones (≥ 101 mm de longitud). Éstos se disponen aislados siguiendo la pared del abrigo. Los remontajes 35, 36, 38 y 43 (Figura 7.10. 51) son fragmentos de tibias o huesos largos de talla media, donde el elemento desplazado contiene dimensiones entre los 51 y los 100mm de longitud. Cabe recalcar que los restos en M2, en general, son de pequeñas dimensiones. Por otra parte, estos remontajes sólo presentan, a parte de evidencias por cremación, alteraciones por vermiculaciones. Todos estos datos nos permiten sugerir que estos elementos pueden haber sido desplazados o arrojados intencionalmente hacia la periferia, como una acción de acondicionamiento o limpieza.

En cualquier caso, el origen de las fracturas y el desplazamiento parece ser antrópico. Aunque no podemos descartar pequeñas movilizaciones de algunos huesos por el merodeo de los carnívoros, las reconstrucciones apuntan a actividades de fracturación de los huesos en torno a los centros domésticos. Por tanto, existen diferentes posibilidades: deposición natural o involuntaria en el interior e inmediaciones de otros hogares, desplazamiento intencional con la deposición en otros hogares o en la periferia de las áreas domésticas, traslado de ciertos elementos tras su fracturación hacia otras áreas de actividad, como pasa en M1 y M6sup (Figura 7.10. 90).

En consecuencia, M2 es un área de actividad en la que tienen lugar varios eventos diacrónicos y numerosos episodios de procesado y consumo de animales. El conjunto óseo cuenta con suficiente entidad como para funcionar de forma aislada con respecto al resto del abrigo. No obstante, de manera similar a M1, esta área funciona, sino de forma continua, sí en ciertos episodios en relación con otras áreas dentro de acciones de traslado de elementos.

Los grupos humanos incorporan en su espacio la pared del abrigo y se adaptan perfectamente a ésta abarcando de forma lineal la posición de los hogares. En todos ellos se desarrollan actividades de procesado, consumo y fracturación de los huesos, sin

advertirse hogares con una función distinta (iluminar, calentar). Éstos se sitúan a cierta distancia de la pared y entorno a ellos se llevan a cabo distintas acciones de procesamiento. Los remontajes entre elementos situados en distintos hogares nos indican la simultaneidad temporal entre éstos y el desplazamiento interno de los elementos tras su fracturación, dentro de posibles acciones de compartir recursos. Por otro lado, son numerosos los remontajes entre elementos situados en el centro o proximidades de los focos de combustión y la pared del abrigo, que pueden haber sido lanzados o trasladados intencionalmente como actividades de limpieza, de forma similar a las zonas “toss”.

El reparto de recursos no sólo se produce entre distintos hogares de M2, sino que también se constata por la movilidad de algunos elementos entre ciertas áreas domésticas, lo que nos indica, como en M1, el funcionamiento contemporáneo como mínimo en ciertos episodios de carnicería, el desarrollo simultáneo de distintas áreas de actividad, y la movilidad espacial e interacción social del grupo dentro del abrigo.

0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m
63	17	7	3	7	7

Tabla 8. 38. Número de líneas de conexión de los remontajes óseos identificados en M2 agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

8.3.3. M3

M3 es una de las asociaciones más pequeñas del nivel M, tanto por el número de restos (NR) como por sus dimensiones espaciales. Se localiza en el noroeste teórico del abrigo, muy próximo a M2. Los restos aparecen concentrados, con algunos de ellos aislados, y se localizan en el interior e inmediaciones de los 3 hogares identificados. Éstos se sitúan agrupados en la parte central de la acumulación: 2 de ellos se solapan y 1 aparece en parte delimitado por plaquetas (Figura 7.10. 17, Figura 7.10. 27 y Figura 7.10. 55).

En este conjunto sólo se identifican cérvidos, que están presentes por muy pocos restos. Éstos se corresponden con fragmentos de una extremidad anterior y varias piezas dentales. De la talla grande sólo se registra un fragmento de diente aislado y algunos fragmentos de huesos largos, mientras que en la pequeña se contabilizan algunos restos más, que se incluyen en huesos largos y planos. Los elementos están muy fracturados, son de pequeñas proporciones (un 89% del total son ≤ 30 mm de longitud), y la mayoría están alterados térmicamente (un 72,3% del total). Esto proporciona un conjunto formado básicamente por restos indeterminados. En este sentido, la mayor parte de las marcas de corte se identifican en huesos largos o indeterminados, lo que nos ha impedido reconocer las actividades de carnicería desarrolladas. Sólo se documenta la fracturación de huesos en varios ejemplares que presentan evidencias por percusión (Tabla 8. 39).

Los restos se disponen de forma aleatoria por toda la acumulación, sin observarse agrupaciones de restos por tallas o marcas de corte. La cremación de huesos afecta a gran parte del registro y se localizan por toda la superficie, aunque los restos con los grados máximos tienden a agruparse más en la parte suroeste teórico.

	NR	%M3	%T
Marcas de Corte	7	1,88	0,09
Fracturación	4	1,08	0,05
Cremación	269	72,31	3,53

Tabla 8. 39. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de M3.

Además de la cremación, la abrasión hídrica y las vermiculaciones son las alteraciones más representativas identificadas en la superficie de los restos. Los elementos con su superficie levemente redondeada y/o pulida se localizan de forma aislada por toda la acumulación. Entre los pocos remontajes identificados se observa la conexión de elementos con su superficie ligeramente pulida (grado 1). Estos restos, que presentan al mismo tiempo cremación, se sitúan entre sí a pocos centímetros de distancia (remontaje número 56 y 57, Figura 7.10. 57), por lo que los desplazamientos son mínimos.

El resto de elementos conectados se localizan también a escasa distancia (<25cm de longitud) y todos ellos están afectados, en mayor o menor grado, por el fuego. Las pequeñas dimensiones, los bordes de fracturas agrietados y deformados por su cremación han dificultado, en ocasiones, el ensamblaje de los huesos (Figura 7.10. 56).

M3 es un área de actividad resultado de varios eventos de ocupación, con un número más reducido de episodios de procesado de animales, y un menor número de hogares y densidad de restos que M2 y M1. Las actividades se realizan alrededor de los hogares, que se sitúan a cierta distancia de la pared del abrigo, y muy próximos a M2. La disposición de los restos responde a la suma de distintas acciones de carnicería, y a la disposición no intencional de los mismos como consecuencia de tales actividades. La composición del conjunto nos permite inferir, a pesar de la ausencia de remontajes interzonales, su funcionamiento en complementariedad con otras áreas de actividad, puesto que carece de entidad como para sugerir eventos de ocupación aislados.

8.3.4. M4

La acumulación M4 se sitúa espacialmente en la parte central del abrigo. En la proyección vertical de los restos se distinguen perfectamente dos unidades espaciales de escasa potencia (aproximadamente de 15cm y 20cm respectivamente) separadas temporalmente: M4sup y M4inf (Figura 7.10. 17, Figura 7.10. 58, Figura 7.10. 59).

-M4sup

M4sup presenta un conjunto de restos que se disponen agrupados abarcando prácticamente toda el área. En la zona sur teórica de la acumulación se ha identificado 1 hogar simple, que contiene en su interior un número importante de restos quemados (70,7% del total). Éstos son de pequeño tamaño (86,8% del total son ≤ 30 mm de longitud) y se corresponden con elementos indeterminados o fragmentos de huesos largos y planos, y con una extremidad anterior y varias piezas dentales de cérvido. Las actividades humanas se relacionan con acciones de desollado y descarnación en la talla media. La fracturación de huesos también se ha documentado por la presencia sobre todo de conos de percusión (Tabla 8. 40, Figura 7.10. 59).

	NR	%M4sup	%T
Marcas de Corte	11	3,38	0,14
Fracturación	5	1,54	0,07
Cremación	230	70,77	3,02

Tabla 8. 40. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de M4sup.

Estas actividades se llevan a cabo en relación con el hogar identificado y los restos se disponen en sus inmediaciones e interior. Los remontajes son escasos y se caracterizan precisamente por ser elementos de pequeñas dimensiones termoalterados (Tabla 8. 41 y Tabla 8. 42). Destaca el remontaje número 61 por localizarse uno de sus fragmentos en la periferia de M2, a una distancia de casi 2m (Tabla 8. 41, Figura 7.10. 62). Ninguno de los elementos muestra su superficie alterada por la acción del agua o de los carnívoros. Sólo se identifican modificaciones por vermiculaciones en el resto que se localiza en M2. Por tanto, parece corresponder con una deposición antrópica, ya sea involuntaria o intencional. En consecuencia, es posible que exista contemporaneidad entre M4sup y M2 (Figura 7.10. 90).

	1-25cm	25-50cm	1-2m
Cremación	4	2	2
Total	4	2	2

Tabla 8. 41. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de M4sup agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.

1-25cm	25-50cm	1-2m
2	1	1

Tabla 8. 42. Número de líneas de conexión de los remontajes óseos identificados en M4sup agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

El registro óseo y las actividades que desarrollan los grupos humanos en M4sup permiten inferir varias acciones de procesamiento de animales, que probablemente se producen en simultaneidad con otra u otras áreas. Es decir, esta área carece de entidad suficiente como

para considerar momentos de ocupación aislados. La ausencia de remontajes fuera del área no nos permite establecer relaciones sincrónicas, ya que el remontaje con M2 muestra una distancia que puede ser consecuencia de la fracturación y deposición natural.

-M4inf

En M4inf los restos se localizan concentrados en dos grupos: uno en el noroeste teórico más numeroso, y asociado a los 2 hogares identificados, y otro algo más pequeño en el sureste teórico de la acumulación. Los 2 hogares se sitúan en el norte teórico de la acumulación, agrupados pero sin llegar a superponerse, y en su interior muestran una importante densidad de restos (un 85,2% del total están termoalterados). En general, los restos se definen por las bajas proporciones que conservan los huesos respecto a su longitud y circunferencia total (un 88,6% del total son ≤ 30 mm de longitud) (Figura 7.10. 59, Figura 7.10. 60).

Esta área se compone básicamente de elementos indeterminados o fragmentos de huesos largos y planos, y algunos elementos pertenecientes a una extremidad posterior de cérvido. Los restos de talla grande o pequeña son escasos y se corresponden con huesos largos y planos. Algunos huesos contienen marcas de corte que se han relacionado con actividades de descarnación en la talla media, y evidencias de percusión por las acciones de fracturación de los huesos (Tabla 8. 43). No obstante, las mínimas proporciones de los restos dificulta la identificación de impactos por percusión en los huesos.

Prácticamente todos los restos de talla media contienen signos de cremación, especialmente los indeterminados (Tabla 8. 43). Como en las acumulaciones anteriores, se aprecia relación entre las dimensiones de los restos, su grado de cremación y su localización espacial. Los restos más expuestos al fuego se sitúan más concentrados y son los de menor tamaño, mientras que los que contienen grado 1 se disponen más dispersos, aislados y en las zonas más periféricas de los principales focos de combustión, lo que nos indica que su posición no debe ser muy diferente a la original.

	NR	%M4inf	%T
Marcas de Corte	6	1,84	0,08
Fracturación	3	0,92	0,04
Cremación	278	85,28	3,65

Tabla 8. 43. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de M4inf.

La composición del registro nos permite señalar que esta área contiene señales del procesado de ciertos elementos anatómicos en relación con otras áreas del abrigo. Aunque no disponemos de remontajes interzonales, el registro es escaso como para considerar un evento de ocupación aislado. Es posible que funcione que forma derivada, en el sentido de

reparto de recursos, con el traslado de algunos elementos para procesado final y/o consumo, y abandono.

8.3.5. M5

M5 se localiza en el noroeste teórico del abrigo, siendo junto con M2 una de las acumulaciones que contiene mayor densidad de restos. Éstos aparecen concentrados, siendo muy pocos los elementos aislados, y se sitúan en el interior de 1 de los 6 hogares identificados. Los hogares son todos simples y se identifican 4 de ellos agrupados, en el noreste teórico de la acumulación, donde 2 de ellos aparecen yuxtapuestos, y los otros 2 de menor tamaño se localizan dispersos por la acumulación, en el oeste y sureste teórico de M5 (Figura 7.10. 17, Figura 7.10. 66 y Figura 7.10. 67).

Los restos, al igual que en las anteriores acumulaciones, se caracterizan por ser de pequeño tamaño (un 87,2% son ≤ 30 mm de longitud). El conjunto se compone básicamente de restos pertenecientes a animales de talla media y pequeña. En la talla grande se documenta un fragmento de maxilar y uno mandibular, y algunos restos de huesos largos. La talla media se compone de elementos craneales y apendiculares. Éstos se distribuyen dispersos por toda la superficie, sin apreciarse concentraciones de una misma talla de peso.

Las evidencias de procesamiento de los animales son abundantes (Tabla 8. 44). No obstante, la mayoría de las marcas de corte se registran en huesos indeterminados, lo que impide reconocer la finalidad de las mismas. A pesar de esto, en la talla media se ha identificado la extracción de la piel y el descarnado. La fracturación de huesos se constata por la presencia de impactos de percusión en las diáfisis de los huesos y por numerosos pequeños conos de percusión. Espacialmente, estos restos se sitúan, exceptuando algún fragmento aislado, en la parte norte de la acumulación. Estas actividades se combinan con la cremación de huesos que afecta a gran parte del conjunto (un 78,2% del total). La cremación se identifica en todas las tallas de peso y los elementos más afectados son los huesos largos e indeterminados. Se aprecia la misma disposición espacial de los restos que en las acumulaciones anteriores. Es decir, los restos de proporciones más pequeñas son los más concentrados espacialmente, y a medida que decrecen el grado de alteración aumenta la dispersión y el tamaño de los mismos.

	NR	%m5	%t
Marcas de Corte	47	3,75	0,62
Fracturación	28	2,24	0,37
Cremación	980	78,27	12,87

Tabla 8. 44. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de M5.

Los remontajes realizados no son abundantes e implican a un bajo número de restos. Los elementos conectados, exceptuando algunos remontajes, se concentran en la misma zona. La mayoría de las conexiones se producen entre elementos de talla media y pequeña. Algunos de éstos presentan alteraciones por cremación, situándose los que muestran grados 4 y 5 en una misma zona, muy próximos entre sí y con líneas de conexión de pocos centímetros (Tabla 8. 45, Figura 7.10. 72).

	0-25cm	25-50cm	50-75cm
M.corte	6	-	-
Fracturación	2	1	-
Cremación	35	4	2
Total	40	4	2

Tabla 8. 45. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de M5 agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.

Otras alteraciones tafonómicas que se identifican en los remontajes son las vermiculaciones (remontaje número 69, 73 y 86). La circulación del agua apenas está presente en M5, puesto que son muy pocos los restos afectados por abrasión hídrica.

Las líneas de conexión que generan los remontajes son cortas. En ningún caso superan 1m de distancia (Tabla 8. 46). Todas son intrazonales y su posición se relaciona con acciones de cremación y/o fracturación antrópica. Se corresponden, por tanto, con actividades de fracturación de huesos, asado de paquetes cárnicos y/o de eliminación de desperdicios. En consecuencia, muestran el mismo origen antrópico que en las acumulaciones anteriores.

0-25cm	25-50cm	50-75cm
19	2	1

Tabla 8. 46. Número de líneas de conexión de los remontajes óseos identificados en M5 agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

En suma, M5 es un conjunto que muestra características muy similares a las áreas M1 y M2, en el sentido de las dimensiones del espacio ocupado, de la densidad de restos y del número de hogares. Se producen actividades de procesamiento y consumo de animales, con una intensa explotación de las partes esqueléticas introducidas, lo que enmascara el reconocimiento o la reconstrucción de las secuencias temporales previas realizadas con los animales.

Estas actividades se desarrollan de forma reiterada en relación con los hogares, donde la disposición de los restos responde a las acciones de consumo, sin identificarse áreas específicas de procesado o fracturación, sino que tales actividades se realizan alrededor de los hogares. El número de hogares, la yuxtaposición y la proximidad de algunos nos indica

la existencia de varios eventos de ocupación, continuados o con interrupciones temporales cortas, en los que los hogares se reactivan o reubican en el mismo espacio, indicando la intensidad y recurrencia de los episodios de actividades cotidianas y rutinarias. Esta área de actividad presenta un conjunto con suficiente entidad como para corresponder a eventos de ocupación aislados del resto de áreas domésticas. Sin embargo, los remontajes óseos indican momentos sincrónicos como mínimo con M1 (véase remontaje número 5, Figura 7.10. 33, Figura 7.10. 41 y Figura 7.10. 90). Por consiguiente, existe al menos un episodio concreto simultáneo entre ambas áreas. Una vez más, esto permite reconocer la movilidad interna y externa de los grupos de neandertales en el interior del abrigo, y con ello valorar la interacción espacial de estos grupos, con el trasladado de ciertos elementos y la distribución y repartición de los recursos cárnicos.

8.3.6. M6

M6 se localiza en la parte central del abrigo, siendo junto con M4 la única acumulación en la que se ha identificado distintas unidades diacrónicas espacio-temporales (M6sup y M6inf). Ambas muestran características bastante dispares en cuanto a la densidad de restos, número de hogares y actividades desarrolladas (Figura 7.10. 17, Figura 7.10. 73, Figura 7.10. 74).

-M6sup

M6sup presenta un importante volumen de restos que se distribuyen por toda el área de forma agrupada, en los alrededores e interior de los 3 hogares identificados, con pequeñas agrupaciones de elementos termoalterados. Los 3 hogares se sitúan de manera agrupada en este teórico de la acumulación, y 2 de ellos están solapados (Figura 7.10. 74).

El conjunto se compone básicamente de restos de animales de talla media y pequeña. De los animales de talla grande sólo se identifica una pieza dentaria aislada perteneciente a un équido adulto. Los animales de talla media cuentan con elementos de todos sus segmentos anatómicos, especialmente apendiculares, con una gran abundancia de metapodios. Se documentan elementos de un cérvido infantil, un juvenil y un senil.

M6sup se caracteriza por la intensa fracturación y reducidas dimensiones de los huesos (un 76,7% son ≤ 30 mm de longitud), siendo numerosas las evidencias de fracturación antrópica. En relación con el procesado de los animales se identifican episodios de descarnado y extracción de piel en los animales de talla media. Estas actividades se realizan en relación con los hogares, en las inmediaciones de los mismos, de forma arbitraria sin observarse zonas específicas. Los desperdicios de tales acciones parecen depositarse de forma intencional o involuntaria en el interior de los hogares, dando lugar a numerosos elementos de pequeñas dimensiones y elevados grados de cremación (un 71,5% del total) (Tabla 8. 47).

	NR	%M6sup	%T
Marcas de Corte	39	4,19	0,51
Fracturación	21	2,26	0,28
Cremación	666	71,54	8,75

Tabla 8. 47. Actividades antrópicas identificadas en M6sup.

La consecución de sus actividades se observa con la reconstrucción parcial de algunos elementos a través de los remontajes. Se distinguen distintos tipos de remontajes, todos ellos de origen antrópico. Los restos remontados se localizan en la parte norte teórica de M6sup, aislados de los hogares y bastante concentrados en un área de 1m² (cuadro P48). Las distancias entre los elementos varían, pero en general son cortas y parecen responder a las actividades de fracturación de los huesos (remontajes número 88 y 89, Figura 7.10. 75) y la deposición natural de los mismos. Es decir, se trata de elementos con distancias entre 1,14m y 1,72m, que presentan puntos de impacto y se sitúan en las proximidades de los hogares. Otros remontajes se localizan en la parte sur teórica, en el interior de los hogares (remontaje número 96 y 100, Figura 7.10. 77 y Figura 7.10. 79) con cremación en grados iniciales y escasos centímetros de distancia (Tabla 8. 50).

M6sup presenta una suma indeterminada de episodios de procesado de animales, que en determinados momentos, dada la composición del conjunto óseo puede haber funcionado de forma aislada. La contemporaneidad o funcionamiento simultáneo de esta área con otras zonas del abrigo se produce, sino de forma continuada, sí como mínimo en un episodio de procesado, consumo y/o repartición de recursos (remontaje número 4, Figura 7.10.) con M1. Éste genera una línea de conexión de casi 4,60m y conecta 2 fragmentos de fémur situados en M1 con otro que se localiza en el hogar situado en el norte teórico. Tanto éste fragmento como otro de los que se sitúan en M1 contienen marcas de corte y fracturación antrópica. La ausencia de alteraciones por corrientes hídricas, carnívoros y/o pisoteo nos permite señalar un desplazamiento intencional humano (Tabla 8. 48 y Tabla 8. 49, Figura 7.10. 90).

	0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	4-6m
M.corte	1	-	-	-	1	-	1
Fracturación	-	-	1	1	1	-	1
Cremación	23	10	2	-	2	-	-
Total	24	10	2	-	3	-	-

Tabla 8. 48. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de M6sup, y agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.

	0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m
Pulido	-	-	-	-	-
Redond.	-	-	-	-	-
Verm.	-	10	2	-	2

Tabla 8. 49. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en M6sup en los restos óseos ensamblados según las distancias de las líneas de conexión.

0-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	4-6m
12	1	5	1	1	-	1

Tabla 8. 50. Número de líneas de conexión de los remontajes óseos identificados en M6sup agrupados según los intervalos de distancia establecidos.

-M6inf

M6inf, con una potencia aproximada de 15cm, se compone de un pequeño conjunto faunístico, formado por varios fragmentos de una extremidad posterior de un cérvido y de elementos craneales de équido. Se localizan como mínimo elementos de 2 équidos: 1 infantil y 1 adulto, y de 1 cérvido infantil. Los restos aparecen muy dispersos y aislados, y conservan proporciones similares a las del resto de acumulaciones identificadas (un 78,6% son ≤ 30 mm de longitud). No se documentan marcas de corte en esta área, por lo que se desconoce si se llevaron a cabo acciones de procesado y qué tipo de actividades. Sólo se ha documentado un efectivo con evidencias de fracturación (Tabla 8. 51, Figura 7.10. 74).

No se han identificado hogares, pero se ha recuperado casi un 25% del total con alteraciones producidas por el fuego (Tabla 8. 51). Éstos se localizan agrupados en la parte norte teórica de la acumulación. Están presentes todos los grados de cremación, pero sobresalen especialmente los grados 1 y 5. Los restos con dobles coloraciones son muy escasos y aparecen en la misma cara del hueso.

	NR	%M6inf	%t
Fracturación	1	0,8	0,01
Cremación	31	24,8	0,41

Tabla 8. 51. Actividades antrópicas identificadas en M6inf.

En la proyección vertical se ha observado que estos restos se sitúan distanciados verticalmente de los hogares identificados en M6sup y, por tanto, no parece ser consecuencia de procesos de removilización o mezcla (Figura 7.10. 73 y Figura 7.10. 74). Tampoco muestran una misma orientación o disposición espacial, así como no presentan modificaciones por abrasión hídrica que nos indique un desplazamiento por la actividad del agua. De hecho, esta alteración no está presente en los restos de esta acumulación. En el substrato no se ha identificado evidencias que nos indiquen la existencia de un hogar que por problemas de sedimentación haya sido lavado (Sergant *et al.*, 2006). Esto nos permite sugerir un posible traslado intencional antrópico de estos elementos, desde otra área

doméstica hacia esta parte del abrigo, probablemente como consecuencia del desmantelamiento de un hogar para su limpieza y/o reactivación. Este tipo de acciones es habitual entre los grupos de cazadores-recolectores actuales o subactuales (Yellen 1977; Binford 1983; Speth 2006).

La ausencia de remontajes interzonales no nos permite reconocer la posible conexión con otra zona, por lo que es difícil asociar y establecer la sincronía de esta acumulación con un área de actividad concreta.

A tenor de lo expuesto, M6inf es una pequeña área sin hogares que presenta una baja densidad de restos procedentes de actividades de limpieza y de la adecuación de otra área u áreas de actividad, y del desmantelamiento de un hogar. Esta concentración de desperdicios es similar a las zonas “toss” (Binford 1978a; 1983) que acostumbran a situarse a cierta distancia de las áreas domésticas.

8.3.7. Discusión y Conclusiones del Nivel M

El nivel M se compone de distintas acumulaciones que se corresponden con diferentes eventos ocupacionales sincrónicos y diacrónicos. Estas acumulaciones presentan restos de distinta naturaleza (óseos, líticos y vegetales) que se sitúan en las inmediaciones o interior de los hogares, a excepción de M6inf que no presenta estructuras de combustión (Figura 7.10. 1, Figura 7.10. 2, Figura 7.10. 17 y Figura 7.10. 27).

La disposición espacial de los hogares muestra un patrón similar al documentado en el nivel K y L (Carbonell *et al.*, 2007; Vallverdú 2009). Espacialmente, se puede trazar varias líneas paralelas con respecto a la pared del abrigo, que abarcan prácticamente la totalidad de las estructuras caloríficas: una primera línea atraviesa literalmente las acumulaciones M1 y M2, situadas en el noreste y norte teórico respectivamente, una segunda línea cruza los hogares que se localizan en la parte central, con las acumulaciones M3 y M4 y, finalmente, una última línea abarca los focos de combustión de M5 y M6, en el este teórico y parte central (Figura 7.10. 27).

Los hogares en su mayoría son simples, excepto algunas estructuras identificadas en M2 y M3, y se disponen por lo general de forma agrupada, lo que produce en ocasiones el solapamiento de algunas estructuras (caso de M1, M2, M3 y M5), como consecuencia de la reactivación de los hogares y la reutilización del mismo espacio (Yellen 1977; Binford 1983; Mellars 1996; Vaquero y Pasto 2001; Speth 2006; Wadley 2006). Esta ubicación responde a la adaptación de los grupos a la morfología lobular del abrigo, la paleosuperficie del nivel y a las actividades que desarrollan entorno a ellos. Las acumulaciones son los restos o desperdicios de sus actividades cotidianas en relación con el procesado y consumo de

animales, producción o configuración de artefactos líticos, y los restos vegetales que se localizan en el interior o proximidades de los focos de combustión. Otro tipo de hogares se identifican en otras zonas del abrigo o en M1 de forma dispersa o aislada, y sin apenas restos en su interior. Estos se han relacionado con la adecuación del espacio para su habitabilidad (iluminación y/o calefacción) o simplemente con acciones de ocio, descanso o interacción del grupo (Tabla 8. 52, Tabla 8. 53, Figura 8. 5 y Figura 8. 6).

Las acumulaciones observadas muestran todas las características que definen a las áreas *drop* o zonas domésticas multifuncionales identificadas etnoarqueológicamente (Yellen 1977; Binford 1978a; 1983; Vaquero y Pastó 2001; *inter alia*). Se disponen abarcando todo el abrigo, desde la pared hasta el límite de la cornisa, y muestran entre sí una serie de características comunes:

1) en todas las áreas los elementos son de pequeñas dimensiones (un 77,5% del total son ≤ 30 mm de longitud), lo que parece estar relacionado con la intensa explotación que realizan los grupos humanos de las partes anatómicas obtenidas e introducidas de sus presas.

2) En todas las áreas se documenta la fracturación intencional de los huesos y la cremación voluntaria o accidental de los restos. Esto produce elementos que conservan escasas proporciones respecto de su circunferencia y longitud total, siendo en su mayoría fragmentos diafisarios de pequeñas dimensiones, que carecen de sus extremos distales y de sus porciones metadiafisarias.

3) La cremación de huesos (un 62,3% del total) se relaciona con distintas actividades como el asado y el precalentamiento de los huesos (un 66,5% del total se incluyen en el grado 1 o 2). Estos elementos suelen mostrar grados de coloración iniciales o intermedios y pueden registrar varios grados térmicos al mismo tiempo, es decir dobles coloraciones en la misma cara del hueso, como consecuencia de las porciones cárnicas adheridas de forma diferencial. Otros restos son termoalterados de forma natural o accidental en los hogares durante las tareas de fracturación de los huesos, al depositarse de forma accidental en el interior o alrededores de los hogares. Esto produce elementos con cremación en distintos grados.

Otra de las actividades que influye en el tamaño de los restos y que produce numerosos restos quemados es la deposición intencional de los elementos con la finalidad de adecuar el espacio y eliminar desperdicios. El elevado número de restos quemados, la importancia de los hogares en las actividades domésticas y la disposición espacial de los restos en relación con las estructuras caloríficas nos sugiere que los grupos humanos tienden a depositar buena parte de sus desperdicios en los hogares. Esta acción, probablemente, responde a actividades de limpieza y adecuación de las áreas domésticas, y no al uso de los

huesos como combustible, puesto que los recursos vegetales en el entorno del abrigo son abundantes, se encuentran muy próximos y son de fácil acceso (Allué 2002a; Solé 2007; Fernández-Laso *et al.*, *in press a*).

La ubicación espacial de los restos en las áreas domésticas y su relación con los hogares nos indica la ausencia de movimientos por agentes no antrópicos o postdeposicionales. Aunque las corrientes de agua son habituales en el interior del abrigo, debido a las filtraciones procedentes del techo y de la pared, en este nivel son de baja intensidad, puesto que apenas se documentan abrasiones hídricas en los restos. Estos elementos hidroalterados se extienden por toda la superficie, sin apreciarse relación entre ellos, ni identificarse concentraciones por tamaños, u orientaciones preferenciales. Los grados máximos por abrasión hídrica se sitúan de forma aislada por el abrigo, lo que nos indica que existen zonas encharcadas o pequeñas escorrentías en las que los restos no son transportados, sino que soportan la circulación del agua.

Otra de las alteraciones que nos indica el movimiento de los restos es el pisoteo. Esta modificación apenas está presente en el abrigo, lo que se relaciona con el tipo de sedimento presente en el abrigo, ya que no suele producir este tipo de estrías. En las proyecciones verticales de los elementos remontados no se aprecian distancias excesivas que puedan advertirnos del desplazamiento de los restos por el pisoteo. Ciertamente, la elevada densidad de restos en las distintas áreas domésticas y la fuerte dispersión fuera de éstas debe haber ocasionado arrastres y desplazamientos horizontales y verticales de algunos elementos durante el desarrollo de las actividades cotidianas, las entradas y salidas del abrigo, los juegos de los niños y niñas, etc. (Sctokton 1973; Villa y Courtin 1983; Gifford-Gonzalez *et al.*, 1985; Stevenson 1991; Blasco *et al.*, 2008).

La intervención de los carnívoros se documenta en todas las áreas domésticas, excepto en M4sup y M6inf. Su acción es prácticamente inexistente (un 0,8% del total), y se manifiesta principalmente en forma de depresiones y surcos en las diáfisis de huesos largos de talla media. Las dimensiones de las mordeduras indican que se trata de un carnívoro de tamaño pequeño (Andrews y Fernández-Jalvo 1997; Selvaggio y Wilder 2001; Domínguez-Rodrigo y Piqueras 2003; Yravedra 2003-04). Estos elementos se localizan de forma aislada en distintas zonas del abrigo, lo que puede haber producido movilización y distorsión de algunos elementos. No obstante, su intervención es escasa y su presencia debe considerarse como visitas esporádicas y poco provechosas. En conclusión, tanto los carnívoros como la baja actuación de las corrientes hídricas o el pisoteo nos confirman que la posición de los restos está muy próxima a la dejada por los grupos neandertales.

		M1	M2	M3	M4sup	M4inf	M5	M6sup	M6inf
Hogares	Simple	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	Complejos	-	-	✓	-	-	-	-	-
	Agrupados	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-
	Dispersos	✓	-	-	-	-	✓	-	-
	Yuxtaposición	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-
Disposición de los restos respecto hogares	Dispersos	-	-	-	-	✓	-	-	-
	Relacionados	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	Interior	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	-
	Inmediaciones	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	Exterior	✓	✓	-	-	-	-	-	-
Actividades	Descarnación	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-
	Extrac. de piel	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-
	Evisceración	-	-	-	-	-	✓	✓	-
	Desarticulación	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fracturación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Remontajes	Interzonales	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	Extrazonales	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-
	<i>Área drop</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	<i>Área toss</i>	✓	✓	-	-	-	-	-	✓

Tabla 8. 52. Características generales de las acumulaciones identificadas en el nivel M.

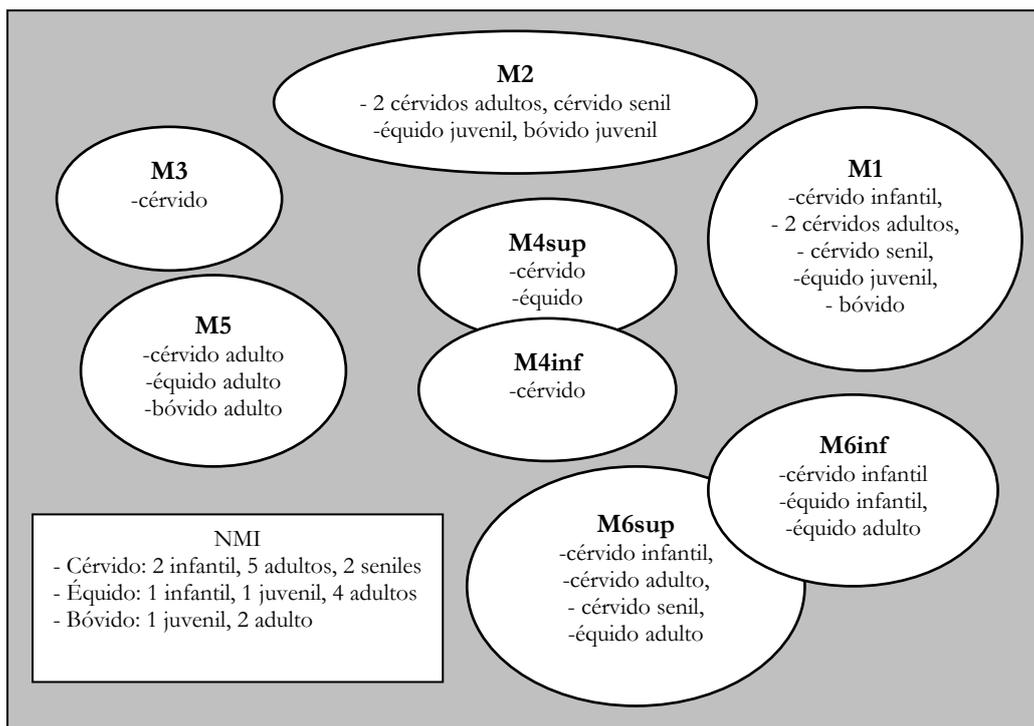


Figura 8. 5. Acumulaciones o unidades espaciales mínimas identificadas en el nivel M a través del análisis del registro óseo.

Los elementos de los distintos taxones y tallas de peso se identifican, aunque con diferencias cuantitativas significativas, en casi todas las áreas domésticas. Con esto nos referimos a que no se ha observado agrupaciones de un mismo taxón o talla de peso, ni concentraciones de un mismo elemento o segmento anatómico, sino que los restos se

distribuyen indistintamente entre las distintas unidades espaciales. En todas las áreas domésticas se identifican, en mayor o menor grado, actividades de procesado. Las marcas de corte se caracterizan por ser fundamentalmente incisiones que se registran principalmente en elementos apendiculares y, en menor número, en los craneales y axiales. Las actividades más documentadas son la descarnación y la extracción de piel, y de forma puntual se ha identificado la evisceración (M5 y M6sup). Estas actividades, la descarnación y la extracción de piel, se identifican en todas las áreas domésticas. No obstante, es importante tener en cuenta que en un ámbito con tanta movilidad de huesos entre áreas de actividad como la detectada en el nivel M, las marcas de corte pueden haber sido realizadas en otros lugares antes de su traslado. Es decir, los huesos pueden ser trasladados tras el procesado de sus recursos externos (piel, músculos o tendones) a otras áreas domésticas para su consumo, dentro de lo que sería la repartición de recursos, la interacción entre los miembros del grupo o las actividades de limpieza y eliminación de deshechos (Tabla 8. 52, Tabla 8. 53 y Figura 8. 6). Los restos con marcas de corte se disponen de forma arbitraria, indicando que tales acciones se realizan alrededor de los hogares. No se ha apreciado zonas de actividades específicas, destinadas al procesado de los segmentos anatómicos introducidos, o la fracturación sistemática de los huesos.

Por el contrario, los restos con evidencias de fracturación antrópica (levantamientos de superficies corticales y medulares, puntos de impactos, conos de percusión, esquirlas parásitas) que se distribuyen forma aleatoria en las inmediaciones de los hogares es indicativa de la fracturación *in situ* de tales actividades. Cuando un individuo fractura un hueso produce numerosos fragmentos de pequeño tamaño (esquirlas, conos y lascas de percusión) que se depositan alrededor del mismo en una distancia próxima, probablemente entre 1 y 2m de distancia máxima. Como en los niveles precedentes, los huesos son fracturados mediante percusión directa (Rosell 2001; Cáceres 2002), que consiste en primer lugar, en separar las epífisis golpeando las metáfisis y posteriormente se golpea la diáfisis para abrir longitudinalmente la misma. No se observan concentraciones de estos elementos que nos indiquen un traslado intencional posterior, a excepción de M6inf (Tabla 8. 52, Tabla 8. 53 y Figura 8. 6). Esta pequeña acumulación, a diferencia del resto, no presenta hogares, y muestra un pequeño conjunto óseo, de escasa entidad como para sugerir un episodio concreto de procesado de ciertos elementos anatómicos, y aislado del resto del abrigo. Además, contiene elementos termoalterados. Esto permite interpretar esta área como una zona *toas*, relacionada, por tanto, con un área doméstica “drop”, en la que los restos probablemente proceden de la limpieza de un hogar y sus inmediaciones. No obstante, carecemos de remontajes que nos permitan establecer relaciones sincrónicas y, por consiguiente, reconocer la procedencia de tales restos.

En el resto de acumulaciones se aprecian, además de las características comunes descritas, ciertos rasgos distintivos y definitorios. Se observa que determinadas áreas son ocupadas de forma más intensa o prolongada, ya sea de forma continuada o con interrupciones

temporales cortas. Estas áreas son el resultado, pues, de varios eventos de ocupación en las que se suceden un mayor número de episodios de procesamiento de animales, y de acciones cotidianas y registran un número importante de hogares. Estas áreas, como en los niveles K y L, se corresponden con las zonas más internas y parte central del abrigo (M1, M2, M5 y M6) (Figura 7.10. 17). Espacialmente es visualmente significativo, ya que si trazamos una serie de líneas entre ellas observamos que éstas forman un trapecio que abarca todo el abrigo. De este modo, apreciamos la preferencia que tienen los grupos humanos por las zonas próximas a la pared, y la capacidad de adaptación que poseen aprovechando e integrando los elementos estructurales (la pared y el techo), y al mismo tiempo abarcando todo el espacio disponible. La ubicación de los hogares en la parte más interna de los abrigos, en proximidades de la pared, parece ser un elemento común en las ocupaciones de este periodo (Mellars 1996; Henry *et al.*, 1996; 2004; Henry 1998; Vaquero y Pasto 2001; Speth 2006).

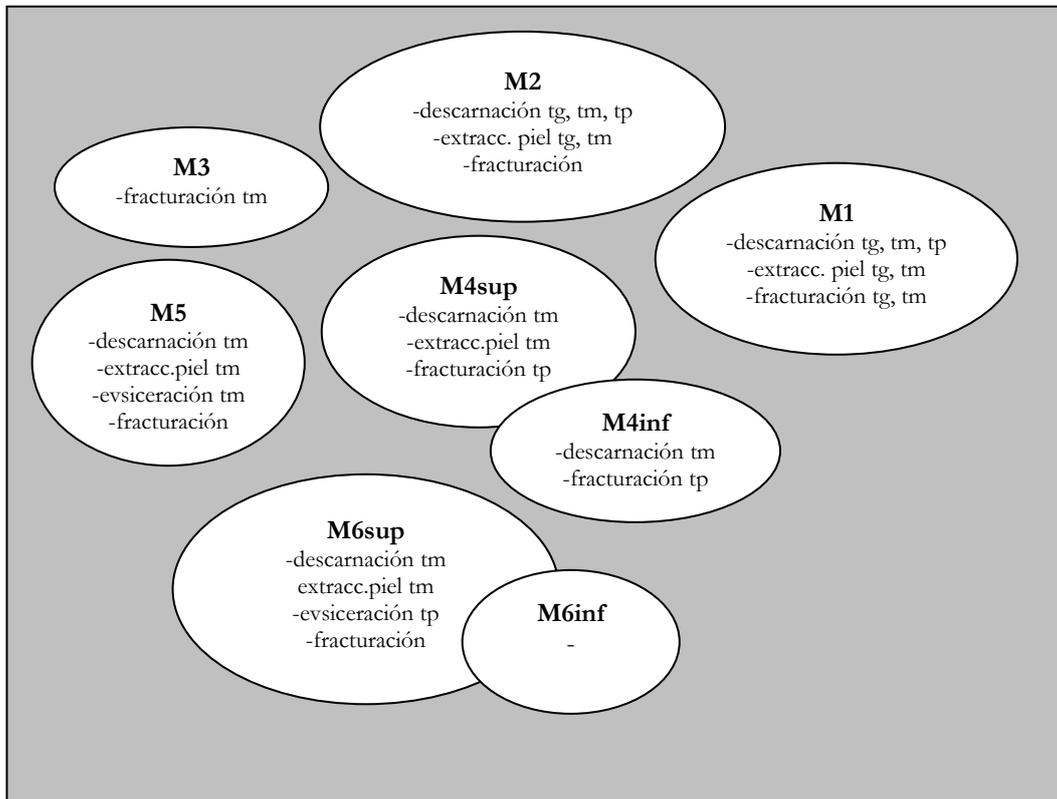


Figura 8. 6. Acumulaciones identificadas en el nivel M con las labores de procesamiento identificadas en los animales.

Estas áreas ocupan amplios espacios donde los numerosos hogares, entre 6 o 7 en cada una de las áreas, se distribuyen por toda el área, y algunos de ellos se disponen sistemáticamente en el mismo espacio, de forma agrupada y llegando a solaparse. La disposición espacial de los restos es consecuencia, como se ha descrito, de las numerosas acciones de procesamiento y de deposiciones intencionales de los restos en el interior de los hogares. La suma reiterada

de episodios de descarnado, de extracción de piel, de fracturación y consumo de distintos animales y de diferente tamaño (Figura 8. 5, Figura 8. 6) en un mismo espacio hace complejo la diferenciación de los mismos, así como la reconstrucción o secuenciación de los procesados. Al mismo tiempo, dificulta la limitación temporal del desarrollo de estas actividades.

Las áreas domésticas M3, M4sup y M4inf con 1 o 2 estructuras caloríficas simples, presentan conjuntos más pequeños y con una escasa entidad como para considerar que corresponden a eventos de ocupación aislados o episodios de carnicería concretos. Estas áreas parecen responder a acciones complementarias con las acumulaciones anteriores, en el sentido de distribución de recursos para su procesado, consumo y abandono. Estas áreas han funcionado de forma menos intensa, más esporádica. Ciertamente, en estas áreas se llevan a cabo las mismas prácticas en relación con los recursos cárnicos, y sus relaciones espaciales con respecto a los hogares son similares, por lo que se diferencian de las anteriores sólo en la intensidad y número de acciones desarrolladas. En otras palabras, se observa que ciertas áreas del abrigo como M1, M2, M5 y M6sup son ocupadas de forma más continuada o reiterada que M3, M4sup y M4inf, que parecen jugar un papel complementario o derivado, o son consecuencia de eventos más cortos y menos intensos. Todas las áreas, excepto M6inf, desarrollan el mismo tipo de prácticas y actividades, pero con impactos antrópicos de distinta intensidad o duración.

Acumulaciones	m ²	NR	Densidad media/m ²	Hogares	M.corte		Fracturación		Cremación		Activ. procesado
					%mc	%ot	%fr	%t	%cr	%ot	
M1	14	847	60,5	7	4,37	0,49	4,13	0,46	59,27	6,59	Descarnado Extrac. Piel Fracturación
M2	20	1917	95,8	6	2,19	0,55	3,50	0,88	57,43	14,46	Descarnado Extrac. Piel Fracturación
M3	6	209	35	3	1,88	0,09	1,08	0,05	72,31	3,53	Fracturación
M4sup	6	325	54,2	1	3,38	0,14	1,54	0,07	70,77	3,02	Descarnado Extrac. Piel Fracturación
M4inf	7	326	46,6	2	1,84	0,08	0,92	0,04	85,28	3,65	Descarnado Fracturación
M5	18	1252	69,5	6	3,75	0,62	2,24	0,37	78,27	12,87	Descarnado Extrac. Piel Evisceración Fracturación
M6sup	12	931	77,6	3	4,19	0,51	2,26	0,28	71,54	8,75	Descarnado Extrac. Piel Evisceración Fracturación

Tabla 8. 53. Cuadro esquemático de las características principales que se identifican en las acumulaciones definidas en el Nivel M.

En esta diferenciación de zonas es relevante la disposición diferencial de los restos en el espacio, ya que visualmente se aprecia que en las áreas con mayor impacto antrópico los elementos aparecen más agrupados o concentrados que en las áreas complementarias, donde los restos se sitúan más dispersos por todo el espacio. Esta disposición está

relacionada con la ocupación continuada o reiterada de los grupos humanos en una misma área, que lleva consigo una mayor acumulación de desperdicios y una mayor adecuación o limpieza de las áreas domésticas (Yellen 1977; Binford 1978b; 1983; Stevenson 1991; Vaquero y Pastó 2001; Vaquero *et al.*, 2001a), produciendo mayores concentraciones de restos en el interior de los hogares, o en la periferia de las áreas, como en M1 o M2.

Esta disposición de los elementos responde a las acciones continuadas que realizan en las áreas, en el sentido de que no se ha identificado en el interior de los hogares concentraciones de restos no calcinados, que puedan corresponder a acciones de limpieza de ocupaciones previas, o concentraciones de restos que procedan del desmantelamiento de episodios ocupacionales previos (Yellen 1977; Binford 1983; Speth 2006).

Por lo tanto, desde un punto de vista zooarqueológico, el nivel M es la suma de una serie de eventos de carnicería, y consumo de animales, los cuales en ciertos momentos han podido funcionar de forma aislada, y en otros de manera simultánea dada la composición de las mismas y las conexiones que se producen a través de las reconstrucciones óseas.

La mayoría de los remontajes identificados en el nivel son producto de las prácticas cotidianas de los individuos, principalmente de la fracturación y de la cremación. La movilidad de los miembros de los grupos en el interior del abrigo y la interacción espacial entre algunas áreas domésticas se ha constatado por la realización de remontajes:

- 1) La mayor parte se sitúan en el interior de los hogares o en los alrededores de los mismos, con distancias cortas. Éstos se relacionan con las actividades de fracturación de los huesos y con la cremación intencional o accidental de los mismos.
- 2) Otro grupo de remontajes se identifica en el interior de las áreas domésticas, el cual puede estar relacionado con el trasladado intencional desde zonas de actividad al interior de los hogares (véase M2) o con la intención de limpiar o eliminar desperdicios.
- 3) Finalmente, se producen conexiones entre elementos que muestran líneas de conexión largas (entre 4 y 12m), y que no pueden considerarse deposiciones accidentales dentro del ejercicio de fracturación de los huesos. Estas distancias se consideran desplazamientos voluntarios, donde, por un lado, se observa movilidad dentro de las mismas áreas y, por otro, desplazamientos entre distintas áreas domésticas, de hogar a hogar, con el traslado de ciertos elementos previamente fracturados. Esto nos permite documentar eventos de ocupación sincrónicos de forma continua o en determinados episodios de carnicería entre M1 y M2, M1 y M5, M1 y M6sup, M2 y M4sup y M2, M4inf y M6sup (Figura 8. 6 y Figura 7.10. 90).

M1 es el área que mayor número de conexiones extrazonales contiene. Ahora bien las reconstrucciones óseas no siempre permiten reconocer la direccionalidad de los desplazamientos, ya que no siempre es posible reconstruir el proceso de fracturación y determinar donde se ha iniciado dicho proceso. Los remontajes realizados reconstruyen parcialmente los huesos, pero en ningún caso se han completado. No obstante, en algunos casos la composición del registro y las características de la reconstrucción nos ha permitido sugerir la direccionalidad. Así, el remontaje que conecta M1 y M2, formado por un fragmento mandibular de équido, sugiere un posible traslado desde M2 hacia M1 por la abundancia de elementos craneales de talla grande que hay en M2, y la ausencia de éstos en M1 (remontaje número 2, Figura 7.10. 30). En cualquier caso, e independientemente de la dirección del desplazamiento del elemento, éstos son transportados con posterioridad a su fracturación, lo que nos lleva a preguntarnos el por qué y la finalidad de este tipo de traslados.

Las bajas proporciones que conservan los huesos, la ausencia de ciertas porciones como las epífisis y los elevados porcentajes de cremación de huesos dificultan la reconstrucción de los huesos de forma íntegra o la realización de remontajes de tipo anatómico o entre articulaciones. Con esto nos referimos a que los cadáveres de las presas, siempre teniendo en cuenta el NMI, aparecen dispersos en distintas unidades anatómicas por diferentes lugares del abrigo. Este fenómeno sugiere el reparto de ciertos elementos dentro de los procesos de carnicería, bien para su procesamiento, consumo u otro tipo de acciones.

El reparto de recursos cárnicos y su división entre distintas unidades domésticas, es habitual entre los grupos actuales y subactuales, como se ha documentado etnoarqueológicamente (Enloe y David 1989; Todd y Frison 1992; Binford 1983). Los segmentos anatómicos aportados en los campamentos son procesados y distribuidos entre las distintas unidades familiares, y a través de los remontajes se ha podido documentar dispersiones de un mismo individuo con distancias muy elevadas (Enloe y David 1989; Audouze y Enloe 1997). Algunos autores consideran que los grupos humanos sólo trasladan huesos fracturados hacia las zonas *toiss* con la finalidad de adecuar las áreas domésticas o eliminar desperdicios, descartando así su movilidad por otras causas (Todd y Stanford 1992). El traslado de fragmentos óseos puede ser consecuencia también de su uso como combustible, para la configuración de artefactos, ornamentación, elementos de ocio de los niños y niñas, o simplemente para facilitar el traslado de la médula. En cualquiera de los casos, estas movilizaciones nos indican episodios simultáneos entre las distintas áreas, momentos en los cuales más de un hogar y un área de actividad está funcionando al mismo tiempo. Es decir, los grupos se distribuyen en ciertas zonas del abrigo y desarrollan sus diferentes actividades compartiendo e interactuando en el espacio. Esta contemporaneidad no sólo se produce entre las áreas de mayor impacto antrópico y las que consideramos complementarias (M2 y M4sup), sino que también se establecen entre las primeras (M1 y M5) (Figura 8. 7).

De este modo, se observa que gran parte del abrigo está funcionando al mismo tiempo, y que, por tanto, los grupos humanos muestran un elevado grado de organización espacial y de cooperación, tanto para la consecución de las estrategias de caza, como para la interacción espacial y social que se lleva a cabo en el abrigo. La disposición espacial de las áreas domésticas y los eventos de simultaneidad entre las mismas son una excelente prueba del nivel de comunicación y socialización existente entre los grupos neandertales del nivel M.

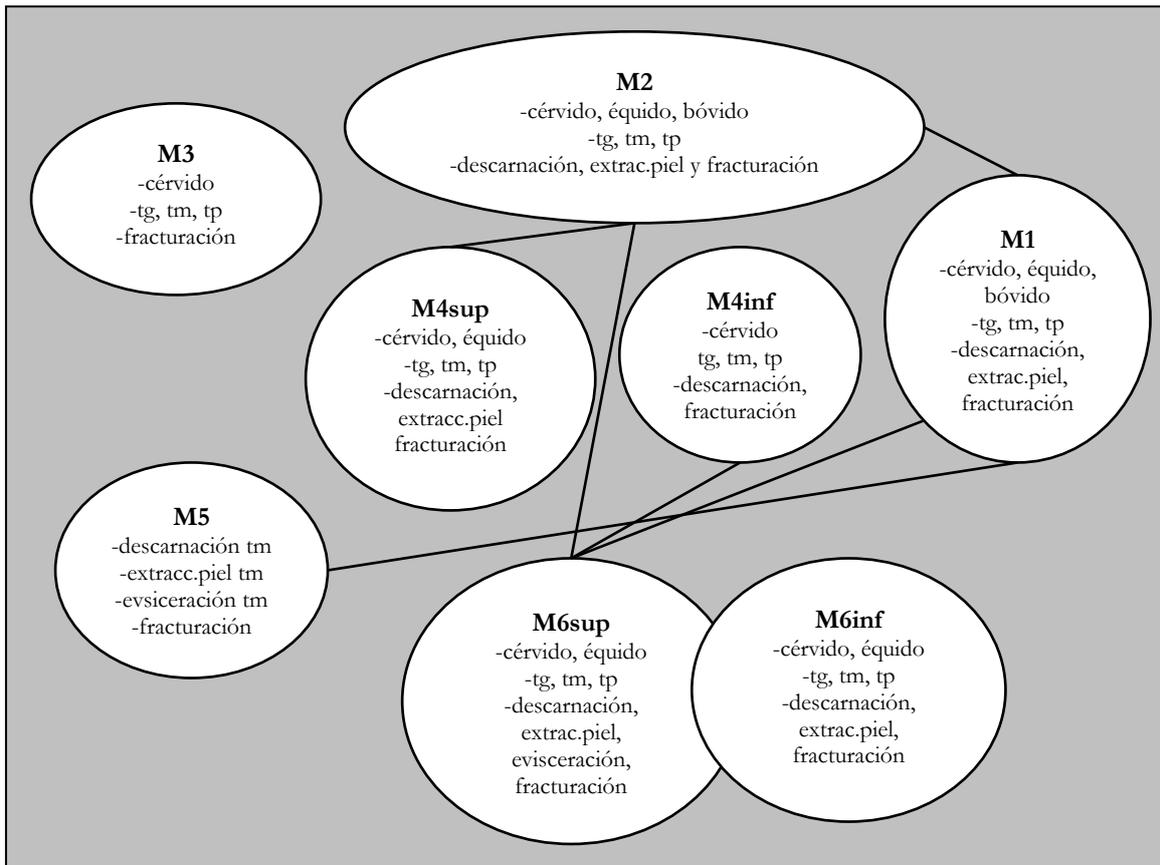


Figura 8. 7. Áreas domésticas identificadas en el nivel M con las líneas de conexión que han generado los remontajes óseos, donde se especifica los taxones, tallas de peso y actividades de carnicería identificadas.

9. Discusión

*“Al igual que todos los jóvenes,
me proponía ser un genio,
pero afortunadamente intervino la risa”*
Clea-Lawrence Durrell

A lo largo de las páginas de este trabajo hemos ido desgranando los aspectos relacionados con los períodos de ocupación-abandono del abrigo, y con la organización espacial interna de las actividades que los grupos neandertales del Abric Romaní llevaron a cabo en relación con el procesamiento y consumo de los animales, en un intervalo de tiempo muy corto desde un punto de vista geológico: entorno a 52.2 ± 1.6 ka de la base del nivel L y 54.9 ± 1.7 ka del techo del nivel M (Vaquero *et al.*, *in press*). Esta cronología junto con la elevada resolución temporal del abrigo, proporciona un marco excelente para el análisis espacial de las ocupaciones, y la comparación de las estrategias desarrolladas por estos grupos, desde una perspectiva económica, espacial y social.

9.1. Captación y gestión de los recursos faunísticos en el Abric Romaní.

Los grupos neandertales en los niveles K, L y M seleccionan los mismos taxones entre una amplia diversidad de herbívoros, que se localizan en las inmediaciones del abrigo; así están presentes los cérvidos y équidos, que de forma esporádica se combinan con los bóvidos. Aunque cérvidos y équidos están representados por todos los grupos de edad, predominan los individuos adultos. Estos taxones están presentes a lo largo de toda la secuencia estratigráfica del abrigo, y puntualmente se documentan junto a rinocerontes, rebecos y suidos, especialmente en la parte superior de la secuencia (Tabla 9. 1, Figura 7.2. 2, Figura 7.6. 2 y Figura 7.10. 2) (Carbonell 1992; 2002; Carbonell *et al.*, 1996a; Cáceres, 1995; 1998; 2002; Aïmene *et al.*, 1996; Aïmene 1997; 1998; Saladié 1998; Saladié y Aïmene 2000; Bravo 2001; Rosell 2001; Gabucio 2007).

	Équidos	Cérvidos	Bóvidos	Rinoceróntidos	Caprinos	Suidos
B	✓	✓	✓	-	✓	-
C	✓	✓	✓	-	✓	✓
D	✓	✓	✓	-	✓	-
E	✓	✓	✓	-	✓	-
H	✓	✓	-	✓	-	-
I	✓	✓	✓	-	-	-
J	✓	✓	✓	✓	✓	-
K	✓	✓	✓	-	-	-
L	✓	✓	✓	-	-	-
M	✓	✓	✓	-	-	-
O	✓	✓	✓	✓	-	-

Tabla 9. 1. Familias representadas en los distintos niveles arqueológicos estudiados hasta el momento en el Abric Romaní (Carbonell *et al.*, 1996a; Aïmene 1997; Saladié 1998; Rosell 2001; Cáceres, 2002; Gabucio 2007).

La representación esquelética de los distintos animales introducidos en el abrigo es similar en los tres niveles. Con esto nos referimos a que en ningún caso se han recuperado esqueletos completos, y que independientemente del tamaño del animal los elementos anatómicos representados principalmente son cráneos y extremidades. En todas las tallas de peso existe una ausencia casi total de elementos axiales y coxales. En general, los animales de talla pequeña son escasos, y prácticamente no se recuperan sus elementos anatómicos, lo que nos impide valorar el tipo de tratamiento que reciben estos animales. En consecuencia, los distintos conjuntos están formados principalmente por animales de talla media y grande. El sesgo anatómico no es consecuencia de procesos de alteración posteriores al enterramiento, puesto que no se observan alteraciones en la superficie de los restos que así lo atestigüen, ni se identifica ningún proceso fósil-diagenético que haya producido una conservación diferencial de los elementos en función de su densidad.

A lo largo de la secuencia estratigráfica del abrigo, se documenta en todos los niveles analizados hasta este momento (niveles B a J) un elevado grado de antropización (Carbonell y Vaquero 1998; 2000; Carbonell y Rosell 2000-01; Vaquero *et al.*, 2001b; Martínez *et al.*, 2005), donde los grupos neandertales desarrollan las mismas prácticas en cuanto a la selección, transporte diferencial y procesamiento de los animales (Carbonell 1992; 2002; Cáceres 1995; 1998; 2002; Aïmene *et al.*, 1996; Carbonell *et al.*, 1996a; Aïmene 1997; 1998; Cáceres *et al.*, 1998; Saladié 1998; Saladié y Aïmene 2000; Bravo 2001; Rosell 2001; Gabucio 2007). Estas pautas conductuales son observadas también en los niveles K, L y M. La representación anatómica es el resultado de las estrategias de transporte selectivo que llevan a cabo los grupos humanos con los animales desde el lugar de obtención. El animal se divide en cuartos y se separan las extremidades del tronco. Las vísceras contenidas en la caja torácica pueden ser aprovechadas en el lugar de obtención o *Kill site*, o bien ser trasladadas hasta el campamento, tal y como se ha observado en algunos grupos actuales y subactuales (Binford 1978b; 1981; Bunn *et al.*, 1988; O'Connell *et al.*, 1988a; 1990; Monahan 1998). De este modo, en cuanto a partes esqueléticas se refiere, los grupos humanos del Abric Romaní sólo transportan los cráneos y los esqueletos apendiculares (zigopodios y estilopodios), que en términos de rentabilidad energética son los de mayor contenido en carne y en médula (Binford 1981). En síntesis, los grupos neandertales que habitan el Abric Romaní independientemente de la duración de la ocupación, el tamaño del grupo y/o la estación del año (Fernández-Laso *et al.*, *in press* b) parecen desarrollar las mismas prácticas en cuanto a la captación, selección y transporte de los animales.

No se han apreciado diferencias de procesamiento según los elementos anatómicos y las tallas de peso presentes en los tres niveles. La mayoría de las marcas de corte son incisiones que se identifican especialmente en las diáfisis de los huesos largos. Éstas se disponen mayoritariamente de manera oblicua o longitudinal al eje mayor del hueso, con recorridos curvados y longitudes que varían considerablemente y que se asocian con actividades de extracción de paquetes cárnicos. La ausencia de epífisis y de metáfisis limita la identificación de otro tipo de actividades, como la desarticulación. Los raspados asociados con la extracción del periostio son también escasos. Algunos fragmentos mandibulares muestran incisiones oblicuas y longitudinales, asociadas con la extracción de la piel. En menor medida, se documentan estrías en los escasos restos mediales existentes de costillas. Éstas se disponen más concentradas, son más cortas y se asocian con el descarnado. No obstante, debemos tener presente que las marcas de corte son el resultado accidental de las acciones de carnicería (Lyman 1992; 1994), por lo que su presencia/ausencia está sometida a las acciones fortuitas del individuo.

En todos los niveles la descarnación de los elementos apendiculares proximales es la actividad más abundante en los animales de talla media y grande. Le siguen, las tareas de extracción de la piel en metapodios y fragmentos mandibulares principalmente en los animales de talla media. La evisceración (nivel K, L, M) y la desarticulación (nivel L) sólo se

documenta de manera testimonial en varios individuos de talla media. En definitiva, los grupos neandertales realizan en los tres niveles básicamente tareas de descarnado con los segmentos anatómicos introducidos.

La explotación de los recursos cárnicos también afecta a los nutrientes internos de los huesos. Los huesos largos, independientemente del tamaño del animal, son sistemáticamente fracturados, dando lugar a numerosos elementos diafisarios de proporciones variables, aunque en general, son de pequeño tamaño (<30mm de longitud). Exceptuando algunas falanges y huesos articulares en el nivel K y M, en las acumulaciones no se recuperan huesos completos. Los elementos carecen de sus extremidades y, en contadas ocasiones, los efectivos conservan las metáfisis y las epífisis. Los conos de percusión, las esquirlas parásitas y las pequeñas astillas son abundantes en los tres niveles.

La existencia de morfologías repetidas con la identificación generalmente en las diáfisis de uno o dos puntos de impacto en la misma zona nos permite sugerir una cierta sistematización en la fracturación de los huesos largos. Los huesos son fracturados en fresco mediante la percusión directa (Rosell 2001; Cáceres 2002) y, en ocasiones, se utiliza el fuego para facilitar esta actividad (Cáceres *et al.*, 2002; Yravedra *et al.*, 2005), al igual que en los niveles superiores de la secuencia (B-J) (Carbonell 1992; 2002; Cáceres, 1995; 2002; Carbonell *et al.*, 1996a; Aïmene 1997; Bravo 2001; Rosell 2001; Vaquero *et al.*, 2001b; Cáceres *et al.*, 2002). De este modo, los huesos son golpeados para separar la diáfisis de las epífisis, y con posterioridad se golpea la parte central de la diáfisis para su apertura longitudinal.

En lo que se refiere al esqueleto craneal, las mandíbulas y los maxilares aparecen muy fragmentados, y con los elementos axiales se observa una situación similar, recuperándose fragmentos mediales de costillas y de apófisis de vértebras de pequeñas dimensiones, lo que dificulta y nos impide la reconstrucción de los patrones de fracturación de los huesos planos.

En síntesis, apreciamos que los grupos humanos en los niveles K, L y M desarrollan los mismos patrones de comportamiento en cuanto a la captación y procesado de los recursos animales, y estos patrones se repiten a lo largo de la secuencia del abrigo, independientemente de la duración temporal de la ocupación y/o del tamaño del grupo.

9.2. Elementos perturbadores no antrópicos

En los niveles K L y M, además de la intervención antrópica, se ha documentado la actuación de distintos agentes y procesos de alteración como los carnívoros, el pisoteo, las corrientes hídricas y las raíces de las plantas. Estos pueden haber producido distorsiones y/o movilizaciones de las acumulaciones originadas por los grupos neandertales (Figura

7.2. 15, Figura 7.2. 16, Figura 7.2. 17, Figura 7.2. 18, Figura 7.6. 12, Figura 7.6. 13, Figura 7.6. 14, Figura 7.10. 12, Figura 7.10. 13, Figura 7.10. 14).

El alto grado de antropización en los tres niveles, con la elevada fracturación y, como veremos más adelante, la cremación de los huesos ha limitado la intervención de los carnívoros. Se ha recuperado unos índices muy bajos de elementos modificados por estos animales, que se corresponden con diáfisis mordisqueadas y, ocasionalmente, se asocian con la fracturación. No se ha recuperado elementos chupeteados o digeridos, así como no se ha identificado, a excepción de 2 restos aislados en el nivel M, sus restos anatómicos o coprolitos. Los elementos modificados por estos animales aparecen dispersos por toda la superficie del abrigo, sin apreciarse concentraciones o agrupaciones de elementos. Sólo en el nivel K se documentan tres remontajes con alteraciones producidas por estos animales (remontaje número 2, 27 y 29, Figura 7.2. 32, Figura 7.2. 41), que muestran líneas de conexión inferiores a 1,25m, lo que nos indica que estos animales han podido producir desplazamientos de algunos huesos.

En los tres niveles las dimensiones de las mordeduras indican la intervención de un carnívoro de tamaño pequeño como el zorro (Andrews 1995; Fernández-Jalvo y Andrews 1997; Selvaggio y Wilder 2001; Domínguez-Rodrigo y Piqueras 2003; Yravedra 2003-04). La baja actuación de estos animales y la dispersión de los restos modificados nos permiten relacionar su intervención con episodios de merodeo (Rosell y Blasco 2008). Aunque en los tres niveles su actuación es baja, éstos pueden haber producido distorsiones y/o movilizaciones de elementos en la búsqueda de los desperdicios o restos cárnicos adheridos en los huesos para ser aprovechados. En los niveles superiores del abrigo se documenta una escasa actuación de estos animales, siendo de hecho el nivel K el que presenta el mayor porcentaje de elementos modificados de toda la secuencia estratigráfica analizada. En la misma línea que en K, L y M, la intervención de los carnívoros en los niveles previos se traduce en visitas esporádicas con el fin de carroñear los restos abandonados, durante los momentos en que los grupos humanos abandonan el abrigo (Rosell 2001; Cáceres 2002).

En los niveles K, L y M las estrías por pisoteo en los huesos son escasas, lo que se relaciona con el tipo, tamaño y dureza de las partículas sedimentarias del abrigo, que evita el rayado de la superficie de los huesos (Stockton 1973; Villa y Courtin 1983; Gifford-Gonzalez *et al.*, 1985; Blasco *et al.*, 2008), con el acondicionamiento que los grupos humanos realizan en el espacio y con el tránsito por zonas de paso. Esto último evita en cierta manera el pisoteo y el consiguiente desplazamiento horizontal y vertical (*scuffage*) de los huesos (Stockton 1973; Stevenson 1991). En las proyecciones verticales de los huesos con pisoteo no se ha apreciado movilizaciones, en el sentido de diferencias bruscas de profundidad (x-y/z) con respecto al resto de elementos. Por otra parte, no se observa en los elementos rasgos diagnósticos de fracturación por presión de sedimentos.

En lo que se refiere a los niveles superiores de la secuencia, las alteraciones por pisoteo están escasamente representadas, tanto las estrías como las fracturación de los huesos (Rosell 2001; Cáceres 2002). Sin embargo, la presencia de agua en el abrigo es constante a lo largo de la secuencia estratigráfica. La intermitente reactivación del Karst produce, con las filtraciones hídricas desde el techo y las paredes, la circulación de agua por el interior del abrigo en forma de pequeñas escorrentías, canalizaciones y encharcamientos, como consecuencia de las irregularidades de la superficie de los niveles (Carbonell 1992; 2002; Cáceres 1995; 1996; 2002). En los niveles K, L y M, los elementos modificados por el agua muestran bajos grados de abrasión, siendo muy pocos los que han perdido su morfología original, lo que sugiere corrientes hídricas de baja energía. Respecto a las dimensiones de los restos, no se observa una selección por tamaños, así como no se documentan agrupaciones o reorientaciones preferenciales, lo que nos indica que el agua no tiene fuerza suficiente como para arrastrar los elementos, sino que éstos permanecen prácticamente *in situ* soportando la circulación del agua. En este sentido, los elementos remontados con modificaciones por abrasiones hídricas nos indican que los desplazamientos de los elementos son escasos, puesto que la mayoría muestran líneas de conexión cortas (1-25cm de longitud), y aunque algunos presentan distancias más prolongadas (>7m) (Tabla 9. 2) se ha apreciado que éstos han sido modificados localmente. Es decir, su abrasión hídrica es consecuencia de las corrientes de agua que circulan por la zona donde se localizan.

Finalmente, otra de las alteraciones que puede ocasionar desplazamientos en los restos son las raíces de las plantas. En los tres niveles se identifican alteraciones en forma de vermiculaciones que se distribuyen por distintas áreas y zonas del abrigo, pero sobre todo por la parte exterior. Se debe tener en cuenta que la circulación del agua y la luz solar proporcionan unas condiciones óptimas para el crecimiento de los vegetales (Behrensmeyer 1978; Fernández-Jalvo 1992). No obstante, el tipo de vegetales que se desarrolla en el interior del abrigo se corresponde con musgos, hongos y/o líquenes (Cáceres 2002), por lo que la distorsión o desplazamientos que pueden llegar a producir este tipo de plantas en los restos son mínimos.

		1-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	4-6m	>7m
Carnívoros	K	2	2	-	-	2	-	-	-
	L	-	-	-	-	-	-	-	-
	M	-	-	-	-	-	-	-	-
Abrasión hídrica	K	2	5	-	1	2	3	-	1
	L	-	-	-	-	-	-	-	-
	M	6	1	-	-	-	1	-	2

Tabla 9. 2. Distancias de las líneas de conexión de los remontajes con las principales alteraciones no antrópicas identificadas en el Nivel K, L y M.

En resumen, observamos que el merodeo de los carnívoros, el pisoteo y las corrientes hídricas son los principales agentes que han podido generar desplazamientos en los restos y

distorsión en las distintas acumulaciones producidas por los grupos humanos. Sin embargo, parece que la incidencia de estos agentes es leve en los tres niveles, por lo que la disposición espacial de los restos no debe ser muy distinta de la original.

9.3. Diacronía y sincronía en las áreas de actividad identificadas

La distribución espacial horizontal de los restos en los tres niveles nos ha permitido observar que éstos aparecen en ciertas zonas del abrigo de forma agrupada y concentrada (Figura 7.2. 20, Figura 7.6. 16 y Figura 7.10. 16). Estas acumulaciones de restos se han definido en función de su densidad y localización en el abrigo como (Figura 7.2. 21, Figura 7.6.17, Figura 7.10. 17):

-en el nivel K se distinguen 5 acumulaciones: la acumulación K1 en el noreste teórico, en el lóbulo 2 o Coveta Romaní, K2 en el norte teórico, el lóbulo 3 o Coveta Ripoll, K3 en la parte central y sureste del abrigo, K4 en la zona centro y K5 en el oeste.

- En el nivel L se definen 6 acumulaciones: L1 en el centro, L2 en la zona oeste teórico, L3 en el noreste o Coveta Romaní (Lóbulo 2), L4a en el norte o Coveta Ripoll (Lóbulo 3), L4b en el noroeste o Coveta Ripoll (Lóbulo 3), L5 en el sureste teórico, y L6 en la zona sur del abrigo.

- En el nivel M, se han diferenciado 6 acumulaciones: M1 en el noreste teórico, M2 en el norte o Coveta Ripoll (Lóbulo 3), M3 en el noroeste o Coveta Ripoll (Lóbulo 3), M4 en el centro, M5 en el oeste, y M6 en el sur teórico.

Partiendo de que cualquier nivel arqueológico es un palimpsesto por naturaleza, los niveles K, L y M son *a priori* visualizados como paquetes homogéneos continuos. Sin embargo, el análisis arqueostratigráfico de los tres niveles nos ha permitido distinguir diferentes unidades espacio-temporales. Cada una de estas unidades se corresponden con varios episodios de actividades de distinta naturaleza, y pertenecientes quizás a más de un evento de ocupación. Estas unidades espaciales aparecen separadas por pequeños niveles arqueológicamente estériles, que se han identificado sólo en determinadas zonas del abrigo (Figura 7.2. 30, Figura 7.6. 37, Figura 7.10. 59, Figura 7.10. 74):

- en el nivel K en la Coveta Romaní (Lóbulo 2) tres unidades: K1sup, K1k y K1inf.
- En el nivel L en el norte en la Coveta Ripoll (Lóbulo 3): L4asup y L4inf.
- En el nivel M, en la parte central del abrigo: M4sup y M4inf, y M6sup y M6inf.

Estas unidades diacrónicas nos indican, por tanto, la existencia de distintos eventos de ocupación dentro de cada uno de los niveles. Es decir, existen periodos de abandono del abrigo que son lo suficientemente prolongados en el tiempo como para producir un enterramiento de los desechos abandonados, ya sea por elementos detríticos (limos, arenas, gravas) o por la formación de una plataforma travertínica de escaso grosor encima de ellos. La distinción de estas unidades espaciales diacrónicas sólo en ciertas zonas del abrigo puede ser consecuencia de: 1) eventos espacio-temporales aislados que se corresponden con episodios concretos sólo en esta parte del abrigo, o 2) diferentes eventos ocupacionales que se desarrollan sincrónicamente en todo el abrigo, y que no pueden ser distinguibles con criterios exclusivamente arqueostratigráficos (Vallverdú *et al.*, 2005b).

Otros elementos que nos indican diacronía y que se han identificado en los tres niveles son: 1) la yuxtaposición o el solapamiento de hogares (Pastó *et al.*, 2000; Vaquero y Pastó 2001) en algunas unidades espaciales: K1k y K5, L1 y L3, M1, M2, M5 y M6sup. Esto se produce como consecuencia del desarrollo de las actividades de forma reiterada en el mismo espacio, con la reubicación de los hogares mediante pequeños desplazamientos laterales (Yellen 1977; Binford 1983; O'Connell 1987). Esto, al mismo tiempo, nos señala que estos eventos diacrónicos son continuados, puesto que rara vez los grupos cazadores-recolectores establecen sus áreas domésticas sobre los desechos de las ocupaciones previas (Yellen 1977). Cuando esto ocurre, los desechos preexistentes suelen ser removidos y desplazados hacia zonas específicas de desechos “*dumping*” (Schiffer 1987), como parece suceder en L2 y en M6inf (Figura 7.6. 17, Figura 7.10. 17, Figura 7.2. 28, Figura 7.6. 23 y Figura 7.10. 27).

2) La identificación de elementos no quemados en el interior de un hogar como en L6. Esto nos indica distintos momentos diacrónicos, puesto que estos restos son depositados con posterioridad a la utilización del hogar, es decir cuando éste está inactivo.

En los tres niveles el análisis de estas unidades espaciales nos ha permitido observar que prácticamente todas se caracterizan por presentar acumulaciones de restos óseos, líticos y vegetales que casi siempre se relacionan con hogares (Chacón y Fernández-Laso 2005a; 2005b; Chacón y Fernández-Laso 2007) (Figura 7.2. 1, Figura 7.2. 2, Figura 7.2. 28, Figura 7.6. 1, Figura 7.6. 2, Figura 7.6. 23, Figura 7.10. 1, Figura 7.10. 2, Figura 7.10. 27). Éstas muestran todos los rasgos que definen a las áreas multifuncionales (Vaquero *et al.*, 2001a; Vaquero y Pastó 2001), o áreas domésticas “*drop zone*” (Binford 1978a; 1983). Los restos que contienen estas acumulaciones son la expresión material de las diferentes actividades que desarrollan los humanos entorno al hogar, el cual centraliza y estructura al grupo y sus acciones (Vaquero y Pastó 2001; Vaquero *et al.*, 2001a).

Estas áreas de actividad se localizan espacialmente vinculadas a los elementos estructurales e inmóviles presentes en el abrigo (elementos de acogida según Leroi-Gourhan y Brézillon

1972; Meignen 1994). La morfología lobular de la pared y la cornisa crea dos tipos de zonas en el abrigo:

1) un área interna y resguardada, condicionada por la pared, el techo en forma de cúpula y una bioconstrucción travertínica en el suelo que lo aísla del exterior. Esto se observa sobretodo en los niveles K y L.

2) y un área menos protegida y más externa, que se corresponde con la parte central y laterales del abrigo, y está limitada por el inicio de la visera y el talud exterior.

Los grupos neandertales aprovechan y se adaptan perfectamente a estas estructuras, ocupando las zonas más próximas a la pared y la parte central del abrigo. El elevado impacto antrópico en estas áreas domésticas y la numerosa concentración de hogares, con respecto a las otras áreas identificadas, nos indica claramente la preferencia por estas zonas del abrigo. Los hogares se sitúan a cierta distancia de la pared del abrigo y, en general, se disponen de forma paralela a la pared, así en la Coveta Romaní en las distintas áreas domésticas K1, L3 y M1 los hogares se identifican espacialmente agrupados en la parte central de la acumulación. Éstos se relacionan con el desarrollo de actividades de carnicería y en el nivel M algunos hogares de menor tamaño localizados junto a la pared parecen asociarse con la iluminación y/o calefacción (Figura 7.2. 28, Figura 7.6. 23 y 7.10. 23).

En la Coveta Ripoll, en el nivel K (K2) se disponen paralelos a la pared, de forma continuada, mientras que en nivel L (L4asup y L4ainf) aparecen más dispersos y distantes entre sí. En el nivel M (M2) se agrupan a ambos lados del lóbulo. La concentración de restos en su interior e inmediaciones nos indica su utilización en las prácticas de carnicería, lo que no descarta su uso para otros fines (acciones de descanso, ocio, etc.) como parece suceder en K2.

La distancia media de los hogares con respecto a la pared son en los niveles K y M similares, entre 2,5 y 3m respectivamente, mientras que en el nivel L la distancia media alcanza los 4,67m (Carbonell *et al.*, 2007). La distancia y la proximidad del hogar con respecto a la pared en los abrigos y las cuevas se relacionan no sólo con su función (iluminación, cocinado), sino también, según Thomas (1983), con respecto al espacio en el que ubican sus áreas de actividad, áreas de reposo o de dormitorio para que el abrigo esté libre de humo. Este autor en el yacimiento de Gatecliff Shelter analizó la proximidad de los hogares con respecto a la pared en distintos niveles de ocupación, y observó que la posición de éstos variaba en función de la morfología de la pared, siendo aproximadamente la distancia media de unos 4m.

Esta adaptación de los grupos humanos a los elementos estructurales se identifica también en los niveles superiores del abrigo (Vaquero 1997; Rando 1999; Carbonell 2002; Cáceres

2002; Vallverdú *et al.*, 2004; 2005b; Carbonell *et al.*, 2007; Vallverdú 2009) y en otros yacimientos como la Cova Bolomor (Valencia) (Sañudo, 2006; Sañudo y Fernández-Peris 2007), Tor Faraj (Jordania) (Henry *et al.*, 2004), La cueva de Lazaret (Francia) (Pérez Goñi 2006) Wallertheim (Alemania) (Conard *et al.*, 1998) o Kebara Cave (Israel) (Speth 2006).

En la Cova de Bolomor (Valencia) en el nivel CB IV-2 los hogares se alinean bajo la visera de la cuerva y el área de actividad se asocia al lateral interno. Esto proporciona un espacio más protegido, dotado de luz, calor y libre del humo que producen los hogares (Sañudo y Fernández-Peris 2007).

En Tor Faraj (Jordania) se ha observado que las áreas de actividad se llevan a cabo en la parte más interna del abrigo, y en proximidad con el muro de la pared. En este sentido, se observa una distribución espacial marcada por la diferenciación de dos espacios, uno vinculado claramente a la pared con la identificación de los hogares, y un segundo espacio más distante de la pared y situado en la parte central (Henry *et al.*, 2004). Es una práctica habitual en los yacimientos del Paleolítico medio el desarrollo y establecimiento de las áreas de actividad y de la ubicación de los hogares en proximidad con las paredes de los abrigos o cuevas (Mellars 1996).

Como hemos señalado, en los tres niveles la parte central del abrigo es también una zona de actividad preferencial. Así, en los niveles L (L1) y M (M5 y M6sup) y en el K (K3 situada en el este teórico) se identifican áreas domésticas con importantes concentraciones de restos, consecuencia de las actividades cotidianas y de carnicería y consumo. En estas áreas los hogares aparecen agrupados y muestran distintos tamaños (Figura 7.2. 21, Figura 7.6. 17, Figura 7.10. 17, Figura 7.2. 28, Figura 7.6. 23, Figura 7.10. 27).

El tamaño de los hogares en los niveles K, L y M varía considerablemente, y en una misma área doméstica se documentan estructuras pequeñas (<40cm de diámetro) y grandes (>100cm de diámetro) (Arteaga *et al.*, 2001; Mellars 1996; Speth 2006). Esto se relaciona con el tipo de actividades que se desarrollan, el tamaño del grupo, la duración de las ocupaciones, o simplemente responden a decisiones culturales de los individuos (Yellen 1977; Binford 1983; O'Connell 1987; Fisher y Strickland 1991; Gamble y Boismier 1991; Gorecki 1991; Mellars 1996; Wadley 2006). Los hogares en los que se llevan a cabo actividades de carnicería, configuración de artefactos, etc., suelen ser de mayor tamaño que los hogares que se relacionan con las áreas de descanso, calor e iluminación (Binford 1983; Mellars 1996). La superposición de episodios o de eventos de ocupación prolongados suele incrementar el tamaño de los primeros (O'Connell 1987), puesto que es habitual el uso reiterado de los mismos espacios en los campamentos residenciales o eventos de ocupación continuados y prolongados (Yellen 1977; Binford 1983; O'Connell 1987; O'Connell *et al.*, 1990; Mellars 1996).

Otro aspecto significativo en los niveles K, L y M es la identificación de distintos tipos de hogares (Arteaga *et al.*, 2001; Pastó *et al.*, 2000; Vaquero y Pastó 2001; Carbonell *et al.*, 2007; Vallverdú 2009): 1) la construcción de los hogares aprovechando las irregularidades de la superficie como en L3, construido en el interior de una cubeta natural (Vaquero *et al.*, 2004; Vaquero 2005); 2) los hogares simples, planos y sin preparación previa identificados en todas las áreas domésticas con hogares, siendo éstos los más habituales en los yacimientos del Paleolítico medio como en la Grotte Vaufrey o Grotte de l'Hortus en Francia (Mellars 1996); 3) los hogares con bloques y/o plaquetas dispuestos a su alrededor de forma intencional o bien aprovechando estructuras móviles existentes, identificados en las áreas K1k, K5, L1, L3, L4b, L5b y M3 (Figura 7.2. 28, Figura 7.6. 23, Figura 7.10. 27).

Estos distintos tipos de hogares se identifican en los niveles precedentes del Abric Romaní (Pastó *et al.*, 2000; Arteaga *et al.*, 2001; Carbonell *et al.*, 2007; Vallverdú 2009) y son descritos en algunos yacimientos del Paleolítico medio y superior como en la Cova del Bolomor (Sañudo 2006; Sañudo y Fernández-Peris 2007), Pech de l'Azé II (Bordes 1972), Canalettes (Meignen 1993) Terra Amata (de Lumley 1969; Geneste 1985), Kebara cave (Meignen *et al.*, 2001; 2006; Speth 2006). En la unidad CB IV-2 de la Cova del Bolomor se identifica un hogar (hogar 2) que presenta en uno de sus extremos un lateral de bloques, que se interpreta como un aprovechamiento casual previo al encendido (Sañudo y Fernández-Peris 2007).

Otro tipo de hogares frecuentes en los tres niveles son los que se identifican en áreas domésticas de menor tamaño, y de menor impacto antrópico (K4, K5, L4b, L5b, M3, M4sup y M4inf, Figura 7.2. 28, Figura 7.6. 23, Figura 7.10. 27). Estos hogares suelen ser de menor tamaño (<40cm y entre 40 y100cm de diámetro) y presentan escasos elementos en su interior o inmediaciones siendo consecuencia, entre otros, de pequeños episodios de carnicería o de acciones cotidianas concretas y esporádicas. Finalmente, en otras zonas del abrigo se localizan de forma aislada y dispersa hogares que posiblemente se asocian con acciones de ocio, iluminación, calefacción, puesto que son de pequeño tamaño (<40cm de diámetro) y no muestran restos en su interior.

En relación con las actividades de carnicería que realizan se observa que las áreas domésticas del nivel K (K1, K2, K3, K4 y K5), L (L1, L3, L4asup, L4ainf, L5 y L6) y M (M1, M2, M3, M4sup, M4inf, M5) presentan restos pertenecientes a distintos taxones o tallas de peso. Es decir, no se documentan áreas con concentraciones de un único taxón, ni zonas específicas de procesado o fracturación de huesos. En los niveles K, L y M todas las áreas domésticas contienen actividades de fracturación de huesos, y casi todas de procesado de animales (Tabla 9. 4, Figura 7.2. 3, Figura 7.6. 3, Figura 7.10. 3).

Los puntos de impacto y su disposición en las diáfisis sugieren, al igual que en los niveles precedentes (Vaquero *et al.*, 2001b; Rosell 2001; Cáceres 2002) una fracturación mediante

percusión directa. La realización de esta actividad produce una significativa dispersión de elementos que se depositan en un radio más o menos próximo al individuo, probablemente no superior a 2m de distancia. Las concentraciones de restos de diferentes tamaños (conos y lascas de percusión), los fragmentos de diáfisis con puntos de impacto identificadas en las inmediaciones de los hogares, y algunas reconstrucciones realizadas a través de los remontajes nos indican el desarrollo *in situ* de esta actividad y, por consiguiente, la ausencia de movilizaciones de los restos de menores dimensiones (conos de percusión, esquirlas, astillas, etc.) de las áreas domésticas hacia zonas *tos.* Esto es debido, quizás, a que estos elementos quedan enmascarados con el sedimento o la vegetación existente.

En las actividades de descarnado, aunque se identifican en casi todas las áreas domésticas, los elementos pueden haber sido desplazados de una zona a otra del abrigo. Es decir, las partes esqueléticas pueden ser introducidas y depositadas en la parte central para su procesado final, y posteriormente trasladarse a las zonas internas para su consumo y abandono, o viceversa desde el interior a la parte externa. Por tanto, no es un indicativo de la realización *in situ* de tales acciones. Independientemente del área doméstica donde se produce el procesado de las partes anatómicas, en casi todas las acumulaciones se observan restos de distintas actividades: asado, precalentamiento de los huesos, fracturación, consumo y abandono.

Las termoalteraciones en la misma cara de los huesos con coloraciones diferenciales es consecuencia del asado de los huesos con los paquetes cárnicos, es decir, de la exposición al fuego de los huesos con la carne aún adherida (Rosell, 2001). Los elementos con coloraciones iniciales pueden relacionarse también con acciones de precalentamiento de los huesos para su posterior fracturación (Cáceres *et al.*, 2002; Yravedra *et al.*, 2005) siendo esta una acción habitual también identificada en los niveles superiores como el J (Cáceres 2002; Cáceres *et al.*, 2002). Por su parte, las acumulaciones de restos calcinados en el interior de los hogares nos permiten inferir un uso de los hogares como contenedores de desperdicios. Es decir, la deposición intencional de los mismos para su eliminación, adecuación del espacio, evitar olores que puedan atraer a otros predadores y/o como una acción profiláctica. Esto, junto con la cremación accidental o no intencional de algunos elementos, produce un elevado número de elementos quemados (>50% del total), siendo éste muy superior a los valores documentados para los niveles H, I y J, donde no superan el 33% del total (Rosell 2001; Carbonell 2002; Cáceres 2002).

Estas concentraciones se combinan con otras acumulaciones que parecen responder a restos procedentes de ocupaciones previas (*dumping*) como en L2 y L6 (Schiffer 1987; Vaquero y Pastó 2001). En L2 se identifica una acumulación de elementos calcinados depositados a cierta distancia del hogar, lo que se interpreta como una limpieza del hogar para su reactivación (Binford 1983; Speth 2006; Sergeant *et al.*, 2006). L6, por su parte, presenta una pequeña concentración de elementos no quemados en el interior del hogar, lo

que indica su uso como zonas *toSS*, cuando el hogar está inactivo. K1sup, K1inf, y M6inf son acumulaciones de elementos termoalterados de pequeña entidad sin hogares, que parecen responder a deposiciones intencionales procedentes de otras áreas domésticas, funcionando pues como zonas de deshechos o *toSS*. La no identificación de remontajes nos impide, en todos los casos, reconocer la relación sincrónica con el área o áreas domésticas de donde proceden estos restos.

En la parte sur del abrigo, concretamente en el nivel M y, en menor medida, en el K (en la parte oeste de K3) se aprecia una importante dispersión de elementos de distintos tamaños con predominio de los grandes (≥ 101 mm de longitud). La disposición espacial de éstos puede ser consecuencia del trasladado intencional antrópico, dentro de las acciones de acondicionamiento y mantenimiento de las áreas domésticas, dando lugar a concentraciones de restos de distinta naturaleza, que como en el nivel J, pueden ser interpretadas como áreas *toSS* (Vaquero 1997; Rando 1999; Cáceres 2001; Bravo 2001; Vallverdú 2002) (Figura 7.2. 21, Figura 7.6. 17, Figura 7.10. 17).

Los eventos de ocupación de larga duración se caracterizan por una mayor concentración de restos, de deshechos, lo que les lleva a la necesidad de producir zonas específicas de basuras. En este sentido, la construcción de zonas *toSS* bien definidas y delimitadas depende, en cierta manera, de la duración de la ocupación, en el sentido de que cuanto más prolongada es la ocupación humana, mayor es la necesidad de desplazar los elementos fuera de las áreas centrales o domésticas (Vaquero *et al.*, 2001a). La dispersión de los restos en las proximidades de las áreas domésticas en los niveles K y M es mayor en comparación con el L, lo que se relaciona con la múltiple recurrencia de eventos de ocupación, y con una mayor circulación de los humanos (*scuffage*) en las áreas domésticas. Esto produce desplazamientos no intencionales en algunos elementos, en especial los de mayor tamaño (Stockton 1973; Stevenson 1991). Entre las áreas domésticas también se observan ciertas áreas con una baja densidad de elementos o espacios vacíos, que pueden ser interpretados como zonas de paso y de tránsito de los humanos. Esta baja densidad de elementos fuera de las áreas de actividad y la identificación de concentraciones bien definidas y delimitadas espacialmente en las áreas domésticas confirma el carácter prácticamente *in situ* de los elementos en los niveles K, L y M (Stockton 1973; Villa y Courtin 1983; Gifford-Gonzalez *et al.*, 1985; Stevenson 1991) y el desarrollo de ocupaciones con una organización pautada o espacialmente planificada (Binford 1988; Mellars 1996).

En definitiva, en los tres niveles analizados identificamos diferentes acumulaciones que cumplen distintas funciones o responden a distintas finalidades:

- 1) áreas domésticas multifuncionales o zonas *drop*, en las que se advierten como mínimo 2 modelos:

- 1.1) áreas domésticas principales con una mayor recurrencia de episodios, de actividades,
- 1.2) Áreas domésticas complementarias o derivadas, donde se llevan a cabo un menor número de acciones y, probablemente, funcionan de forma simultánea entre sí, o bien con las áreas domésticas principales.
- 2) áreas de deshechos o zonas *toss*,
- 3) áreas mixtas, espacios que han funcionado como áreas domésticas y posteriormente, como áreas de deshechos (Tabla 9. 4).

En las áreas *drop* la superposición de restos, de eventos de procesado, fracturación y de las acciones cotidianas y diarias que realizan los grupos neandertales dificulta la individualización de los distintos episodios realizados. Sólo en algunas áreas domésticas, como en K1sup, es posible identificar como mínimo un episodio de procesado de un miembro anterior de un cérvido, o en K1k, en la parte sur del área, un episodio de procesamiento de algunos elementos de un animal de talla grande. Sin embargo, en el nivel M la recurrencia continuada e interrumpida de las actividades de carnicería, fracturación de los huesos y su cremación, imposibilita la identificación y secuenciación de episodios de procesado individualizados en la mayoría de las áreas domésticas (Tabla 9. 4).

En el nivel L, en comparación con el K y el M, los recursos cárnicos aportados son menores, lo que produce una menor superposición de actividades, de acciones de procesado, y una menor dispersión de los elementos fuera de las áreas domésticas. Esto puede ser consecuencia de eventos de ocupación cortos, o bien de la ocupación por parte de un grupo de neandertales más pequeño. Sin embargo, a pesar de éste menor impacto antrópico no siempre es posible identificar y reconstruir los episodios de manipulación de recursos cárnicos y de las actividades llevadas a cabo por los individuos. En el nivel L, la intensa fracturación y cremación de los huesos ha limitado la secuenciación de las actividades antrópicas, lo que por otra parte influye en la realización de remontajes óseos. La baja reconstrucción de los huesos y la no identificación de remontajes interzonales no nos permiten reconocer si las distintas áreas domésticas son contemporáneas, en el sentido de funcionamiento simultáneo durante los eventos de ocupación, o bien en determinados momentos. La sincronía entre las áreas de actividad sólo puede establecerse a través de los remontajes. Dicho de otro modo, la contemporaneidad de los restos óseos de un mismo nivel no puede ser apriorísticamente asumida, pero si puede ser justificada a través de los remontajes (Hoffman 1992a; Lyman 2006).

La composición faunística de las áreas domésticas L2, L4b, L5 y L6 sugiere un posible funcionamiento simultáneo entre ellas, o bien con las áreas domésticas principales (L1, L3 y L4asup, L4ainf) en el desarrollo de episodios de carnicería, de distribución de recursos para su procesado y/o consumo. La ausencia de remontajes interzonales impide confirmar dicha complementariedad entre las áreas, aunque la no identificación de remontajes no significa

que estos desplazamientos e interacción espacial entre las distintas áreas domésticas y sus hogares no se hayan producido (Tabla 9. 4).

En el nivel K, al igual que en el nivel L, las áreas domésticas K4 y K5 parecen responder a momentos eventuales cortos y en simultaneidad con las áreas domésticas principales K1k, K2 y K3. Sin embargo, una vez más carecemos de reconstrucciones óseas que nos permitan reconocer eventos o episodios sincrónicos. La composición del registro óseo en las áreas domésticas nos permiten inferir que el nivel K se corresponde con varios eventos de ocupación continuados o con interrupciones breves, siendo temporalmente más prolongado o de mayor duración que el nivel L, o bien ocupado por un grupo más numeroso de neandertales (Tabla 9. 4).

El nivel M presenta áreas domésticas, mixtas y zonas *toiss* que son resultado de una intensa actividad antrópica, con múltiples episodios de actividades y de eventos de ocupación reiterados y prolongados. El nivel M, en comparación con K y L, es consecuencia de eventos de larga duración de forma similar al nivel J (Vaquero 1997; Rando 1999; Bravo 2001; Rosell 2001; Vaquero *et al.*, 2001b; Cáceres 2002, Vallverdú 2002). Esta diferenciación temporal de las ocupaciones en los distintos niveles puede estar relacionada con el periodo o estación de frecuentación del abrigo. Los datos que disponemos nos indican que estos niveles son ocupados en momentos estacionales distintos: el nivel K es ocupado como mínimo durante el verano, el nivel L en primavera y el nivel M en otoño-invierno (Fernández-Laso *et al.*, *in press b*). Esto puede influir en el tiempo de frecuentación y abandono del abrigo, y en la duración de los eventos. En cualquier caso, el nivel M destaca por su intensa y prolongada actividad antrópica y por su elevada interacción espacial (Tabla 9. 4).

Como en los niveles K y L, en el M las áreas internas y parte central funciona de una forma más intensa (M1, M2, M6sup y M5) o prolongada que la parte externa. La diferencia con los niveles K y L es que estas áreas muestran suficiente entidad como para funcionar de forma aislada en el procesado de ciertos animales, y que algunos de los remontajes han conectado distintas áreas domésticas (M1 y M2, M1 y M5, M1 y M6sup, M2 y M4sup, M2 y M6sup, M4inf y M6sup). El área doméstica en la que se ha identificado una mayor movilidad exterior es M1, puesto que se documentan traslados de fragmentos entre M1 y M2, M1 y M5, M1 y M6sup, y le sigue M2 con desplazamientos hacia M4sup, y M2 con M4inf y M6sup. Las líneas de conexión son superiores a los 4m de distancia, y no muestran alteraciones producidas por carnívoros, corrientes hídricas y/o pisoteo, por lo que nos permite inferir que dichos desplazamientos son antrópicos e intencionales. En consecuencia, estas áreas domésticas son sincrónicas, como mínimo en ciertos episodios de procesado y/o consumo de animales. El tránsito de los neandertales entre estas áreas domésticas, con el traslado de ciertos fragmentos óseos, nos indica el funcionamiento de

distintos hogares en el abrigo al mismo tiempo, es decir la distribución del grupo en varias zonas del abrigo con el desarrollo de distintas áreas domésticas.

El nivel J es consecuencia de varios eventos de ocupación recurrentes y prolongados en los que los grupos neandertales desarrollan sus actividades cotidianas con una organización espacial similar a la identificada en los niveles K, L y M. Los restos óseos se distribuyen por todo el abrigo apreciándose visualmente acumulaciones de restos en la parte más interna (Lóbulo 3-Coveta Ripoll) y la parte central del abrigo. Estas concentraciones de elementos muestran todos los rasgos que definen a las áreas domésticas o zonas *drop*. Desde un punto de vista zooarqueológico se observa la existencia de numerosos episodios de carnicería y consumo de animales, asociados directamente con hogares que se disponen agrupados, e incluso algunos parcialmente solapados. La dispersión de restos fuera de estas áreas es elevada y especialmente en la zona suroeste, interpretada como zona *toss* (Vaquero 1997; Rando 1999; Bravo 2001; Rosell 2001; Cáceres 2002; Vallverdú 2002).

Los múltiples episodios de carnicería y de eventos de ocupación de larga duración muestran un nivel con un alto grado de articulación y de organización espacial similar al nivel M. La recurrencia de eventos de ocupación continuados produce palimpsestos que no son distinguibles arqueostratigráficamente. Como en el nivel M, se ha identificado algunos remontajes óseos en el nivel Ja, que relacionan áreas domésticas de la parte interna (Coveta Ripoll) y central del abrigo, con la zona sur interpretada como una zona *toss*. Las líneas de conexión de estos remontajes superan los 6m de distancia y se producen entre fragmentos de huesos largos de talla grande, que muestran evidencias de fracturación antrópica. Estos remontajes son interpretados como desplazamientos antrópicos intencionales, en los que se produce el traslado de elementos de una a otra área doméstica, lo que señala un funcionamiento sincrónico de los hogares, de las zonas de actividad. El segundo remontaje conecta un hogar de la parte central con la zona *toss*. En consecuencia, se producen actividades de acondicionamiento de las zonas domésticas con el traslado de los desperdicios hacia las zonas más alejadas y externas (Vaquero 1997, Rando 1999, Bravo 2001).

		1-25cm	25-50cm	50-75cm	75-100cm	1-2m	2-4m	4-6m	>7m
M.corte	K	5	-	3	-	-	-	-	-
	L	4	1	-	1	-	-	-	-
	M	18	1	2	2	1	-	3	3
Fracturación	K	2	1	1	-	-	-	-	1
	L	-	-	-	1	-	-	-	-
	M	9	6	1	3	3	2	2	-
Cremación	K	34	2	6	2	2	-	-	-
	L	38	8	2	2	-	-	-	-
	M	182	44	9	6	13	8	4	8

Tabla 9. 3. Distancias de las líneas de conexión de los remontajes con evidencias antrópicas identificadas en el Nivel K, L y M.

Las observaciones etnoarqueológicas de los distintos grupos cazadores-recolectores actuales o subactuales señalan fundamentalmente la existencia de áreas domésticas entorno a hogares en las que se desarrollan la mayor parte de las actividades del grupo (Yellen 1977; Binford 1978a; 1978b; 1981; 1983; 1998; Kent 1984; O'Connell 1987; Gamble y Boismier 1991; O'Connell *et al.*, 1991; Bartram *et al.*, 1991; Stevenson 1991; Fisher y Strickland 1991; Jones 1993). Así Yellen (1977) describe los patrones de organización espacial de los bosquimanos ¡Kung que se establecen por unidades familiares en cabañas asociadas con un hogar, dispuestas de forma circular. En este espacio interior se llevan a cabo todas las actividades que vinculan a los distintos núcleos familiares.

O'Connell (1987) describe los campamentos de los Alyawara de Australia, los cuales se sitúan a 15-60 minutos de distancia unos de otros, y se organizan de forma similar a la descrita para los ¡Kung, en el sentido de diferenciación del espacio en privado y público. El espacio privado es reservado y ocupado por unidades familiares, en cabañas y con hogares en su interior o en la entrada. En el espacio público se observan áreas con hogares en las que llevan a cabo actividades de distinta naturaleza (cocinar, jugar a las cartas, fumar, reparar herramientas, etc.) en la que participan los distintos núcleos familiares. Los pigmeos Efe del Zaire muestran patrones de comportamiento espacial parecidos, es decir espacios domésticos comunes en los que se desarrollan la mayor parte de las actividades de subsistencia del grupo, y su asentamiento en cabañas por núcleos familiares suelen situarse de forma circular u ovalada (Fisher y Strickland 1991).

La identificación de áreas domésticas con un hogar central en las que se llevan a cabo las acciones subsistenciales y cotidianas del grupo es documentado en yacimientos del Paleolítico medio como Walltertheim y Tönchesberg en Alemania (Conard y Adler 1997; Conard *et al.*, 1998; Adler y Conard 2005), Kebara Cave en Israel (Bar-Yosef *et al.* 1992; Meignen 1994; Meignen *et al.*, 2001; 2006; Speth 2006), Canalletes en Francia (Meignen 1993; Meignen y Brugal 1993), Cova del Bolomor en Valencia (Sañudo 2006; Sañudo y Fernández-Peris 2007) o el Salt en Alicante (Galván *et al.*, 2001a; 2001b). Los yacimientos de Wallertheim y Tönchesberg, situados en la zona del valle del Rhin (Alemania) (Conard y Adler 1997; Conard *et al.*, 1998; Adler y Conard 2005) presentan ocupaciones esporádicas de carácter breve en las que los grupos humanos producen patrones de organización complejos. Es decir, se dan unos patrones de organización entorno a hogares en los que desarrollan las actividades de subsistencia (configuración de artefactos, procesado y consumo de animales).

En el yacimiento de Kebara cave (Israel) (Bar-Yosef *et al.* 1992; Meignen 1994; Meignen *et al.*, 2001; 2006; Speth 2006) se identifica el desarrollo de las actividades (procesado, consumo de animales y configuración de artefactos líticos) en relación con los hogares y zonas basurero en las proximidades de los hogares y en la pared de la cueva.

El abrigo Canalettes (Francia) (Meignen 1993; Meignen y Brugal 1993) presenta distintos eventos de ocupación breves, pero continuados, con patrones de organización espacial caracterizados por la distinción de áreas domésticas en la que se llevan a cabo todas las actividades subsistenciales del grupo, y también áreas basurero.

Tor Faraj (Jordania) (Henry 1995; 1998; 2003; Henry *et al.* 1996; Henry *et al.* 2004) presenta áreas de actividad bien definidas entorno a hogares con abundantes concentraciones de restos líticos y óseos. En algunas de estas áreas domésticas se han identificado zonas específicas de procesado de animales, preparación de los primeros momentos de las secuencias de talla lítica, configuración de objetos retocados, dormitorio “*sleeping o bedding areas*”.

En los niveles K, L y M apreciamos la existencia de distintas áreas domésticas en las que se producen, desde un punto de vista zooarqueológico, la interacción social del grupo con la obtención de los animales y la manipulación y gestión de los recursos. Se produce una recurrencia de episodios temporales concretos con la interacción espacial y funcionamiento simultáneo de distintas zonas. Los grupos neandertales parecen distribuirse en distintas áreas del abrigo, en las cuales desarrollan sus actividades de subsistencia, sus acciones diarias y rutinarias de descanso, ocio, etc. La comunicación entre estas áreas parece producirse con el traslado de ciertas porciones óseas de un lado a otro, como en el caso de M1 a M5 o de M1 a M2, con distancias de entre 4 y 12m. La intencionalidad (en caso de producirse) de estos traslados puede ser consecuencia de numerosos factores: desde el traslado de médula, juegos de niños, configuración de útiles, ornamentación, utilización como combustible, y/o el acondicionamiento de las áreas domésticas.

El traslado de los huesos o fragmentos óseos para su uso como combustible (Yravedra *et al.*, 2005) en estos casos es descartada por la posición espacial y grados de cremación identificados en los elementos ensamblados. El uso de los huesos como combustible en el abrigo parece poco probable dada la cercanía y abundancia de recursos vegetales en el entorno del Abric (Allué 2002a; Allué y García-Antón 2004; Solé 2007; Fernández-Laso *et al.*, *in press a*).

La movilización de los restos para su uso como ornamentación o para la producción de artefactos como se ha identificado en el nivel J (Vaquero 1997; Martínez 1999; Rosell 2001; Cáceres 2002) o en el nivel E (Aïmene 1996) no puede ser descartada *a priori*. Ahora bien, hay que tener en cuenta que tales acciones reducen las posibilidades de reconstrucción de los huesos, dada la imposibilidad de ensamblar los fragmentos cuyos bordes de fractura han sido previamente modificados. De todos modos, hay que decir que no se han identificado huesos configurados en ninguno de los tres niveles.

Los desplazamientos de los fragmentos por partes de los adolescentes o niños parece habitual entre los cazadores-recolectores actuales y subactuales, dentro de acciones de imitación, aprendizaje, o simplemente como ocio y juego (Hammond y Hammond 1981; Kamp 2001; Politis 2005; Baxter 2006; Shea 2006). Estos movimientos no son intencionales, y puede haber afectado a la posición de algunos restos remontados (Stevenson 1991).

El movimiento de los restos dentro de acciones de limpieza suele afectar a los elementos de mayor tamaño y estos traslados se producen hacia zonas específicas de deshechos, o bien se sitúan en zonas próximas a las áreas domésticas, produciendo acumulaciones de deshechos de diversos tamaños y grados de termoalteración (Binford 1983; O'Connell 1987; Stevenson 1991; Mellars 1996; Speth 2006). Algunos de los remontajes identificados en el nivel M conectan hogares (M1 y M5), y en otros casos se dirigen hacia zonas *toas*, como las zonas próximas a la pared del abrigo (M1, M2) y la zona sur del yacimiento (remontaje número 5, Figura 7.10. 33, Figura 7.10. 90).

El traslado de elementos anatómicos dentro de acciones de repartición de los recursos es documentando, a través de la realización de remontajes, en algunos yacimientos del Paleolítico superior como en Pincevent y Verberie en Francia (Enloe y David 1989; 1992; Enloe 1991; Audouze y Enloe 1997; Enloe 2003), y en yacimientos del periodo paleoindio como Horner (Todd y Frison 1992) y Bugas-Holding en EE.UU (Rapson y Todd 1992) y Palangana Site en Argentina (Waguespack 2002).

En estos sitios se documentan campamentos residenciales estables con ocupaciones anuales, estacionales, etc., en los cuales los grupos establecidos por unidades familiares desarrollan estrategias de distribución y reparto de las presas obtenidas a través de la caza. En el reparto entre áreas domésticas se observa una mayor movilidad de los elementos anatómicos de mayor contenido cárnico (tibia y fémures). En este sentido, los remontajes no sólo identifican momentos simultáneos entre distintas áreas domésticas (Audouze y Enloe 1997), sino que también sugieren la existencia de actividades de distribución y reparto de los recursos cárnicos.

Este fenómeno, que indica el alto grado de interacción económica y social de los grupos humanos durante el Paleolítico superior (Gargett y Hayden 1991) parece ser también habitual durante el Paleolítico medio a juzgar por los datos del Abric Romaní. Ciertamente, en los tres niveles el elevado grado de explotación de los recursos cárnicos, con la intensa fracturación de los huesos y su relación con el fuego, ha dificultado la realización de remontajes mecánicos y limitado la incorporación de otros tipos (remontajes anatómicos o entre articulaciones) (Lyman 2008). Este tipo de remontajes permiten, como en otros yacimientos, reconstruir los esqueletos o partes anatómicas de los animales aportados, y valorar el NMI presente en las unidades domésticas; y en consecuencia reconocer las

relaciones socio-económicas de los grupos humanos, en el sentido de distribución, intercambio y reparto de recursos (Enloe y David 1989; 1992; Enloe 1991; Todd y Frison 1992; Rapson y Todd 1992; Audouze y Enloe 1997; Waguespack 2002; Enloe 2003).

En los niveles K y L la composición de las áreas domésticas nos permite inferir la existencia de unas mismas prácticas en el desarrollo de las actividades de carnicería, gestión de los recursos cárnicos, de contemporaneidad de algunas zonas domésticas y, tal vez, de la distribución de los recursos, como parece advertirse en el nivel M. Con esto nos referimos a que en los tres niveles se aprecia, desde el análisis zooarqueológico, el desarrollo de prácticas similares en: 1) la obtención de las mismas especies, 2) el procesado de los recursos, 3) la selección y preferencia de determinadas zonas para el desarrollo de sus actividades, 4) grado de aprovechamiento y explotación de las presas y, 5) la gestión de los desperdicios. La reiteración de dichas prácticas con la sucesión de múltiples episodios nos permite sugerir que estos grupos, independientemente de la duración temporal de sus ocupaciones, ya sean prolongadas o breves, presentan unos patrones de comportamiento similares.

En cada uno de los niveles arqueológicos es difícil determinar el número de episodios desarrollados, el número de actores implicados, y la duración de los eventos o del periodo de frecuentación: estacionales, anuales, bianuales, etc. Independientemente de tales incógnitas temporales, del intento de precisión temporal, de las lecturas temporales que nos proporcionan los remontajes, o de la reconstrucción de actos individuales o grupales, se observa el desarrollo de prácticas repetitivas y sistemáticas que conllevan un alto grado de organización espacial, cooperación y cohesión social. Posiblemente para la realización de las mismas, los miembros del grupo se distribuyen y dividen en distintas áreas domésticas, lo que no descarta acciones individuales y eventos de ocupación de grupos reducidos en una única área doméstica.

En los niveles K, L y M, a grandes rasgos, no se aprecian diferencias de comportamiento y de organización espacial de los grupos, al menos desde un punto de vista zooarqueológico. En los tres niveles no se aprecian zonas específicas de procesado, y tales acciones se realizan en relación a hogares de áreas domésticas multifuncionales (Tabla 9. 4). Las variaciones o diferencias que se aprecian en los tres niveles se relacionan con la organización espacial y la intensidad de sus ocupaciones o duración de sus eventos de ocupación.

Es decir, la necesidad de los grupos de movilizar los desperdicios y trasladarlos hacia las zonas exteriores de las áreas domésticas o del abrigo se da en el nivel M y, en menor medida, en el K, pero no en el nivel L. En este sentido, el nivel L responde a uno o varios eventos cortos, breves y probablemente continuados. Estos eventos son más prolongados

en el nivel K y el M, donde los grupos generan una mayor acumulación y dispersión de las basuras, y les lleva a la necesidad de crear zonas concretas de deshechos.

Las variaciones de comportamiento sólo se aprecian, por tanto, en la intensidad de las ocupaciones, por tamaño de los grupos o por duración de los eventos. Las decisiones del grupo del establecimiento de sus áreas domésticas coinciden en las distintas unidades espaciales, seleccionando en todos los casos las mismas zonas, independientemente de la duración de los eventos y número de episodios desarrollados. La selección de los mismos espacios, la articulación espacial entre las áreas domésticas y el desarrollo continuado de las mismas prácticas en relación con los recursos cárnicos nos permite inferir el alto grado de comunicación, aprendizaje y transmisión de información entre los grupos y sus generaciones, siendo éstos similares a los descritos etnográficamente, por lo que parece que las diferencias espacio-sociales y cognitivas no difieren excesivamente.

	Dimensiones				Elementos relacionados	Hogares	Yuxtaposición hogares	Elementos quemados relacionados	Superposición actividades	Ares <i>drop</i>	Área <i>toss</i>	Área mixta	Remontajes intrazonales	Remontajes interzonales	Interpretación
	A	B	C	D											
K															
K1sup	✓	✓	×	×	✓	×	×	×	×	×	✓	×	×	×	<i>toss</i>
K1k	✓	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	×	<i>drop</i>
K1inf	✓	✓	×	×	✓	×	×	×	×	×	✓	×	×	×	<i>toss</i>
K2	✓	✓	×	×	✓	✓	×	✓	✓	✓	×	×	✓	×	<i>drop</i>
K3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	×	×	✓	✓	×	<i>drop, toss</i>
K4	✓	✓	×	×	✓	✓	×	✓	✓	✓	×	×	✓	×	<i>drop</i>
K5	✓	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	×	<i>drop</i>
L															
L1	✓	✓	×	×	✓	✓	×	✓	✓	✓	×	×	✓	×	<i>drop</i>
L2	✓	×	×	×	×	✓	×	×	×	×	✓	×	×	×	<i>toss</i>
L3	✓	✓	×	×	✓	✓	×	✓	✓	✓	×	×	✓	×	<i>drop</i>
L4asup	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	×	×	✓	×	<i>drop</i>
L4inf	✓	✓	×	×	✓	✓	×	✓	✓	✓	×	×	✓	×	<i>drop</i>
L4b	✓	✓	×	×	✓	✓	×	✓	✓	✓	×	×	✓	×	
L5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	✓	×	×	×	×	<i>drop</i>
L6	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	×	✓	×	✓	×	×	<i>drop, toss</i>
M															
M1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	×	<i>drop</i>
M2	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	✓	<i>drop</i>
M3	✓	×	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	×	<i>drop</i>
M4sup	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	×	×	✓	✓	<i>drop</i>
M4inf	✓	✓	✓	×	✓	✓	×	✓	✓	✓	×	×	✓	✓	<i>drop</i>
M5	✓	✓	×	×	✓	✓	×	✓	✓	✓	×	×	✓	✓	<i>drop</i>
M6sup	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	✓	<i>drop</i>
M6inf	✓	✓	✓	×	✓	×	×	✓	✓	×	✓	×	×	×	<i>toss</i>

Tabla 9. 4. Principales características de las distintas acumulaciones identificadas en los niveles K, L y M, donde se especifica las dimensiones de los restos A: ≤ 20 mm de longitud; B: entre 21 y 50mm; C: 51 y 100mm y D: ≥ 101 mm de longitud).

10. Conclusiones

La elaboración de la presente Tesis doctoral se ha realizado partiendo de un objetivo principal: el conocimiento de los modos de vida de los grupos neandertales del Abric Romaní, centrándonos fundamentalmente en los aspectos económicos, espaciales, y cognitivos de los grupos humanos que ocuparon los niveles K, L y M.

Estos niveles comprenden, desde un punto de vista geológico, un intervalo cronológico corto. Sin embargo, la escala biológica es suficientemente prolongada como para identificar patrones de comportamiento. Es decir la temporalidad de eventos de ocupación y de episodios de sus actividades es suficientemente amplia, como para identificar modelos de ocupación, y apreciar variaciones o similitudes conductuales entre los distintos grupos, que ocuparon el abrigo durante este periodo.

La metodología aplicada, para la consecución de tales objetivos, se basa fundamentalmente en la zooarqueología, que incluye la realización de remontajes, la tafonomía y la arqueología espacial. Esto nos ha permitido llegar a una serie de conclusiones, que exponemos a continuación:

- ✓ En los niveles arqueológicos K, L y M se identifican distintas unidades espacio-temporales, separadas por delgadas plataformas travertínicas estériles, desde un punto

de vista arqueológico. En otras palabras, los grupos neandertales llevan cabo distintos momentos de frecuentación-abandono del abrigo, que son suficientemente prolongados como para que sus evidencias queden completamente enterradas.

Cada uno de estos periodos de frecuentación se traduce en uno o varios eventos de ocupación continuados, que exclusivamente se identifican en ciertas zonas del abrigo, en la parte interna y central. Esto puede ser consecuencia de eventos concretos sólo en estos espacios, o bien ocupaciones de todo el abrigo que son inidentificables arqueostratigráficamente.

- ✓ En estos eventos de ocupación se produce un número desconocido de actos individuales y grupales, episodios conductuales que se suceden temporalmente, dando lugar a palimpsestos no diferenciables.
- ✓ Los agentes y procesos de alteración tafonómica no antrópicos identificados en la formación de los tres conjuntos (carnívoros, pisoteo, corrientes hídricas, vegetación) han intervenido en las distintas unidades espaciales de forma leve, es decir sin producir concentraciones o movilizaciones significativas de los huesos. No obstante, no se descarta pequeños desplazamientos o distorsión de algunos huesos.
- ✓ En todas las unidades espaciales se identifican áreas domésticas multifuncionales similares a las definidas por Binford (1978a; 1983) como *drop zone*, que se componen de acumulaciones de restos, tanto bióticos como abióticos (restos óseos, líticos y vegetales), entorno a un hogar. En estas áreas domésticas, los grupos neandertales desarrollan en relación con el hogar todas sus actividades subsistenciales y cotidianas.
- ✓ Los recursos cárnicos aportados son procesados, fundamentalmente descarnado y despellejamiento, en las áreas domésticas sin identificarse zonas específicas de carnicería o fracturación de huesos. En todas las áreas se llevan a cabo actividades de fracturación y abandono de elementos, y en casi todas, probablemente, de procesado, asado y consumo.

En los tres niveles, al igual que en los niveles precedentes (Carbonell *et al.*, 1996; Vaquero *et al.*, 2001b), se identifica la obtención de los mismos taxones: cérvidos y équidos adultos, que se combinan de forma puntual con los bóvidos. Estos son procesados en el mismo lugar de obtención, donde seleccionan los cráneos y las extremidades para su transporte hasta el abrigo.

- ✓ En los tres niveles las áreas domésticas se distribuyen por el abrigo, ocupando preferentemente la parte más interna y próxima a la pared y la parte central. Estas áreas se combinan con otras de menor impacto antrópico, es decir, espacios que concentran

un menor número de episodios cotidianos y de actividades de carnicería. Los desperdicios resultantes de sus acciones tienden a eliminarse en el interior de los hogares, y en los niveles K y M se depositan en zonas específicas de deshechos o *toos zone* (Binford 1978a; 1983), que como en el nivel J (Vaquero 1997; Rando 1999; Vallverdú 2002; Cáceres 2001) coinciden con la parte más externa o sur teórico del abrigo.

En determinados episodios o eventos los grupos neandertales parecen utilizar otras zonas del abrigo como áreas de deshechos, como son las inmediaciones de los hogares o de las áreas domésticas, y los hogares inactivos. En consecuencia, la movilidad de los individuos se constata por la funcionalidad de las distintas acumulaciones identificadas (áreas domésticas y de deshecho), por su movilidad interna en las áreas domésticas, y por el traslado de algunos elementos de hogar a hogar.

- ✓ La recurrencia de episodios de actividades y el NMI identificado en los niveles K, L y M nos permite sugerir diferencias en cuanto a la duración temporal de los eventos de ocupación y/o el tamaño del grupo. El nivel L responde a varios eventos de ocupación continuados y temporalmente breves, o bien es ocupado por un grupo de neandertales reducido. Por el contrario, el nivel M presenta una ocupación intensa, prolongada, con eventos de ocupación de larga duración, o por grupos de gran tamaño siendo, en este sentido, semejante al nivel J (Vaquero 1997; Rando 1999; Bravo 2001; Rosell 2001; Cáceres 2002). El nivel K, en comparación con el L y el M, muestra momentos de ocupación de intensidad intermedia, varios eventos continuados y cortos.
- ✓ Independientemente del número de individuos que ocupa el abrigo o de la duración temporal de los eventos (estacional, anual) (Fernández-Laso *et al.*, *in press* b), los neandertales parecen ocupar las mismas zonas del abrigo. Probablemente, los individuos se dividen y distribuyen en más de un área doméstica para el desarrollo de sus actividades de subsistencia, acciones diarias y rutinarias. Es posible que los elementos anatómicos introducidos en el abrigo sean distribuidos, para su procesado final y/o consumo entre varias de estas áreas domésticas, como parece suceder en el Nivel M.
- ✓ En las unidades espaciales identificadas se observa una significativa estructuración espacial, y organización social de las acciones que llevan a cabo los grupos neandertales, donde sólo se aprecian variaciones en relación con la duración de los eventos de ocupación. Con esto nos referimos a que la superposición de actividades les lleva a generar una mayor dispersión de elementos, y a producir zonas específicas de deposición de restos, es decir una mayor movilidad de los elementos. En las distintas unidades espaciotemporales de los tres niveles se observan patrones espaciales y conductuales similares a los campamentos de cazadores-recolectores actuales o

subactuales (Yellen 1977; Binford 1983; O'Connell 1987; O'Connell *et al.*, 1991; Fisher y Strickland 1991 *inter alia*). En este sentido, en los niveles K, L y M se aprecia que los neandertales desarrollan ocupaciones espacialmente estructuradas, que requieren de un alto grado de organización social, de interacción y de cooperación de los individuos.

- ✓ Es posible que existan variaciones culturales en los distintos grupos neandertales que ocuparon los niveles K, L y M, en el sentido de entidades culturales con identidades propias, y con una amplia diversidad de comportamientos que, tal vez, desde nuestro análisis zooarqueológico y espacial, no seamos capaces de identificar. Tal vez, estas variaciones culturales sólo sean identificables desde otros aspectos del análisis del registro o ajenos a éste.

- ✓ Es preciso ser conscientes de la lectura temporal de los eventos de ocupación de los niveles K, L y M y de su comparativa con los modelos referenciales de los campamentos residenciales de los cazadores-recolectores actuales. Es decir la comparación de interpretaciones globales, de conjuntos formados por la sucesión temporal de eventos de distintos grupos neandertales durante múltiples generaciones. En consecuencia, existe la necesidad de llevar a cabo análisis pormenorizados, con estudios arqueostratigráficos y de remontajes que permitan reconstrucciones temporales de actos y episodios concretos y, al mismo tiempo, no obviar la escala temporal analizada, la dificultad de descifrar la formación de palimpsestos y de reconstruir patrones conductuales de poblaciones neandertales.

11. Perspectivas de la investigación

Durante la realización de este trabajo son numerosas las cuestiones, interrogantes e inquietudes que surgen por adentrarse en el estudio de registros óseos con características similares, o realizar estudios espaciales que esta metodología o similar permitan aumentar el conocimiento y las reconstrucciones de los tipos de ocupaciones desarrollados por los grupos neandertales en otros contextos espacio-temporales.

En este sentido, consideramos realmente significativo profundizar en las estrategias de organización de las ocupaciones en los distintos niveles del Abric Romaní, aplicando la misma metodología con la realización de distintos trabajos, entre otros:

- ✓ la continuación en la misma línea desarrollada en esta Tesis con otros niveles precedentes del abrigo como el nivel H, I y J. Realización de los remontajes faunísticos de los niveles H e I y comparativa con los del nivel J (Bravo 2001) para un estudio de los tres niveles, y su posterior comparación con los niveles analizados en este trabajo.
- ✓ Continuar el análisis de los niveles inferiores del Abric Romaní (N, O, P) actualmente en estudio por J. Gabucio para su Tesis doctoral.

- ✓ la comparación del nivel M con los resultados obtenidos del estudio espacial y de los remontajes de los restos líticos, en fase de estudio por M.Vaquero y M.G.Chacón.
- ✓ Estudio espacial comparativo de los resultados obtenidos de los remontajes líticos del nivel J y L (Vaquero 2005; 2008).
- ✓ En consecuencia, hacer un tratamiento diacrónico de los remontajes y de los modelos de ocupación en este yacimiento.
- ✓ Aplicación del escáner 3D a los remontajes faunísticos.
- ✓ Buscar comparativas en otros yacimientos del mismo periodo para ver si existen diferencias entre los grupos neandertales, o si por el contrario se muestran patrones conductuales similares, como se ha sugerido por algunos autores desde el punto de vista tecnológico.
- ✓ Analizar otros periodos, tanto previos (conjuntos sin fuego), como posteriores (Paleolítico superior), para tener un bagaje de información suficiente que nos permita ver la evolución de los modelos de ocupación establecidos.

12. Referencias Bibliográficas

A

- Adler, D. S. and Conard, N. (2005): Tracking hominins during the last interglacial complex in the Rineland. *In* Gamble, C. and Porr, M. *The Hominid Individual in Context. Archaeological investigations of Lower and Middle Palaeolithic landscapes, locales and artefacts*. London, Routledge: 133-153.
- Adler, D. S., Bar-Oz, G., Belfer-Cohen, A., and Bar-Yosef, O. (2006): Ahead of the game middle and upper Palaeolithic hunting behaviors in the Southern Caucasus. *Current Anthropology* 47(1): 89.
- Agenbroad, L. D. (1989): Spiral fractured mammoth bone from nonhuman taphonomic processes at Hot Spings Mammoth Site. *In* Bonnicksen, R. and Sorg, M. H. (Eds.): *Bone Modification*. Orono, University of Maine Center for the Study of the First Americans: 139-148.
- Aimene, M. (1997): *Estudio zooarqueológico y tafonómico del nivel E del Abric Romaní* (Capellades, Barcelona). Tesis de licenciatura inédita. Departament de Història i Geografia. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona: 100p.

- Aïmene, M. (1998): Les différents aspects de l'activité anthropique du niveau E de l'Abri Romani (Barcelone, Espagne). In Brugal, J., Meignen, L. and Patou-Mathis, M. (Eds): *Économie Préhistorique: les Comportements de Subsistance au Paléolithique*. Actes du XVIII^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Sophia Antipolis, Éd. APDCA: 193-203.
- Aïmene, M., Cáceres, I., Huguet, R., Ibáñez, N., Rosell, J. and Saladié, P. (1996): Procesos de aprovechamiento de la fauna en el Abri Romani (Capellades, Barcelona). In Meléndez G., Blasco, M^a. F., Pérez, I. (Eds.): Comunicación de la II Reunión de Tafonomía y Fossilización, Zaragoza, Instituto "Fernando el Católico" CSIC: 19-26.
- Alcántara, V., Barba, R., Barral del Pino, J., Crespo, A. B., Eiriz, A. I., Falquina, A., Herrero, S., Ibarra, A., M, M., Pérez, M., Pérez, V., Rolland, J., Yravedra, J., Vidal, A. and Domínguez-Rodrigo, M. (2006): Determinación de procesos de fractura sobre huesos frescos: un sistema de análisis de los ángulos de los planos de fracturación como discriminador de agentes bióticos. *Trabajos de Prehistoria* **63**(1): 37-45.
- Altuna, J., and Maizkurrena, K. (1985): Bases de subsistencia de los pobladores de Erralla: macromamíferos. *Munibe* **37**: 88-117.
- Allué, E. (1994): *Les chausseurs-cueilleurs de l'Abri Romani (Capellades, Espagne) et leur environnement. l'analyse anthracologique de l'ensemble III (44.9Ka Bp-50.4Ka Bp)*. DEA: Environnement et Archéologie. Université Montpellier II. 60p.
- Allué, E. (2002a): *Dinámica de la vegetación y explotación del combustible leñoso durante el Pleistoceno superior y holoceno del noroeste de la península Ibérica a partir del análisis antracológico*. Tesis doctoral inédita. Tarragona, Universitat Rovira i Virgili: 346p.
- Allué, E. (2002b): Preliminary issues regarding the taphonomic study of archaeological charcoal upon the record from Abri Romani (Capellades, España). In De Renzi, M., Pardo, M. V., Belinchón, M., Peñalver, E., Montoya, P. and Márquez-Aliaga, A. (Eds.): *Current Topics on Taphonomy and Fossilization. International Conference Taphos 2002*. Valencia. *3rd Meeting on Taphonomy and Fossilization*: 447-452.
- Allué, E., Burjachs, F., Giralt, S., Vallverdú, J. and Julià, R. (1998): Paleoenvironments from a middle Palaeolithic site (Abri Romani, Barcelona, Spain). *Proceedings of XIII UISPP Congress*. Forlì. **vol. 2**: 4-6.
- Allué, E. and García-Antón, M.D. (2004): La transformación de un recurso biótico en abiótico: aspectos teóricos sobre la explotación del combustible leñoso en la prehistoria. In: Martínez, G., Morgado, A. and Afonso, J.A., Eds. *Sociedades prehistóricas, recursos abióticos y territorio. III Reunión de Trabajo sobre Aprovechamiento de Recursos Abióticos en la Prehistoria*. Fundación Ibn al-Jatib de estudios de Cooperación Cultural, Loja (Granada): 19-31.
- Andrews, P. (1995). Experiments in Taphonomy. *Journal of Archaeological Science* **22**(2): 147-153.
- Andrews, P. and Cook, J. (1985): Natural modifications to bones in a temperate setting. *MAN (N.S)* **20**: 675-691.
- Andrews, P. and Cook, J. (1990): *Owls, Caves and Fossils*. London, Natural History Museum Publications: 231p.
- Andrews, P. and Fernández-Jalvo, Y. (1997): Surface modifications of the Sima de los Huesos fossil humans. *Journal of Human Evolution* **33**: 191-217.

- Andrews, P. and Whybrow, P. (2005): Taphonomic observations on a camel skeleton in a desert environment in Abu Dhabi. *Palaeontologia electronica* **8**: 1-23.
- Ardren, T. (2008): Studies of gender in the Prehispanic Americas. *Journal of Archaeological Research* **16**: 1-35.
- Arteaga, I., Allué, E., Pastó, I., Vallverdú, J. and Carbonell, E. (1999): Els fogars del Paleolític mig de l'Abric Romaní (Capellades, Anoia). *Cypsela* **13**: 9-27.
- Arteaga, I., Carbonell, E., Courty, J. A. and Vallverdú, J. (2001): Microfacies and stratigraphic position of the middle-upper Palaeolithic boundary at Abric Romaní (Capellades, Barcelona, Spain). *Cuaternario y Geomorfología* **15**(1-2): 15-30.
- Audouze, F. and Enloe, J. G. (1997): High resolution archaeology at Verberie: limits and interpretations. *World Archaeology* **29**(2): 195-207.

B

- Backer, A. M. (1993): Spatial distributions at La Roche à Pierrot, Saint-Césaire: changes uses of a rockshelter. In Levêque, F., Backer, A. M. and Guilbaud, M. (Eds.): *Context of a Late Neandertal*. Madison, Prehistory Press: 105-127.
- Baena, J., Carrión, E., Manzano, I., Velásquez, R., Sanz, E., Sánchez, S., Ruiz Zapata, B., Uzquiano, P. and Yravedra, J. (2005): Ocupaciones musterienses en la comarca del Liébana (Occidente de Cantabria: cueva del Esquilleu). In Santonja, M., Pérez-González, A., and Machado, M.J. (Eds.): *Geoarqueología y Patrimonio en la Península Ibérica y entorno mediterráneo*. IV Reunión Nacional de Geoarqueología. Almazan, Soria. Ed. Adema: 20-26.
- Bar-Yosef, O., Vandermeersch, B., Arensburg, B., Belfer-Cohen, A., Goldberg, P., Laville, H., Meignen, L., Rak, Y., Speth, J.D., Tchernov, E., Tillier, A.M. and Weigner, S. (1992) The Excavations in Kebara Cave, Mt. Carmel. *Current Anthropology* **33**(5): 497-550.
- Barone, R. (1980): Anatomia comparata del mammiferi domestici. Edizioni Agricole. Bologna. 644p.
- Bartrolí, R., Cebrià, A., Muro, I., Riu-Barrera, E. and Vaquero, M. (1995): *Frec de Ciència. L' Atlas d'Amador Romani i Guerra*. Ajuntament de Capellades. Barcelona: 232p.
- Bartram, L. E. (1993): Perspectives on skeletal part profiles and utility curves from Eastern Kalahari ethnoarchaeology. In Hudson, J. E. (Ed.): *From bones to behavior. Ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretation of faunal remains*. Southern Illinois University at Carbondale, Center for Archaeological Investigations. Occasional Paper **21**: 115-137.
- Bartram, L. E., Kroll, E., and Bunn, H. T. (1991): Variability in camp structure and bone food refuse patterning at Kua San hunter-gatherer camps. In Kroll, E. M. and Price, T. D. (Eds.): *The interpretation of archaeological spatial patterning*. New York, Plenum Press: 77-148.
- Bartram, L. E. J. and Marean, C. W. (1999): Explaining the "Klasies pattern": Kua ethnoarchaeology, the Die Kelders Middle Stone Age archaeofauna, long bone fragmentation and carnivore ravaging. *Journal of Archaeological Science* **26**: 9-29.
- Baxter, J. E. (2006). "Making Space for Children in Archaeological Interpretations." *Archeological Papers of the American Anthropological Association* **15**(1): 77-88.

- Bennett, J. L. (1999): Thermal alteration of buried bone. *Journal of Archaeological Science* **26**(1): 1-8.
- Behrensmeyer, A. K. (1975): The taphonomy and paleoecology of Plio-Pleistocene vertebrate assemblages East of Lake Rudolf, Kenya. *Bulletin of Museum of Comparative Zoology* **146**: 473-578.
- Behrensmeyer, A. K. (1978): Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* **4**(2): 150-162.
- Behrensmeyer, A. K. (1988): Vertebrate preservation in fluvial channels. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **63**: 183-99.
- Behrensmeyer, A. K., Gordon, K. D. and Yanagi, G. (1986): Trampling as a Cause of bone Surface Damage and Pseudo-cutmarks. *Nature* **319**: 768-771.
- Behrensmeyer, A. K., Gordon, K. D. and Yanagi, G. T. (1989): Nonhuman bone modification in Miocene fossils from Pakistan. In Bonnicksen, R and Sorg, M. H. (Eds.): *Bone Modification*. Orono, University of Maine Center for the Study of the First Americans: 99-120.
- Berry, K. J., Mielke, P. W., and Kvamme, K. L. (1984): Efficient permutation procedures for analysis of artifact distributions. In Hietala, H. J. (Ed.): *Intrasite spatial analysis in archaeology*. New York, Cambridge University Press: 54-74.
- Binford, L. R. (1968): Early upper Pleistocene adaptations in the Levant. *American Anthropologist* **70**: 707-717.
- Binford, L. R. (1978a): *Numamiut ethnoarchaeology*. Academic Press, New York: 509p.
- Binford, L. R. (1978b): Dimensional analysis of behavior and site structure: learning from an Eskimo hunting stand. *American Antiquity* **43**: 330-361.
- Binford, L. R. (1981): *Bones. ancient men and modern myths*. Academic Press, New York: 320p.
- Binford, L. R. (1983): *In pursuit of the Past*. Decoding Archaeological Record. Thames and Hudson, London: 283p. Traducción al Castellano: - 1988. *En busca del pasado*, Ed. Crítica. Barcelona: 283p.
- Binford, L. R. (1984a): *Faunal Remains from Klasies River Mouth*. New York: Academic Press: 283p.
- Binford, L. R. (1985): Human ancestors: changing views of their behavior. *Journal of Anthropological Archaeology* **4**: 292-327.
- Binford, L. R. (1986): An Alyawara day: making men's knives and beyond. *American Antiquity* **51**(3): 547-562.
- Binford, L. R. (1988): Etude taphonomique des restes fauniques de la Grotte Vaufray. Couche VIII. In Rigaud, J.-P. (Ed.): *La Grotte Vaufray a Cenac et Saint Julien (Dordogne): Paléoenvironnement, chronologie et activités humaines*. Société Préhistorique Française, Paris: 535-564.
- Binford, L. R. (1989): Isolating the transition to cultural adaptations: an organizational approach. In Trinkaus, E. (Ed.): *The emergence of modern humans. Biocultural adaptations in the late Pleistocene*. Cambridge University Press, Cambridge: 18-41.
- Binford, L. R. (1996): Hearth and home: the spatial analysis of ethnographically documented rock shelter occupations as a template for distinguishing between human and hominid use of sheltered space. In Conard, N. J., and Wendorf, F. (Eds.): *Middle Paleolithic and Middle Stone Age Settlement Systems*. Forlì, A.B.A.C.O. Edizioni. XIII U.I.S.P.P. Congress Proceedings-Forlì, 8-14 September 1996: 229-239.

- Binford, L. R. and Binford, S. R. (1966): A preliminary analysis of functional variability in the Mousterian of Levallois facies. *American Anthropologist* **68**(2): 238–295.
- Binford, L. R. and Stone, N. M. (1986): Zhoukoudian, a closer look. *Current Anthropology* **27**(5): 453-475.
- Binford, L. R., Mills, M. G. L. and Stone, N. M. (1988): Hyena scavenging behavior and its implications for the interpretation of faunal assemblages from FLK 22 (the Zinj Floor) at Olduvai Gorge. *Journal of Anthropological Archaeology* **7**: 99-135.
- Bischoff, J., Julia, R. and Mora, R. (1988): Uranium-series dating of the Mousterian occupation at Abric Romani, Spain. *Science*, **332**: 68-70.
- Bischoff, J., Ludwig, L., García, J., Carbonell, E., Vaquero, M., Stafford, T.W., Jull, A. (1994): Dating of the basal Aurignacian sandwich at Abric Romani (Catalonia, Spain) by radiocarbon and Uranium-series. *Journal of Archaeological Science* **21**: 541-551.
- Bordes, F. (1961): *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Bordeaux. Delmas: 101p.
- Bordes, F. (1972): A tale of two caves. New York. Harper & Row.
- Bordes, F. (1981): Vingt-cinq ans après-. Le complexe moustérien revisité. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* **78**: 77-87.
- Blasco, M. F. (1995): *Hombres, fieras y presas: estudio arqueozoológico y tafonómico del yacimiento del Paleolítico medio de la Cueva de Gabasa 1 (Huesca)*: Zaragoza, Universidad de Zaragoza: 205p.
- Blasco, R. (2006): Estrategias de subsistencia de los homínidos del nivel XII de la Cova del Bolomor (La Valldigna, Valencia). Tarragona, Universitat Rovira i Virgili. Dea (Doctorat de Quaternari i Prehistòria): 236p.
- Blasco, R., Rosell, J., Fernández Peris, J., Cáceres, I. and Vergès, J. M. (2008): A new element of trampling: an experimental application on the Level XII faunal record of Bolomor Cave (Valencia, Spain): *Journal of Archaeological Science* **35**(6): 1605-1618.
- Blumenschine, R. J. (1986a): *Early hominid scavenging opportunities. implications of carcass availability in Serengeti and Ngorongoro ecosystems*. Oxford, British Archaeological Reports International Series, **283**.
- Blumenschine, R. J. (1986b): Carcass consumption sequences and the archaeological distinction of scavenging and hunting. *Journal of Human Evolution* **15**(8): 639-659.
- Blumenschine, R. J. (1988): An experimental model of the timing of hominid and carnivore influence on archaeological bone assemblages. *Journal of Archaeological Science* **15**: 483-502.
- Blumenschine, R. J. (1995): Percussion marks, tooth marks, and experimental determinations of the timing of hominid and carnivore access to long bones at FLK Zinjanthropus, Olduvai Gorge, Tanzania. *Journal of Human Evolution* **29**(1): 21-51.
- Blumenschine, R. J. and Selvaggio, M. (1988): Percussion marks on bones surfaces as a new diagnostic of hominid behavior. *Nature* **333**: 763-765.
- Boëda, É. (1993): Le débitage Discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* **90**(6): 392-404.
- Boëda, E., Bourguignon, L., Griggo, C., (1998): Activités de subsistance au Paléolithique moyen: couche VI3b' du gisement d'Umm el Tlel (Syrie): *In* Brugal, J.-P., Meignen, L., Patou-Mathis, M. (Eds.): *Economie Préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique*. 18^e Rencontres

- Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, APCDA-CNRS, Sophia Antipolis: 243-258.
- Bonnichsen, R. (1979): *Pleistocene bone technology in the Berigian Refugium*. Ottawa: National Museum of Man: 297p.
- Bosinski, G. (1975): Die rekonstruktion des Gönnersdorfer Hauses: kommentar des römisch-Germanischen Zentralmuseums 1, vol. 3: 255-273.
- Böyönki, S., (1972): Zoological evidence for seasonal or permanent occupation of prehistoric settlements. *Reprint (A Warner Modular Publication)* 4: 1-6.
- Brain, C. K. (1981): *The hunters or the hunted? An introduction to African Cave Taphonomy*. Chicago. University Chicago Press: 366p.
- Bravo, I. (2001): *Estudio zoológico y de remontajes del subnivel Ja del Abric Romaní (Capellades, Barcelona)*: Tesis de licenciatura inédita. Departament de Història i Geografia. Tarragona. Universitat Rovira i Virgili: 177p.
- Bromage, T. G. (1984): Interpretation of scanning electron microscopic images of abraded forming bone surface. *American Journal of Physical Anthropology* 64: 161-178.
- Bromage, T. G. and Boyde, A. (1984): Microscopic criteria for the determination of directionality cutmarks on bone. *American Journal of Physical Anthropology* 65: 339-366.
- Brooks, A. S. and Yellen, J. E. (1987): The preservation of activity areas in the archaeological record: ethnoarchaeological and archaeological work in the Northeast Ngamiland, Botswana. In Kent, S. (Ed.): *Method and Theory for activity Area Research. An ethnoarchaeological approach*. New York, Colombia University Press: 63-106.
- Buikstra, J. and Swegle, M. (1989): Bone modification due to burning: experimental evidence. In Bonnichsen, R. and Sorg, M (Eds.): *Bone Modification*. Center for Study of the First Americans. Orono, Maine: 247-258.
- Bunn, H. T., Harris, J. W. K., Isaac, G., Kaufulu, Z., Kroll, E. M., Schick, K., Toth, N. and Behrensmeyer, A. K. (1980): FxJj50: An Early Pleistocene site in northern Kenya. *World Archaeology* 12(2): 109-136.
- Bunn, H. T. (1981): Archaeological evidence for meat-eating by Plio-Pleistocene hominids from Koobi Fora and Olduvai Gorge. *Nature* 291: 574-577.
- Bunn, H. T. (1983): Comparative analysis of modern bone assemblages from a San hunter-gatherer camp in the Kalahari desert, Botswana, and from a spotted hyena den near Nairobi, Kenya. In Clutton-Brock, J. and Grigson, C. (Eds.): *Animals and Archaeology*, 1. Hunters and their prey. Oxford. British Archaeological Reports International Series 163: 143-148.
- Bunn, H. T. (1986): Patterns of skeletal representation and hominid subsistence activities at Olduvai Gorge, Tanzania, and Koobi Fora, Kenya. *Journal of Human Evolution* 15: 673-690.
- Bunn, H. T. (1989): Diagnosing Plio-Pleistocene hominid activity with bone fracture evidence. In Bonnichsen, R. and Sorg, M. (Eds.): *Bone modification*. Orono, Maine. Center for the Study of the First Americans: 299-316.
- Bunn, H. T. (1993): Bone assemblages at base camps: a further consideration of carcass transport and bone destruction by the Hadza. In Hudson, J. (Ed.): *From bones to behavior. Ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretation of faunal remains*. Southern

- Illinois University at Carbondale, Center for Archaeological Investigations. Occasional Paper. **21**: 156-168.
- Bunn, H. T. and Kroll, E. M. (1986): Systematic butchery by Plio-Pleistocene hominids at Olduvai Gorge, Tanzania. *Current Anthropology* **27**: 431-452.
- Bunn, H. T. and Kroll, E. M. (1988): Reply to Binford. *Current Anthropology* **29**: 412-457.
- Bunn, H.T., Bartram, L. E., and Kroll, E. M. (1988): Variability in bone assemblage formation from Hadza hunting, scavenging, and carcass processing. *Journal of Anthropological Archaeology* **7**, 412-457.
- Burjachs, F. and Julià, R. (1994): Abrupt climatic changes during the last glaciation based on pollen analysis of the Abric Romaní, Catalonia, Spain. *Quaternary Research* **42**: 308-315.
- Burjachs, F. and Julià, R. (1996): Paleoenvironmental evolution during the Middle-Upper Paleolithic transition in the NE of Iberian Peninsula. In Carbonell, E. and Vaquero, M. (Eds.): *The Last Neanderthals, the First Anatomically Modern Humans: Cultural Change and Human Evolution: the crisis at 40 Ka BP.*: 377-383.
- Burjachs, F. and Allue, E. (2003) Paleoclimatic evolution during the last glacial cycle at the NE of the Iberian Peninsula. In: M.B. Ruiz, M.D., A. Valdeolmillos, M.J. Gil, T. Bardají, I. de Bustamante and I. Martínez-Mendizábal (Eds.): Ed. *Quaternary Climatic Changes and Environmental Crises in the Mediterranean Region*. Universidad de Alcalá, Ministerio de Ciencia y Tecnología and INQUA., Alcalá de Henares: 191-200.
- Burke, A., (2004): The ecology of neanderthals. Preface. *International Journal of Osteoarchaeology* **14**: 155-161.
- Burke, A., (2006a): Introduction to the special issue: "Multidisciplinary approaches to the study of site function and settlement dynamics in prehistory". *Journal of Anthropological Archaeology* **25**, 403-407.
- Burke, A., (2006b): Neanderthal settlement patterns in Crimea: A landscape approach. *Journal of Anthropological Archaeology* **25**, 510-523.
- Butzer, K. W. (1989): *Arqueología: una Ecología del Hombre*. Barcelona, Ed. Bellaterra: 345p.
- Byerly, R. M., Cooper, J. R., Meltzer, D. J., Hill, M. E. and Labelle, J. M. (2005): On Bonfire Shelter (Texas) as a paleoindian bison jump: an assessment using GIS and zooarchaeology. *American Antiquity* **70**(4): 1-35.

C

- Cabrera, V., Maillo, J.M., Lloret, M. and Bernardo de Quiros, F. (2001): La transition vers le Paléolithique supérieur dans la grotte du Castillo (Cantabria, Espagne): la couche 18. *L'anthropologie* **105**: 505-532.
- Cabrera, V., Bernaldo de Quiros, F., Maillo, J. M., Pike-Tay, A. and Garralda, M. D. (2005): Excavaciones en El Castillo: Veinte años de reflexiones. In Montes, R. and Laceras, J. A. (Eds.): *Neandertales Cantábricos, Estado de la cuestión. Actas de la reunión científica. Monografías* **20**, Museo de Altamira. Santander: 505-526.

- Cabrera, V., Maillou, J. M., Pike-Tay, A., Garralda, M. D. and Bernaldo De Quiros, F. (2006): A Cantabrian perspective on late Neanderthals. In Conard, N. J. (Ed.): *When Neanderthals and Modern Humans met*. Kerns Verlag, Tubingen: 441-465.
- Cáceres, I (1995): *Estudio tafonómico de los procesos de formación del nivel I del Abric Romaní (Capellades, Barcelona): La influencia de la actividad antrópica*. Tesis de licenciatura. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona: 166p.
- Cáceres, I. (1996): *Secuencia de los procesos y mecanismos de alteración de la asociación fósil de macromamíferos del nivel I del Abric Romaní (Capellades, Barcelona):* In Meléndez G., Blasco, M^a.F., Pérez, I. (Eds.): *Comunicación de la II Reunión de Tafonomía y Fosilización, Zaragoza, Instituto "Fernando el Católico", CSIC: 73-78.*
- Cáceres, I. (1998): Le Niveau I de l'Abric Romaní (Barcelone, Espagne): Séquence d'intervention des Différents Agents et Processus Taphonomiques. In Brugal, J. P., Meignen, L. and Mathis, P. (Eds.): *Économie Préhistorique: les Comportements de Subsistance au Paléolithique*, Actes du XVIIIe Recontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Sophia Antipolis, Éds. APDCA.: 173-180.
- Cáceres, I. (2002): *Tafonomía de yacimientos antrópicos en karst. Complejo Galería (Sierra de Atapuerca, Burgos), Vanguard Cave (Gibraltar) y Abric Romaní (Capellades, Barcelona):* Tesis doctoral inédita. Departament de Història i Geografia. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona: 659p.
- Cáceres, I., Canyelles, J., Esteban, M., Giralt, S., Gonzalez, F., Huguet, R., Ibañez, N., Lorenzo, C., Mata, M., Pinto, A., Revilla, A., Rosell, J., Santiago, A., Segura, E., Vallverdú, J. and Zaragoza, J. (1993): Estudi d'un exemplar de *Panthera pardus* i un de *Panthera leo spelaea* localitzats a l'Abric Romaní (Capellades, Anoia) i anàlisi de la problemàtica dels carnívors en aquest jaciment. *Estrat* 6: 31-41.
- Cáceres, I., Rosell, J. and Huguet, R. (1998): Séquence d'utilisation de la biomasse animale dans le gisement de l'Abric Romaní (Barcelone, Espagne) *Quaternarie* 9(4): 379-383.
- Cáceres, I., Bravo, P., Esteban, M., Expósito, I., and Saladié, P. (2002): Fresh and heated bones breakage. An experimental approach. In Renzi, M., Pardo, A. V., Belinchón, M., Peñalver, E., Montoya, P. And Márquez-Aliaga, A. (Eds.): *Current topics on taphonomy and fossilization*. Ajuntament de Valencia, Valencia. Col.lecció Encontres 5: 471-481.
- Cahen, D. (1976): Nouvelles fouilles à la pointe de la Gombe (ex-pointe de Kalina), Kinshasa, Zaïre. *L'Anthropologie* 80: 573-602.
- Cahen, D., Keeley, L. H., and Van Noten, F. L. (1979): Stone Tools, Toolkits, and Human Behavior in Prehistory. *Current Anthropology* 20(4): 661-682.
- Cahen, D. and Keeley, L. H. (1980): Not less than two, not more than three. *World Archaeology* 12(2): 166-180.
- Canals, A. (1993): Methode et techniques archeo-stratigraphiques pour l'etude des gisements archeologiques en sediment homogène: application au complexe CIII de la Grotte du Lazaret, Nice (Alpes Maritimes): (Informatique appliquée: base de données et visualisation tridimensionnelle d'ensembles archéologiques): *Institut de Paleontologie Humaine*. Paris, Museum National d'Histoire Naturelle: 129p.

- Canals, A., Vallverdú, J. and Carbonell, E. (2003): New archaeo-stratigraphic data for the TD6 level in relation to *Homo antecessor* (lower Pleistocene) at the site of Atapuerca, North-central Spain. *Geoarchaeology: An International Journal* **18**(5): 481-504.
- Capaldo, S. D. (1997): Experimental determinations of carcass processing by Plio-Pleistocene hominids and carnivores at FLK 22 (Zinjanthropus), Olduvai Gorge, Tanzania. *Journal of Human Evolution* **33**(5): 555-597.
- Capaldo, S. D. (1998): Methods, marks, and models for inferring hominid and carnivore behaviour. *Journal of Human Evolution* **35**: 323-326.
- Capaldo, S. D. and Blumenschine, R. J. (1994): A quantitative diagnosis of notches made by hammerstone percussion and carnivore gnawing on bovid long bones. *American Antiquity* **59**(4): 724-748.
- Carbonell, E. (coord.) (1992): *Abric Romaní, Nivell H: un model d'estratègia ocupacional al Plistocè superior mediterrani*. Estrat **5**: 157-308.
- Carbonell, E. (coord.) (2002): *Abric Romaní. Nivell I. Models d'ocupació de curta durada de fa 46.000 anys a la Cinglera del Capelló (Capellades, Anoia, Barcelona)*: Universitat Rovira i Virgili, Tarragona: 323p.
- Carbonell, E. and Castro-Curel, Z. (1992): Palaeolithic wooden artefacts from the Abric Romaní (Capellades, Barcelona, Spain): *Journal of Archaeological Science* **19**: 707-719.
- Carbonell, E., Giralt, S. and Vaquero, M. (1994): Abric Romani (Capellades, Barcelone, Espagne): Une importante séquence anthropisée du Pléistocène supérieur. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. **91**(1): 47-55.
- Carbonell, E. and Vaquero, M. (Eds.) (1996): The last neandertals, the first anatomically modern humans: A tale about the diversity. Cultural change and human evolution: the crisis at 40 Ka BP. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona: 446p.
- Carbonell, E., Cebrià, A., Allué, E., Cáceres, I., Castro, Z., Díaz, R., Esteban, M., Ollé, A., Pastó, I., Rodríguez, X.P., Rosell, J., Sala, R., Vallverdú, J., Vaquero, M., and Vergés, J. M^a. (1996a): Behavioural and Organisational Complexity in the Middle Paleolithic from the Abric Romaní (Capellades, Anoia): In Carbonell, E., and Vaquero, M., (Eds.): *The Last Neanderthals, the First Anatomically Modern Humans: Cultural Change and Human Evolution: the crisis at 40 Ka BP*. pp: 385-434.
- Carbonell, E., Cebrià, A., Rosell, J., Sala, R. and Vaquero, M. (1996b): Els conjunts III i IV de l'Abric Romaní de Capellades (campanyes 1988-1994). Una seqüència d'ocupacions del paleolític mitjà. *Tribuna d'Arqueologia 1994-1995*: 27-38.
- Carbonell, E., and Vaquero, M. (1998): Behavioral complexity and biocultural change in Europe around forty thousand years ago. *Journal of Anthropological Research* **54**: 373-397.
- Carbonell, E., and Vaquero, M. (2000): Los yacimientos paleolíticos del Abric Romaní y El Abric Agut (Capellades, Barcelona): Replica a Campillo *et Alii*. *Complutum* **11**: 29-34.
- Carbonell, E. and Rosell, J. (2000-2001): Neanderthales y Resocialización. Complejidad en las ocupaciones Humanas del Abric Romaní (Capellades, Barcelona). *Zephyrus* **LIII-LIV**: 143-152.

- Carbonell, E., and Rosell, J. (2004): Ocupaciones de homínidos en el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca. In Baquedano, E. and Rubio, S. (Eds.): *Zona Arqueológica. Miscelánea en Homenaje a Emiliano Aguirre. Arqueología*. Alcalá de Henares, Museo Arqueológico Regional, vol. **IV**: 102-115.
- Carbonell, E., Lorenzo, C., Vallverdú, J. (2007): Centralidad espacial y operativa de los neandertales. Análisis espacial diacrónico de las actividades de combustión en el Abric Romaní (Anoia, Capellades, Barcelona): In Baquedano, E. (Ed.): *El Universo del Neandertal I*. Ed. Ibersaf, Madrid: 197-219.
- Carter, R. J. (1998): Reassessment of seasonality at the Early Mesolithic site of Star Carr, Yorkshire based on radiographs of mandibular tooth development in red deer (*Cervus elaphus*): *Journal of Archaeological Science* 25, 851-856.
- Carter, R. J. (2001): New evidence for seasonal human presence at the Early Mesolithic site of Thatcham, Berkshire, England. *Journal of Archaeological Science* 28, 1055-1060.
- Castro-Curel, Z. and Carbonell, E. (1995): Wood pseudomorphs from Level I at Abric Romaní, Barcelona, Spain. *Journal of Field Archaeology* **22**: 376-384.
- Cels, A., and De Pauw, L., (1886): Considération sur la taille du silex telle qu'elle était pratiquée a spiennes a l'age de la pierre polie. *Bulletin de la Société Anthropologique, Bruxelles* 4: 246-258.
- Chacón, M. G. (2000): *Abric Romaní: Análisis morfo-técnico y distribución espacial de la industria lítica del nivel K (Capellades, Barcelona)*: Tesis de licenciatura inédita. Departament Història i Geografia. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona: 142p.
- Chacón, M. G. (2005): *El Paleolítico medio en el suroeste europeo: Abric Romaní (Capellades, Barcelona, España), Ayre (Rompón, Ardèche, Francia) y Tournal (Bize, Aude, Francia): Análisis comparativo de los conjuntos líticos y los comportamientos humanos*. Tesis Doctoral. Doctorado Internacional "dinámicas ambientales, humanas y comportamentales". Universitat Degli Studi di Ferrara, Italia: 338p.
- Chacón, M. G. (2009): *El Paleolítico medio en el suroeste europeo: Abric Romaní (Capellades, Barcelona, España), Payre (Rompón, Ardèche, Francia) y Tournal (Bize, Aude, Francia): Análisis comparativo de los conjuntos líticos y los comportamientos humanos*. Tesis doctoral inédita. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, España y Muséum National d'Histoire Naturelle de París, Francia: 607.
- Chacón, M. G., Fernández-Laso, M. C., Martínez, K., and Rando, J. M., (2001): Human communities occupation patterns in the upper Pleistocene from level K of Abric Romaní (Barcelona, Spain): In Finlayson C. (Ed.): *Neanderthals and modern human in late Pleistocene* (Actas del Congreso de Calpe 2001, Gibraltar).
- Chacón, M. G., Fernández-Laso, M. C. (2005a): Análisis geoarqueológico preliminar del nivel K del Abric Romaní Barcelona, España. A través del estudio multidisciplinar de los restos óseos y la industria lítica. In Santonja, M., Pérez-González, A., Machado, M. L. (Eds.): *Geoarqueología y patrimonio en la península Ibérica y el entorno mediterráneo*. IV Reunión Nacional de Geoarqueología. Septiembre 2002. Almazán Soria. Ed. Adema: 333-345.
- Chacón, M. G., and Fernández-Laso, M. C. (2005b): Modelos de ocupación durante el Paleolítico Medio: el nivel L del Abric Romaní (Capellades, Barcelona): In Ferreira Bicho, N. (Ed.): *O*

- Paleolítico*. Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular. Faro, Septiembre 2004. Universidade do Algarve, Promontoria Monográfica **02**: 335-347.
- Chacón, M. G., and Fernández-Laso, M. C. (2007): Modelos de ocupación durante el Paleolítico Medio: el nivel K del Abric Romaní (Capellades, Barcelona, España): *Complutum* **18**, 47-60.
- Chacón, M. G., and Fernández-Laso, M. C., García-Antón, M. D., Allué, E., Martínez, K. and Vaquero, M. (2005): La captación de recursos en el noreste peninsular: Los neandertales del nivel L del Abric Romaní (Capellades, Barcelona, España): *In* Rodríguez, J., Finlayson, C., and Giles, F. (Eds.): *Cuaternario Mediterráneo y Poblamiento de Homínidos*. Actas de la VI Reunión Cuaternario Ibérico. Aquila Services. Gibraltar: 110-112.
- Chacón, M. G., Fernández-Laso, M. C., García-Antón, M. D., and Allué, E., (2007): Level K and L from Abric Romaní (Barcelona, Spain): Procurement resources and territory management in shorts occupations during the middle Palaeolithic. *In* M-H., Moncel, A-M Moigne, M. Arzarello and C. Peretto (Eds.): *Aires d'approvisionnement en matières premières et aires d'approvisionnement en ressources alimentaires: approche intégrée des comportements. Raw material supply areas and food supply areas. Integrated approach of the behaviours*. Actas del Workshop N° 23 Del XV Congreso del UISPP. Lisboa (Portugal): 4-9 Septiembre 2006. British Archaeological Reports **1725**: 187-197.
- Chase, P. G. (1986): *The hunters of Combe Grenal: approachesto Middle Paleolithic subsistence in Europe*. Oxford, British Archaeological Reports **286**
- Chase, P. G. (1987): Spécialisation de la chasse et transition dans le Plaéolithique Supérieur. *L'Anthropologie* **91**: 175-188.
- Chase, P. G. (1988): Scavenging and Hunting in the Middle Paleolithic. The evidence from Europe. *In* Dibble, H. (Ed.): *Upper Pleistocene prehistory of Western Eurasia*. Philadelphia: University of Philadelphia: 225-232.
- Chase, P. G. (1989): *How different was Middle Palaeolithic Subsistence?*. *In* Mellars, P., and Stringer, C. (Eds.): *A zooarchaeological perspective on the middle to upper Palaeolithic transition*. Edimburg: Edimburg University Press: 322-337.
- Chase, P. G. (1999): Bison in the context of complex utilization of faunal resources: a preliminary report on the Mousterian zooarchaeology of La Quina (France): *In* Brugal, J.-P., David, F., Enloe, J. G. and Jaubert, J. (Eds.): *Le Bison: gibier et moyen de subsistance des hommes du Paléolithique aux Paléindiens des grandes Plaines*. Actes du Colloque International, Toulouse 1995, Antibes. APCDA: 159-184.
- Clark, J.G.D. (1954): *Excavations at Star Carr*. Cambridge. CUP.
- Conard, R. (1999): One bone, two bones, wet bones, dry bones: transport potentials under experimental conditions. *Journal of Archaeological Science* **26**: 1369-1375.
- Coard, R. and Dennell, R. W. (1995): Taphonomy of some articulated skeletal remains: Transport potential in a artificial environment. *Journal of Archaeological Science* **22**: 441-448.
- Conard, N.J., 2001. (Ed.): *Settlement dynamics of middle Paleolithic and Middle Stone Age*. Vol. I. Kerns Verlag, Tübingen: 611p.
- Conard, N.J., 2004. (Ed.): *Settlement dynamics of middle Paleolithic and Middle Stone Age*. Vol. II. Kerns Verlag, Tübingen: 541p.

- Conard, N. J. and Adler, D. S. (1997) Lithic reduction and hominid behavior in the Middle Paleolithic of the Rhineland. *Journal of Anthropological Research* 53: 147-175.
- Conard, N. J., Prindiville, T. J. and Adler, D. S. (1998): Refitting bones and stones as a means of reconstruction middle Palolithic subsistence in the Rhineland. In Brugal, J. P., Meignen, L. and Patou-Mathis, M. (Eds.): *Économie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique*. Actes du XVIII^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Sophia Antipolis, Éd. APDCA.: 273-290.
- Cooper, J. R. and Qui, F. (2006): Expediting and standardizing stone artifact refitting using a computerized suitability model. *Journal of Archaeological Science* 33: 987-998.
- Costamagno, S., Griggo, C., and Mourre, V. (1999): Approche expérimentale d'un problème taphonomique: Utilisation de combustible osseux au Paleolithique. *Préhistoire Européenne* 13: 167-194.
- Costamagno, S.(2000): Stratégies d'approvisionnement et traitement des carcasses au Magdalénien: l'exemple de Moulin-Neuf (Gironde): *Paleo* 12: 77-95.
- Costamagno, S., Meignen, L., Beauval, C., Vandermeersch, B., Maureille, B., (2006): Les Pradelles (Marillac-le-Franc, France): A Mousterian reindeer hunting camp? *Journal of Anthropological Archaeology* 25: 466-484.
- Costamagno, S., Théry-Parisot, I., Castel, J. C. and Brugal, J. P. (2009): Combustible ou non? Analyse multifactorielle et modèles explicatifs sur des ossements brûlés paléolithiques. In Théry-Parisot, I., Costamagno, S. and Henry, A. (Eds.): *Gestion des combustibles au paléolithique et au mésolithique Nouveaux outils, nouvelles interprétations. Fuel management during the Palaeolithic and Mesolithic period's new tools, new interpretations*. Actes de XV Congrès Mondial (Lisbonne, 4-9 Septembre 2006). Session WS21. British Archaeological Reports International Series 1914: 65-84.
- Courty, M. A., Goldberg, P. and MacPhail, R. (1989): *Soils and micromorphology in archaeology*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Cruz-Uribe, K. (1991): Distinguishing hyena from hominid bone accumulations. *Journal of Field Archaeology* 18: 467-486
- Cziesla, E. (1990): On the refitting of stone artefacts. In Cziesla, E., S. Eickhoff, S., Arts, N., and Winter, D. (Eds.): *The Big Puzzle: International Symposium on Refitting Stone Artefacts*. Bonn, Holos Press: 9-44.
- Cziesla, E., S. Eickhoff, S., Arts, N., and Winter, D. (1990): *The Big Puzzle: International Symposium On Refitting Stone Artefacts*. Bonn, Holos Press.

D

- Demidenko, Y. E. and Usik, V. I. (2003): Into the mind of the maker: refitting study and technological reconstructions. In Henry, D. O. (Ed.): *Neanderthals in the Levant. Behavioral organization and the beginnings of human modernity*. London, Continuum: 107-155.
- D'Errico, F., Villa, P., Pinto, A., and Ruiz, R. (1998): La "flûte" de Divje Babe et les accumulations naturelles d'ossements d'ours des cavernes. *Économie Préhistorique: les comportements de*

- subsistance au Paléolithique. XVIIIe. Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes.* Sophia Antipolis, Éditions APDCA: 85-104.
- Deguillaume, S. (1987): Analyse Palynologique du Sommet du Remplissage de l'Abri Romani (Catalogne, Espagne.). Rapport de D.E.A. Museum National d'Histoire Naturelle.
- De Mortillet, G. (1881): Musée Préhistorique, Paris.
- De Munk, E. (1893): Observations nouvelles sur le Quaternaire de la région de Mons-Saint-Symphorien-Spiennes. Présentation de pieces: Nucléi de l'époque paléolithique sur lesquels se papploquent plusieurs éclats. *Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles* **11**: 198-210.
- Dibble, H. L. and Rolland, N. (1992): On assemblage variability in the Middle paleolithic of Western Europe. History, perspectives, and a new synthesis. In Dibble, H. L., and Mellars, P. (eds.): *The Middle Paleolithic: adaptation, behavior and variability*. Philadelphia: University of Pennsylvania: 1-28.
- Díez, J. C. (1993): *Zooarqueología de Atapuerca (Burgos). Implicaciones paleoeconómicas del estudio tafonómico de yacimientos del Pleistoceno medio*. Col. Tesis Doctorales.109/93 Eds. Publicaciones de la Universidad Complutense de Madrid. Madrid: 491p.
- Díez, J. C. (2008): *Zooarqueología hoy. Encuentro Hispano-Argentinos*. Burgos, Universidad de Burgos: 189p.
- Díez, J. C. and Rosell, J. (1998): Estrategias de subsistencia de los homínidos de Atapuerca. In Aguirre, E. (Ed.): *Atapuerca y la evolución humana*. Madrid, Fundación Ramón Areces: 363-390.
- Domínguez-Rodrigo, M. (1994): Dinámica trófica, estrategias de consumo y alteraciones óseas en la sabana africana: resumen de un proyecto de investigación etnoarqueológico (1991-1993). *Trabajos de Prehistoria* **51**: 15-38.
- Domínguez-Rodrigo, M. (2001): A study of carnivore competition in Riparian and open habitats of modern savannas and its implications for hominid behavioral modelling. *Journal of Human Evolution* **40**: 77-98.
- Domínguez-Rodrigo, M. and Piqueras, A. (2003): The use of tooth pits to identify carnivore taxa in tooth-marked archaeofaunas and their relevance to reconstruct hominid carcass processing behaviours. *Journal of Archaeological Science* **30**: 1385-1391.
- Domínguez-Rodrigo, S., de Juana, S., Gala, A. B. and Rodríguez, M. (2009): A new protocol to differentiate trampling marks from butchery cut marks. *Journal of Archaeological Science* **36**: 2643-2654.

E

- Emerson, A. M. (1993): The role of body part utility in small-scale hunting: Under two strategies of carcass recovery. In Hudson, J. (Eds.): *From bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*. Southern Illinois University at Carbondale, Center for Archaeological Investigation. Occasional Paper **21**: 138-155.
- Enloe, J. G. (1991): *Subsistence organization in the Upper Paleolithic: Carcass refitting and food sharing at Pincevent*. Phd dissertation. Mexico, University of New Mexico, Albuquerque.

- Enloe, J. G. (1995): Remontatge en zooarqueologia: tafonomía, economia i societat. *Cota Zero* **11**: 31-37.
- Enloe, J. G. (1997): Seasonality and age structure in remains of Rangifer tarandus: Magdalenian Hunting Strategy at Verberie. *Anthropozoologica* **25-26**: 95-102.
- Enloe, J. G. (2003). Acquisition and Processing of Reindeer in The Paris Basin. Costamagno, S. and Laroulandie, V. *Zooarchaeological insights into Magdalenian lifeways*. Oxford, BAR International Series 1144 British Archaeological Reports: 23-31.
- Enloe, J. G. and David, F. (1989): Le remontage des os par individus: le partage du renne chez les Magdaléniens de Pincevent (La Grande Paroisse, Seine-et-Marine). *Bulletin de la Société Préhistorique Française* **86**(9): 275-281.
- Enloe, J. G. and David, F. (1992): Food sharing in the palaeolithic: carcass refitting at Pincevent. In Hofman, J. L. and Enloe, J. G. (Eds.): *Piecing Together the Past: Applications of refitting studies in archaeology*. British Archaeological Reports International Series **578**: 296-299.
- Enloe, J. G., David, F., and Hare, T. (1994): Patterns of faunal processing at section 27 of Pincevent: the use of spatial analysis and ethnoarchaeological data in the interpretation of archaeological site structure. *Journal of Anthropological Archaeology* **13**: 105-124.
- Estévez, J. (1979): La fauna del Pleistoceno catalán. Barcelona, Universidad de Barcelona.

F

- Farizy, C. (1994). Spatial Patterning of Middle Palaeolithic Sites. *Journal of Anthropological Archaeology* **13**: 153-160.
- Farizy, C., David, F., Jaubert, J. (Eds.) (1994): Hommes et bisons du Paléolithique Moyen à Mauran (Haute-Garonne). XXXe supplément Gallia Préhistoire, C.N.R.S, Paris.
- Fernandez, P., Faure, M., Guérin, C., Lebel, S. (1998): Stratégie de chasse des Néandertaliens du Bau de L'Aubesier (Monieux, Vaucluse): choix et opportunisme. In Brugal, J.-P., Meignen, L., Patou-Mathis, M. (Eds.): *Economie Préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique*. 18^e Recontres Internationales d'Archéologie et d'Historie d'Antibes, APCDA-CNRS, Sophia Antipolis: 309-232.
- Fernández-Jalvo, Y. (1992): *Tafonomía de Microvertebrados del Complejo Cárstico de Atapuerca (Burgos)*. Tesis Doctoral. Departamento de Paleontología. Madrid. Universidad Complutense de Madrid: 559p.
- Fernández-Jalvo, Y. and Andrews, P. (2000): Taphonomy of Ibex Cave, Gibraltar. In Finlayson, J. C., Finlayson, G. and Fa, D. A. (Eds.): *Gibraltar during the Quaternary*. Gibraltar, Gibraltar Government Heritage. Monographs **1**: 201-213.
- Fernández-Jalvo, Y., and Andrews, P. (2003): Experimental effects of water abrasion on bone fragments. *Journal of Taphonomy* **1**(3): 147-163.
- Fernández-Laso, M. C. (2001): *Estudio tafonómico y zooarqueológico de los restos de macromamíferos del nivel K del Abric Romani (Capellades, Barcelona, España)*. Tesis de licenciatura. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona: 192p.

- Fernández-Laso, M. C. (2002): *Estudio zooarqueológico y tafonómico de los restos de macromamíferos del nivel K del Abric Romaní (Capellades, España)*. DEA, Universidad Complutense de Madrid, Madrid: 185p.
- Fernández-Laso, M. C. (2004): El nivel K del Abric Romaní (Capellades, Barcelona, España): estudio zooarqueológico, tafonómico y análisis espacial de los restos de macromamíferos. *Actas del 1er Congreso de Estudiantes de Prehistoria*. Universidad Rovira i Virgili, Tarragona: 249-253.
- Fernández-Laso, M. C., Chacón, M. G., García-Antón, M. D., and Rivals, F., (*in press a*): Territorial mobility of Abric Romaní Level M Neanderthals groups (Capellades, Barcelona, Spain). In Conard, N. J. and Richter, J. (Eds.): Neanderthal lifeways, subsistence and technology. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology. (Series editors Eric Delson and Ross MacPhee). Heidelberg, New York. Springer.
- Fernández-Laso, M. C., Rivals, F. and Rosell, J. (*in press b*): Intra-site changes in seasonality and their consequences on the faunal assemblages from Abric Romaní (Middle Palaeolithic, Spain). *Quaternaire*.
- Fernández-Jalvo, Y. (1992): *Tafonomía de Microvertebrados del Complejo Cárstico de Atapuerca (Burgos)*. Tesis doctoral inédita. Dpto. de Paleontología, Universidad Complutense de Madrid, Madrid: 559.
- Finlayson, C. (2004): *Neanderthals and Modern Humans. An Ecological and Evolutionary Perspective*. Cambridge University Press. Cambridge: 266p.
- Finlayson, C., Fa. D. A., Finlayson, G., Giles Pacheco, F., and Rodríguez Vidal, J. (2004): Did the moderns kill off the Neanderthals? A reply to F. d'Errico and Sánchez Goñi. *Quaternary Science Reviews* **23**: 1205-1209.
- Finlayson, C., Giles Pacheco, F., Rodríguez-Vidal, J., Doree, A.Fa., Gutierrez, J.M., Santiago, A., Finlayson, G., Allué, E., Baena, J., Cáceres, I., Carrión, J.S. Fernández-Jalvo, Y., Gleed-Owen, C. Jiménez, F.J., López, P., López, J.A., Riquelme, J.A., Sánchez, A., Giles, F., Brown, K., Fuentes, N., Valarino, C.A., Villalpando, A., Stringer, C.B., Martínez, F. and Sakamoto, T. (2006): Late survival of Neanderthals at the southernmost extreme of Europe. *Nature* **443**: 850-853.
- Fiorillo, A. R. (1989): An experimental study of trampling: implications for the fossil record. In Bonnicksen, R., and Sorg, M. H. (Eds.): *Bone Modification*. Orono, University of Maine Center for the Study of the First Americans: 61-71.
- Fisher, J. W. (1995): Bone Surface modifications in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory* **2**(1): 7-68.
- Fisher, J. W. and Strickland, H. C. (1991): Dwellings and fireplaces: Keys to Efe Pygmy campsite structure. In Gamble, C. S. and Boismier, W. (Eds.): *Ethnoarchaeological Approaches to Mobile Campsites*. Michigan, International Monographs in Prehistory: 215-236.
- Fletcher, R. (1984): Identifying spatial disorder: a case study of a Mongol fort. In Hietala, H. J. (Ed.): *Intrasite spatial analysis in archaeology*. New York, Cambridge University Press: 196-223.
- Frison, G. C. (1974): *The Casper site: A Hell's Gap bison kill on the high plains*. Laramie: University of Wyoming Press: 266p.

G

- Gabarró, J. M., García-Antón, M. D., Mallol, C. and Morant, N. (1996): *Patterns of Procurement of Lithic Raw Materials in Level I, in Abric Romaní Site (Barcelona, Spain)*. XIII Congress of the International Union of Prehistoric and Protohistoric Sciences, Forli (Italia).
- Gabucio, J. (2007): *Gestió dels recursos faunístics fa 55.000 anys BP: El Nivell O de l'Abric Romaní (Capellades, Barcelona)*. Tarragona, Universitat Rovira i Virgili. Dea (Doctorat de Quaternari i Prehistòria): 171p.
- Galván, B., Hernández, C.M., Alberto, V., Barro, A., Francisco, I. and Rodríguez, A.C. (2001a): *Las sociedades cazadoras recolectoras neandertalianas en los valles de Alcoi (Alicante, España). EL Salt como un centro de intervención referencial. Tabona 10: 7-33.*
- Galván, B., Hernández, C.M., Alberto, V., Barro, A., Garralda, M.D. and Vandermeersch, B. (2001b): *El Salt (Serra Mariola, Alacant). In: Villaverde, V., (Ed): De neandertales a cromañones. El inicio del poblamiento en las tierras valencianas. Universitat de Valencia, Valencia: 397-402.*
- Gallart, F. (1991): *Estudi geomorfològic de la Conca d'Odena. Estrat 3: 9-45.*
- Gamble C. and Boismier, W. A. (1991): *Ethnoarchaeological Approaches to Mobile Campsites: Hunter-Gatherer and Pastoralist Case Studies*, International Monographs in Prehistory, Ethnoarchaeological Series 1. Ann Arbor, Michigan: 420p.
- Gargett, R. Y Hayden, B. (1991). *Site Structure, Kinship, and Sharing in Aboriginal Australia: Implications for Archaeology. In KROLL, E. Y PRICE, T.D. (Ed.): The Archaeological Interpretation of Spatial Patterns: 11–32. Plenum, Nueva York.*
- Gaudzinski, S., (1995): *Wallertheim revisited: a re-analysis of the fauna from the middle Palaeolithic site of Wallertheim (Rheinhessen/Germany). Journal of Archaeological Science 22: 51-66.*
- Gaudzinski, S., (1996): *On bovid assemblages and their consequences for the knowledge of subsistence in the Middle Palaeolithic. Proceedings of the Prehistoric Society 62: 19-39.*
- Gaudzinski, S. and Roebroeks, W. (2000): *Adults only. Reindeer hunting at the middle Palaeolithic site Slazgitter Lebenstedt, Northern Germany. Journal of Human Evolution 38: 497-521.*
- Geneste, J. M. (1985): *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord: une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen. Thèse D., Université de Bordeaux I, Bordeaux.*
- Geneste, J. M. (1990): *Territories de circulation au Paléolithique inférieur et moyen. Bulletin de la Société d'Anthropologie du Sud-Ouest 25: 13-30.*
- Gifford-Gonzalez, D. P., Damrosch, D. B., Damrosch, D.R., Pryor, J., Thunen, R.L. (1985): *The third dimension in site structure: an experiment in trampling and vertical dispersal. American Antiquity 50(4): 803-818.*
- Gifford-Gonzalez, D. (1989a): *Ehtnographic analogues for intepreting modified bones: some cases from East Africa. In Bonnichsen, R. and Sorg, M. (Eds.): Bone Modification. Center for study of the first Americans. Orono, Maine: 61-71.*

- Gifford-Gonzalez, D. (1989b): Overview-Modern Analogues: Developing an Interpretative Framework. Bonnichsen, R. and Sorg, M. H. (Eds.): *Bone Modification*. Orono, University of Maine Center for the Study of the First Americans: 43-52.
- Gifford-Gonzalez, D. (1991): Bones Are not enough: Analogues, knowledge, and interpretative strategies in zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 10: 215-254.
- Gilchrist, R. (1999): *Gender and Archeology. Contesting the past*. New York, Routledge: 190p.
- Gilchrist, R. and Mytum, H (1986): Experimental archaeology and burnt animal bones from archaeological sites. *Circaea* 4(1): 29-39.
- Giralt, S. and Julià, R. (1996): The sedimentary record of the middle/upper Paleolithic transition in the Capellades area (NE Spain). In Carbonell, E., and Vaquero, M. (Eds.): *The Last Neanderthals, the First Anatomically Modern Humans: Cultural Change and Human Evolution: the crisis at 40 Ka BP*. 356-376.
- Gómez, B. (2007): Áreas de captación y estrategias de aprovisionamiento de rocas silíceas en el nivel L del Abric Romaní (Capellades, Barcelona). DEA (Doctorat de Quaternari i Prehistòria). Universitat Rovira i Virgili, Tarragona: 201p.
- Gorecki, P. P. (1991): Horticulturalists as Hunters-gatherers: rock shelter usage in Papua New Guinea. In Gamble, C. S. and Boismier, W. A. *Ethnoarchaeological Approaches to Mobile Campsites*. Ann Arbor, International Monographs in Prehistory: 237-262.
- Grayson, D. K. and Delpech, F. (1994): The evidence for middle palaeolithic scavenging from couche VIII, Grotte Vaufray (Dordogne, France). *Journal of Archaeological Science* 21: 359-75.

H

- Hалlos, J. (2005): "15 minutes of Fame": Exploring the temporal dimension of middle Pleistocene lithic technology. *Journal of Human Evolution* 49: 15-179.
- Hammond, G. and N. Hammond (1981). "Child's play: a distorting factor in archaeological distribution." *American Antiquity* 46(3): 634-636.
- Hawkes, J., O'Connell, J. F. and Blurton Jones, N. G. (2001): Hunting and nuclear families. Some lessons from Hadza about men's work. *Current Anthropology* 42(5): 681-709.
- Haynes, G. (1980): Evidence of carnivore growing on Pleistocene and recent mammalian bones. *Paleobiology* 6(3): 341-351.
- Haynes, G. (1983a): Frequencies of spiral and green-bone fractures on ungulate limb bones in modern surface assemblages. *American Antiquity* 48(1): 102-114.
- Haynes, G. (1983b): A guide for differentiating mammalian carnivore taxa responsible for gnaw damage to herbivore limb bones. *Paleobiology* 9: 164-172.
- Haynes, G. (1988): Longitudinal studies of african elephant death and bone deposits. *Journal of Archaeological Science* 15(2): 131-157.
- Haynes, G. (1991): Mammonths, Mastodonts, and Elephants: Biology, Behavior, and Fossil Record. Cambridge University Press. Cambridge.
- Henry, D., O. (1995): *Prehistoric Cultural Ecology and Evolution. Insights from Southern Jordan*. Plenum Press. New York.

- Henry, D., O. (1998): Intrasite spatial patterns and behavioral modernity. Indications from the late levantine mousterian rockshelter or Tor Faraj, Southern Jordan. In Alkazawa, T., Aoki, K. and Bar-Yosef, O. (Eds.): *Neandertals and Modern Humans in Western Asia*. New York, Plenum Press: 127-142.
- Henry, D. O. (2003): *Neandertals in the Levant. Behavioral organization and the beginnings of human modernity*. London, Continuum: 312p.
- Henry, D., O., Hall, S. A., Hietala, H. J., Demidenko, Y. E., Usik, V. I., Rosen, A. M. and Thomas, P. A. (1996): Middle Paleolithic behavioral organization: 1993 excavation of Tor Faraj, Southern Jordan. *Journal of Field Archaeology* **23**(1): 31-53.
- Henry, D., O., Hietala, H. J., Rosen, A. M., Demidenko, Y. E., Usik, V. I. and Armagan, T. L. (2004): Human behavioral organization in the Middle Paleolithic: Were Neanderthals different? *American Anthropologist* **106**(1): 17-31.
- Henshaw, A. S. (1999): Location and appropriation in the Arctic: an integrative zooarchaeological approach to historic Inuit household economies. *Journal of Anthropological Archaeology* **18**: 79-118.
- Hernando, A. (2002): *Arqueología de la Identidad*. Madrid, Ed. Akal: 224p.
- Hietala, H. J. (1984): *Intrasite Spatial Analysis in Archaeology*. New York, Cambridge University Press: p.
- Hietala, H. J. and Stevens, D. E. (1977): Spatial analysis: multiple procedures in pattern recognition studies. *American Antiquity* **42**(4): 539-559.
- Hill, A. P. (1979a): Butchery and natural disarticulation: an investigatory technique. *American Antiquity* **44**: 739-744.
- Hill, A. P. (1979b): Disarticulation and scattering of mammal skeletons. *Paleobiology* **5**: 261-274.
- Hill, A. and Behrensmeier, A. K. (1985): Natural Disarticulation and Bison Butchery. *American Antiquity* **50**(1): 141-145.
- Hillson, S. (1990): *Teeth*. Cambridge University Press, Cambridge: 376p.
- Hillson, S. (1992): *Mammal bones and teeth. An introductory guide to methods of identification*. Institute of Archaeology. London. University College London: 76p.
- Hodder, I., Orton, C., (1976): *Spatial analysis in archaeology*. Cambridge University Press. Cambridge: 270p. (Traducción al castellano) –(1990): *Análisis espacial en arqueología*. Editorial Crítica. Barcelona: 293p.
- Hofman, J. L. (1986): Vertical movement of artifacts in alluvial and stratified deposits. *Current Anthropology* **27**(2): 163-171.
- Hofman, J. L. (1992a): Putting the pieces together: Introduction to refitting. In Hofman, J. L. and Enloe, J. G.: *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*. British Archaeological Reports International Series **578**: 1-15.
- Hofman, J. L. (1992b): Defining Buried Occupation Surfaces in Terrace Sediments. In Hofman, J. L. and Enloe, J. G.: *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*. British Archaeological Reports International Series **578**: 128-150.
- Hofman J. L. and Enloe, J. G. (1992) (Eds.): *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*. British Archaeological Reports International Series **578**: 299.

I

Irving, W. N., Jopling, A. V. and Kritsch-Amstrong, I. (1989): Studies of bone technology and taphonomy, Old Crow Basin, Yukon Territory. *In* Bonnichsen, R. and Sorg, M. H. (Eds.): *Bone Modification*. Orono, University of Maine Center for the Study of the First Americans: 347-379.

J

Jaubert, J. and Brugal, J. P. (1990): Contribution a l'etude du mode de vie au Paléolithique ancien et moyen: les chasseurs d'aurochs de la Borde. *In* Jaubert, J., Lorblanchet, M., Laville, H., Slott-Moller, R., Turq, A and Brugal, J. P. (Eds.): *Les chasseurs d'aurochs de la Borde: un site du Paléolithique Moyen (Livernon, Lot)*. Documents d'Archéologie Française DAF 27, Maison des Sciences de l'Homme, Paris: 127-145.

Johnson, I. (1984): Cell frequency recording and analysis of artifact distributions. *In* Hietala, H. J. *Intrasite spatial analysis in archaeology*. New York, Cambridge University Press: 75-96.

Johnson, E. (1982): Paleoindian bone expediency tools: Lubbock Lake and Bonefire Shelter. *Canadian Journal of Anthropology* 2: 145-157.

Johnson, E. (1985): Current developments in bone technology. *Advances in Archaeological Method and Theory* 8: 157-235.

Johnson, E. (1987) (Ed.): Cultural activities and interactions. *In* Lubbock Lake: Late Quaternary studies on the southern high plains. College Station. Texas. A & M University Press: 120-158.

K

Kamp, K. A. (2001). "Where Have All the Children Gone?: The Archaeology of Childhood." *Journal of Archaeological Method and Theory* 8(1): 1-34.

Keeley, L. H. (1991): Tool use and spatial patterning: complications and solution. *In* Kroll, E. M. and Price, T. D. (Eds.): *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*. New York, Plenum Press: 257-268.

Kent, S. (1991): Mobility strategies and site structure. *In* Kroll, E. M. and Price, T. D. (Eds.): *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*. New York, Plenum Press: 33-59.

Kent, S. (1992): Studying variability in the archaeological record: an ethnoarchaeological model for distinguishing mobility patterns. *American Antiquity* 57(4): 635-660.

Kent, S. (1984). *Analyzing activity areas: an ethnoarchaeological study of the use of space*. University of New Mexico Press. Albuquerque.

Kintigh, K. W. (1980): *K-means non hierarchical cluster analysis*. Museum of Anthropology. Michigan, University of Michigan.

- Kintigh, K. W. and Ammerman, A. J. (1982): Heuristic approaches to spatial analysis in archaeology. *American Antiquity* **47**(1): 31-63.
- Klein, R. (1995): Anatomy, behavior and modern human origins. *Journal of World Prehistory* **9**: 176-198.
- Klein, R. (1998): Why anatomically modern people did not disperse from Africa 100,000 years ago. In Akazawa, T., Aoki, K. and Bar-Yosef, O. (Eds.): *Neandertals and Modern Humans in Western Asia*. New York, Plenum Press: 509-521.
- Klein, R.G. and Cruz-Urbe, K. (1984): *The Analysis of animal bones from archaeological sites*. The University of Chicago Press, Chicago: 266p.
- Koetje, T. A. (1987): *Spatial patterns in Magdalenian open air sites from the Isle Valley, Southwestern France*. Oxford, British Archaeological Reports International Series **346**: 176p.
- Koetje, T. A. (1991): Simulated archaeological levels and the analysis of Le Flageolet II, the Dordogne, France. *Journal of Field Archaeology* **18**(2): 187-198.
- Koetje, T. A. (1994): Intrasite spatial structure in the European upper Paleolithic: evidence and patterning from the SW of France. *Journal of Anthropological Archaeology* **13**: 161-169.
- Kolen, J. (1999): Hominids without homes: On the nature of Middle Paleolithic settlement in Europe. In Roebroeks, W. and Gamble, C. (Eds.): *The Middle Paleolithic Occupation of Europe*. University of Leiden, Press, Leiden: 139-175.
- Kreutzer, L. A. (1992): Bison and deer bone mineral densities: comparisons and implications for the interpretation of archaeological faunas. *Journal of Archaeological Science* **19**: 271-294.
- Kroll, E. M. and G. Isaac (1984): Configurations of artifacts and bones at early Pleistocene sites in East Africa. In Hietala, H. J. (Ed.): *Intrasite Spatial Analysis in Archaeology*. Cambridge, Cambridge University Press: 4-31.
- Kroll, E. M. and Price, T. D. (1991): *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*. New York, Plenum Press: 315p.
- Kuhn, S. (1995): *Mousterian Lithic Technology. An Ecological Perspective*. Princeton University Press: 209p.

L

- Lam, Y. M., Chen, X. and Pearson, O. M. (1999): Intertaxonomic variability in patterns of bone density and the differential representation of bovid, cervid, and equid elements in the archaeological record. *American Antiquity* **64**(2): 343-362.
- Laplace, G. (1962): Le Paléolithique Supérieur de l'Abri Romani. *L'Anthropologie* **66**: 36-43.
- Larson, M. L. and Ingbar, E. E. (1992): Perspectives on refitting: critique and complementary approach. In Hofman, J. L. and Enloe, J. G. (Eds.): *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*. British Archaeological Reports International Series **578**: 151-162.

- Lavachery, P. and Cornelissen, E. (2000): Natural and cultural spatial patterning in the Late Holocene deposits of Shum Laka Rock shelter, Cameroon. *Journal of Field Archaeology* **27**(2): 153-168.
- Lavocat, R. (Ed.) (1966): *Faunes et flores préhistoriques de l'Europe occidentale*. Ed. Boubée. Paris. 486p.
- Leaky, M. (1971): Olduvai Gorge. Cambridge. CUP.
- Leroi-Gourhan, A. and Brézillon (1966): L'habitation Magdaleniense No. 1 de Pincevent Pres Montereau (Seine-et-Marne). *Gallia Préhistoire* **9**: 263-371.
- Leroi-Gourhan, A. and Brézillon, M. (1972): Fouilles de Pincevent. Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien (la section 36). *Gallia Préhistoire* **VIIe** Supplément. 2 vols.
- Lie, R. W. (1980): Minimum Number of Individuals from osteological samples. *Norwegian Archaeological Review* **13**(1): 24-30.
- Littleton, J. (2000): Taphonomic effects of erosion on deliberately buried bodies. *Journal of Archaeological Science* **27**(1): 5-18.
- Locht, J.-L. (2001): Modalités d'implantation et fonctionnement interne des sites. L'apport de trois gisements de plein air de la phase récente du Paléolithique moyen dans le nord de la France (Bettencourt-Saint-Ouen, Villiers-Adam et Beauvais). In Conard, N. J. (Ed.): *Settlement Dynamics of the Middle Palaeolithic and Middle Stone Age*, Kerns Verlag. Tübingen: 361-394.
- López-García, J. M. (2007) Primeros datos sobre los microvertebrados del Pleistoceno superior del Abric Romani (Capellades, Barcelona). In Cambra-Moo, O., et al. (Eds.). Ed. *Cantera Paleontológica*. Diputación Provincial de Cuenca, Cuenca: 235-245.
- López-García, J. M. (2008): Evolución de la diversidad taxonómica de los micromamíferos en la Península Ibérica y cambios paleoambientales durante el Pleistoceno superior. Tesis Doctoral inédita. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona: 368p.
- López-García, J. M. and Morales, J. I. (2007): Análisis preliminar de los roedores (MAMALIA) del Nivel Nb del Abric Romani (Capellades, Barcelona). In S. Almécija, Casanovas-Vilar, I., Furió, M., Madurell, J., Marmi, J. and B, V. (Eds.): *Actas del III Encuentro de Jóvenes Investigadores en Paleontología*. **6**: 95-104.
- López-García, J.M., Sevilla, P. and Cuenca-Bescos, G. (2009) New evidence for the greater noctule bat (*Nyctalus lasiopterus*) in the Late Pleistocene of western Europe. *C.R. Palevol* **8**(6): 551-558.
- López-González, F., Grandal-d'Anglade, A. and Vidal-Romani, J. R. (2006): Deciphering bone depositional sequences in caves through the study of manganese coatings. *Journal of Archaeological Science* **33**(5): 707-717.
- Lumley, H. and Ripoll, E. (1962): Le Remplissage et L'Industrie Moustérienne de L'Abric Romani. *L'Anthropologie*, **66**: 1-35.
- Lumley, H. (1969): A Palaeolithic camp at Nice. *Scientific American* **220**(5) (May 1969):42-50.
- Lupo, D. K. (2001): Archaeological skeletal part profiles and differential transport: an ethnoarchaeological example from Hazda bone assemblages. *Journal of Anthropological Archaeology* **20**: 361-378.

- Lupo, K. (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**(1): 19-66.
- Lyman, R. L. (1984): Bone density and differential survivorship of fossil classes. *Journal Anthropological Archaeology* **3**: 259-299.
- Lyman, R. L. (1985): Bone frequencies: differential transport, in situ destruction, and the MGUI. *Journal of Archaeological Science* **12**: 221-236.
- Lyman, R. L. (1989): Taphonomy of Cervids Killed by the May 18, 1980, Volcanic eruption of mount St. Helens, Washington, U.S.A.. In Bonnichsen, R. and Sorg, M. H. (Eds.): *Bone Modification*. Orono, University of Maine Center for the Study of the First Americans: 149-167.
- Lyman, R. L. (1992): Prehistoric seal and sea-lion butchering on the southern northwest coast. *American Antiquity* **57**: 246-261.
- Lyman, R. L. (1994): *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press: 524p.
- Lyman, R. L. (2006): Identifying bilateral pairs of deer (*Odocoileus* sp.) bones: how symmetrical is symmetrical enough?. *Journal of Archaeological Science* **33**: 1256-1265.
- Lyman, R. L. (2008): (Zoo)Archaeological refitting a consideration of methods and analytical search radius. *Journal of Anthropological Research* **64**: 229-248.

M

- Maguire, J. M., Pemberton, D. and Collett, M. H. (1980): The Makapansgat Limeworks grey breccia: Hominids, hyaenas, hystricids or hillwash? *Paleontologia Africana* **23**: 75-98.
- Marean, C. W. and Kim, S. Y. (1998): Mousterian large-mammal remains from Kobeh Cave. Behavioral implications for Neanderthals and early modern humans. *Current Anthropology* **39**: 80-113.
- Mariezkurrena, K. and Altuna, J. (1983): Contribución al conocimiento del desarrollo de la dentición y el esqueleto postcraneal de *Cervus elaphus*. *Munibe* **35**: 149-202.
- Marín Arroyo, A. B. (2004): *Análisis arqueozoológico, tafonómico y de la distribución espacial de la fauna de mamíferos de la Cueva de la Fragua (Santoña, Cantabria)*. Santander, Ediciones TGD.
- Marín Arroyo, A. B. (2007): La fauna de mamíferos en el Cantábrico Oriental durante el Magdaleniense y Aziliense: nuevos enfoques y líneas de investigación arqueozoológicas. Tesis Doctoral Inédita. Santander, Universidad de Cantabria.
- Marín Arroyo, A. B., Lanzadete, M. D., Vidal, G., Seva, R., González, M. R., and Straus, L. G. (2008): Archaeological implications of human-derived manganese coatings: a study of blackened bones in El Mirón Cave, Cantabrian Spain. *Journal of Archaeological Science* **35**: 801-813.
- Marín Arroyo, A. B. (2009): Assessing what lies beneath the spatial distribution of a zooarchaeological record: the use of GIS and spatial correlations at El Mirón Cave (Spain). *Archaeometry* **51**(3): 506-524.

- Maroto, J., Soler, N. and Fullola, J.M. (1996): Cultural change between Middle and Upper Palaeolithic in Catalonia. In Carbonell, E. and Vaquero, M. (Eds.): *The last neandertals, the first anatomically modern humans: A tale about the diversity. Cultural change and human evolution: the crisis at 40 Ka BP*. Tarragona. Universitat Rovira i Virgili: 210-250.
- Maroto, J., Vaquero, M., Arrizabalaga, A., Baena, J., Carrión, E. Jordá, J. Martínón, M., Menéndez, M. and Rosell, J. (2005). Problemática cronológica del final del Paleolítico Medio Peninsular. In Montes, R. and Laceras, J. A. (Eds.): *Neandertales Cantábricos, Estado de la cuestión*. Actas de la reunión científica. Museo Nacional y Centro de Investigaciones de Altamira. Monografías **20**: 101-114.
- Martínez, K. (1999): *Organización y funcionalidad de la producción lítica. Implicaciones conductuales de la relación lógica entre el necesitar y disponer que tuvieron que mantener las estrategias de producción lítica durante el Pleistoceno Superior. subnivel Ja. Abric Romaní (Capellades, Barcelona)*. Tesis de licenciatura inédita. Tarragona, Universitat Rovira i Virgili.
- Martínez, K. (2002): Actividades concretas y su organización espacial en el interior del Abric Romaní (Capellades, Barcelona): análisis funcional de objetos remontados. *British Archaeological Reports International Series* **1073**: 111-120.
- Martínez, K. (2005): Análisis Funcional de industrias líticas del Pleistoceno Superior. El Paleolítico Medio del Abric Romaní (Capellades, Barcelona) y el Paleolítico Superior de Üçağizili (Hatay, Turquía) y del Molí del Salt (Vimbodí, Tarragona). Cambios en los patrones funcionales entre el paleolítico Medio y el Superior. Àrea de Prehistòria. Tarragona, Universitat Rovira I Virgili.
- Martínez, K. and Rando, J.M. (2001): Organización y funcionalidad de la Producción Lítica en un nivel del Paleolítico Medio del Abric Romaní. Nivel Ja (Capellades, Barcelona). *Trabajos de Prehistoria* 58(1): 51-70.
- Martínez, K., García, J., Chacón, M. G. and Fernández-Laso, M. C. (2005): Le Paléolithique moyen de l'Abric Romaní. Comportements écosociaux des groupes néandertaliens. *L'anthropologie* **109**(5): 815–839.
- Mayne Correia, P. M. (1997): Fire modification of bone: A review of the literature. In Haglund, W. D. and Sorg, M. H. (Ed.): *Forensic Taphonomy: The postmortem fate of human remains*, CRC Press, Inc.: 275-293.
- Meignen, L. (1993) *L'abri des Canalettes. Un habitat moustérien sur les grands Causse (Nant, Aveyron). Fouilles 1980-1986*. Monographie du CRA. Editions du CNRS **10**. Paris: 345 p.
- Meignen, L. (1994): L'analyse de l'organisation spatiale dans les sites du Paléolithique moyen: structures évidentes, structures latentes. *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes* **3**: 7-23.
- Meignen, L. and Brugal, J.-P. (1993) L'occupation moustérien dans l'abri des Canalettes. In: Meignen, L., Ed. *L'abri des Canalettes. Un habitat moustérien sur les grands Causse (Nant, Aveyron). Fouilles 1980-1986*. L'abri des Canalettes. Un habitat moustérien sur les grands Causse (Nant, Aveyron). Fouilles 1980-1986, Paris: 331-345.
- Meignen, L., Bar-Yosef, P., Goldberg, P. and Weiner, S. (2001): Le feu au Paléolithique Moyen: Recherches sur les structures de combustion et le statut des foyers. L'exemple du Proche-Orient. *Paléorient* 26(2): 9-22.

- Meignen, L., Bar-Yosef, O., Speth, J.D. and Stiner, M.C. (2006) Middle Paleolithic Settlement Patterns in the Levant. *In*: Hovers, E. and Kuhn, S.L., Eds. *Transitions before the Transition: Evolution and Stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age*. Springer, New York: 149–169.
- Mellars, P. (1996): The Neandertal legacy. Princeton University Press, Princeton: 480p.
- Metter, E. (1978): Contribution à l'étude Palynologique de l'Abri Romani (Catalogne-Espagne), Rapport de D.E.A. Université de Provence.
- Michel, V., Bocherens, H., Théry-Parisot, I., Valoch, K., Valensi, P. (2006): Coloring and preservation state of faunal remains from the Neanderthal levels of Kulna Cave, Czech Republic. *Geoarchaeology: An International Journal* **21**, 479-501.
- Monahan, C. M. (1998): The Hadza carcass transport debate revisited and its archaeological implications. *Journal of Archaeological Science* **25**: 405-424.
- Mora, R. (1988): El Paleolítico Medio en Catalunya. Barcelona, Universitat de Barcelona: 532p.
- Mora, R., Carbonell, E., Cebrià, A. and Martínez, J. (1988): Els sòls d'ocupació a l'Abri Romani (Capellades, Anoia). *Tribuna d'Arqueologia 1987-1988*: 115-123.
- Morales Muñiz, A. (1987): Problemas de interpretación de los datos faunísticos procedentes de los yacimientos. II Congreso de Arqueología Medieval Española. Madrid, Comunidad de Madrid.
- Morales Muñiz, A. (1988): Identificación e identificabilidad: cuestiones básicas de metodología zooarqueológica. *Espacio, Tiempo y Forma Serie I (Prehistoria)*: 455-470.
- Morales Muñiz, A. (1989): Zooarqueología. *Paleontología*. Madrid, CSIC: 381-410.
- Morant, N. (1998): *Estudi de les matèries primeres lítiques del nivell I del jaciment de l'Abri Romani (Capellades, Barcelona)*. Tesi de Llicenciatura inédita. Àrea de Prehistòria. Departament de Historia i Geografia. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona: 240p.
- Morant, N. and García-Antón, M.D. (2000) Estudio de las materias primas líticas del nivel I del Abri Romani. *In*: Oliveira, V., Ed. *Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular. Vol. II: Paleolítico da Península Ibérica*. ADECAP, Porto: 203-212.
- Morin, E., T. Tsanova, Sirakov, N., Rendu, W., Mallye, J-B., and Lévêque, F. (2005). Bone refits in stratified deposits: testing the chronological grain at Sanit-Césaire. *Journal of Archaeological Science* **32**: 1083-1098.
- Morlan, R. E. (1980): *Taphonomy and archaeology in the Upper Pleistocene of the northern Yukon Territory: a glimpse of the peopling of the New World*. Ottawa, Mercury Series.
- Munday, F. C. (1984): Middle Paleolithic intrasite variability and its relationship to regional patterning. *In* Hietala, H. J. (Ed.): *Intrasite spatial analysis in archaeology*. New York, Cambridge University Press: 32-43.
- Muro, I., Mora, R., Carbonell, E. and Cebrià, A. (1987): Ensayo de interpretación del marco geomorfológico de un yacimiento del Paleolítico medio catalán: Abri Romani (Capellades, Anoia). *Cypsela* **IV**: 125-131.

N

- Nardini, A. and Salvadori, F. (2003): A GIS platform dedicated to the production of models of distribution of archaeo(zoo)logical remains. *Archaeofauna* **12**: 127-41.
- Nicholson, R. A. (1993): A morphological investigation of burnt animal bone and evaluation of its utility in archaeology. *Journal of Archaeological Science*, **20**: 411-428.
- Nigro, J. D., Ungar, P. S., De Ruiter, D. J. and Berger, L. R. (2003): Developing a Geographic Information System (GIS) for mapping and analysing fossil deposits at Swartkarns, Gauteng Province, South Africa. *Journal of Archaeological Science* **30**: 317-324.
- Noe-Nygaard, N (1977): Butchering and marrow fracturing as a taphonomic factor in archaeological deposits. *Paleobiology* **3**: 218-237.
- Noe-Nygaard, N. (1989): Man-made traces fossils on bones. *Journal of Human Evolution* **4**(6): 461-491.

O

- O'Connell, J. F. (1987): Alyawara site structure and its archaeological implications. *American Antiquity* **52**(1): 74-108.
- O'Connell, J. F., Hawkes, K. and Blotorn Jones, N. (1988a): Hadza hunting, butchering, and bone transport and their archaeological implications. *Journal of Anthropological Research* **44**(2): 113-181.
- O'Connell, J. F., Hawkes, K. and Blotorn Jones, N. (1988b): Hadza scavenging: implication for Plio-Pleistocene hominid subsistence. *Current Anthropology* **29**: 356-363.
- O'Connell, J. F., Hawkes, K. and Blurton, J. N. (1990): Reanalysis of Large Mammal Body Part Transport Among The Hadza. *Journal of Archaeological Science* **17**: 301-316.
- O'Connell, J. F., Hawkes, K., Blurton, N., (1991): Distribution of refuse-producing activities at Hadza residential base camps: implications for analyses of archaeological site structure. In Kroll, E. M. and Price, T. D. (Eds.): *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*. New York, Plenum Press: 61-76.
- Oliver, J. S. (1989): Analogues and site context: bone damages from Shield Trap Cave (24 CB91), Carbon County, Montana, U.S.A. In R. Bonnicksen and Sorg, M. H. (Eds.): *Bone Modification*. Orono, University of Maine Center for the Study of the First Americans: 73 - 98.
- Oliver, J. S. (1993): Carcass processing by the Hadza: bone breakage from butchering to consumption. In Hudson, J. (Eds.): *From bones to behavior. Ethnoarchaeological and experimental contributions to the interpretation of faunal remains*. Southern Illinois University at Carbondale, Center for Archaeological Investigations. Occasional Paper. **21**: 200-227.
- Olsen, S. L. and P. Shipman (1988): Surface modification on bone: trampling versus butchery. *Journal of Archaeological Science* **15**: 535-553.

- Outram, A. K. (2001): A new approach to identifying bone marrow and grease exploitation: Why the "indeterminate" fragments should not be ignored. *Journal of Archaeological Science* **28**: 401 - 410.
- Outram, A. K., Knusel, C. J., Knight, S. and Harding, A. F. (2005): Understanding complex fragmented assemblages of human and animal remains: a fully integrated approach. *Journal of Archaeological Science* **32**: 1699-1711.

P

- Pales, L. And Lambert, P. (1970): *Atlas D'osteologie. Les Membres*. Editions du Cnrs. París.
- Pales, L. And Lambert, P. (1981): *Atlas D'osteologie. Cranes*. Editions du Cnrs. París.
- Patou-Mathis, M. (1993): Taphonomic and paleoethno-graphic study of the fauna associated with the Neandertal of Saint-Césaire. In Lévêque, F. Backer, A. M. and Guilbaud, M. (Eds.): *Context of the late Neandertal: Implications of multidisciplinary research for the transition to Upper Palolithic adaptations at Saint-Césaire, Charente-Maritime, France*. Madison, Wincosin: Prehistory Press. vol. 16: 81-102.
- Patou-Mathis, M. and López-Bayon, I. (1998): Analyse Spatiale des Ossements de la Couche 5. *L'Antropologie* **79**: 377-395.
- Pastó, I., Allué, E. and Vallverdú, J. (2000): Mousterian hearths at Abric Romaní, Catalonia (Spain). In Stringer, C. B., Barton, R. N. E. and Finlayson, J. C. (Eds.): *Neanderthals on the Edge*. Oxford, Oxbow Books: 59-67.
- Pavao, B. and Stahl, P. W. (1999): Structural density assays of leporid skeletal with implications for taphonomic, actualistic and archaeological research. *Journal of Archaeological Science* **26**: 53-66.
- Peretto, C. (1996): *I repertori paleontologi del giacimento paleolitico di Isernia La Pineta*. L'Uomo e l'Ambiente. Istituto Regionale per Gli Studi Storici del Molise. "V.Cuoco". Cosmo Iannone Editore. Isernia. Italy: 623p.
- Pérez Goñi, I. (2006): GIS, Arqueostratigrafía y Análisis espacial del complejo sedimentario CII SUP de la cueva de Lazaret (Alpes Marítimos, Francia). Estudio de la frecuentación y modelos de ocupación antrópica. Departament d'història i Geografia. Tarragona, Àrea de Prehistòria. Universitat Rovira i Virgili. Dea (Doctorat de Quaternari i Prehistòria): 239p.
- Pérez Ripoll, M. (1992): *Marcas de Carnicería, Fracturas Intencionadas y Mordeduras de Carnívoros en Huesos Prehistóricos del Mediterráneo Español*. Alicante.
- Perkins, D. and Daly, P. (1968): A Hunter's Village in Neolithic Turkey. *Scientific American* **219**(5): 96-106.
- Pettitt, B. (1997): High Resolution Neanderthals? Interpreting Middle Palaeolithic intrasite spatial data. *World Archaeology* **29**: 208-224.
- Pickering, T. R. and Egeland, C. P. (2006): Experimental patterns of hammerstone percussion damage on bones: implications for inferences of carcass processing by humans. *Journal of Archaeological Science* **33**(4): 459-469.
- Pinto, A. C. and Andrews, P. (2004): Scavenging behaviour patterns in cave bears *Ursus spelaeus*. *Revue de Paléobiologie* **23**(2): 845-853.

- Pinto, A., Andrews, P. and Etxebarria, F. (2005): *Tafonomía y Paleoecología de Úrsidos*. Oviedo, Fundación Oso de Asturias.
- Politis, G. G. (2005). Children's activity in the production of the archaeological record of hunter-gatherers. An ethnoarchaeological approach. *Global Archaeology Theory*. P. P. Funari, A. Zarankin and E. Stovel, Springer: 121-143.
- Poplin, F. (1976): *Les grandes vertébrés de Gönnerdorf: Fouilles 1968*. Wiesbaden: Franz Steiner.
- Potts, R. and Shipman, P. (1981): Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature* **291**: 577-580.

Q

- Querol, A. (2006): Mujeres y construcción de la prehistoria: un mundo de suposiciones. In Aixela, Y., de Pedro, M. J., González, P., Guillem, P., Martínez, R., Orozco, T., Pascual, J. L., Querol, M. A., Sanahuja, E., Sánchez, M. and Soler, B.: *Las mujeres en la prehistoria*. Valencia, Diputación de Valencia: 27-36.

R

- Ramos, M. J. (1999): *Europa Prehistórica. Cazadores y Recolectores*. Claves Históricas. Ed. Sílex: 17-66.
- Rando, J. M. (1999): Análisis espacial del registro arqueológico del subnivel Ja. Abric Romaní (Capellades, Barcelona). Patrones conductuales de asentamiento en un nivel musteriense de 50.000BP. Tesis de licenciatura. Departament d'Historia i Geografia. Universitat Rovira i Virgili.
- Rapson, D. J. and Todd, L. C. (1987): Attribute based spatial analysis: an example from a hunter-gatherer site in Northwestern Wyoming. Paper Presented at the 52nd Annual Meeting of Society for American Archaeology, Toronto, Canada. May 6-10, 1987.
- Rapson, D. J. and Todd, L. C. (1992): Conjoins, Contemporaneity, and Site Structure: Distributional Analyses of the Bugas-Holding Site. In Hofman, J. L. and Enloe, J. G.: *Piecing Together the Past: Applications of Refitting Studies in Archaeology*. British Archaeological Reports International Series **578**: 238-263.
- Rigaud, J.-P., and Simek, J. F. (1991): Interpreting Spatial Patterns at the Grotte XV: A Multiple-Method Approach. In Kroll, E. M. and Price, T. D. (Eds.): *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*. New York, Plenum Press: 119-220.
- Rigaud, J.-P., Simek, J. F. and Ge, T. (1995): Mousterian fires from Grotte XVI (Dordogne, France). *Antiquity* **69**: 902-912.
- Rivals, F., Kacimi, S., Moutoussamy, J. (2004): Artiodactyls, favourite game of prehistoric hunters at the Caune de l'Arago Cave (Tautavel, France). Opportunist or selective hunting strategies? *European Journal of Wildlife Research* **50**, 25-32.
- Reitz E. J. and Wing, E. S. (1999): *Zooarchaeology*. New York, Cambridge University press: 455p.

- Roebroeks, W. (1988): From find scatters to early hominid behaviour. A study of middle Palaeolithic Riverside Settlements at Maastricht-Belvédère (the Netherlands). *Analecta Praehistorica Leidensia* **21**.
- Roper, D. C. (1976): Lateral displacement of artifacts due to plowing. *American Antiquity* **41**: 372-375.
- Rosell, J. (2001): *Patrons d'aprofitament de les biomasses animals durant el Pleistocè inferior i mig (Sierra de Atapuerca, Burgos) i Superior (Abric Romaní, Barcelona)*. Tesis doctoral inédita. Àrea de Prehistòria. Departament de Història i Geografia. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona: 338p.
- Rosell, J. y Blasco, R. (2008): La presencia de carnívoros en conjuntos antrópicos del Pleistoceno medio: el caso del nivel TD10-Sup de Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos) y del nivel XII de la Cova del Bolomor (La Vallidigna, Valencia). In Diez, J. C. (2008): *Zooarqueología hoy. Encuentro Hispano-Argentinos*. Burgos, Universidad de Burgos: 53-68.

S

- Saladié, P. (1998): *Estudi Zooarqueològic dels Nivells del Conjunt II de l'Abric Romaní (Capellades, Barcelona)*. Tesis de licenciatura inédita. Departament de Història i Geografia. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona: pàginas?
- Saladié, P. and Aïmene, M. (2000): Análisis zooarqueológico de los niveles superiores del Abric Romaní (Cataluña): actividad antrópica. *Actas do 3º Congreso de Arqueología Peninsular I*. Oporto: 189-201.
- Sánchez, B. (1989): *La Fauna de Mamíferos del Pleistoceno Superior del Abric Romaní (Capellades, Barcelona)*, Universidad de Salamanca. Actas de Paleontología: 331-347.
- Sañudo, P. (2006): Análisis espacial del nivel IV de la Cova del Bolomor (La Vallidigna, Valencia). Hogares y áreas domésticas a inicios del Pleistoceno superior. Departament d'història i Geografia. Tarragona, Àrea de Prehistòria. Universitat Rovira I Virgili. Dea (Doctorat de Quaternari i Prehistòria): 167p.
- Sañudo, P. and Fernández-Peris, J. (2007): Análisis espacial del nivel IV de la Cova de Bolomor (La Vallidigna, Valencia). *Saguntum* **39**: 9-26.
- Schaller, G. B. (1972): *The Seregenti Lion*. Chicago: 480p.
- Shea, J. J. (2006). "Child's Play: Reflections on the Invisibility of Children in the Paleolithic Record." *Evolutionary Anthropology* **15**: 212-216.
- Schick, K. D. (1987): Experimentally-derived criteria for assessing hydrologic disturbance of archaeological sites. Nash, D. T. and Petraglia, M. D. E. *Natural Formation Processes and the Archaeological Record*, British International Archaeological Reports Series. **352**: 86-107.
- Schick, K. D., Toth, N. and Daeschler, E. (1989): An Early Paleontological Assemblage as an Archaeological Test Case. In Bonnicksen, R. and Sorg, M. H. (Eds.): *Bone Modification*. Orono, University of Maine Center for the Study of the First Americans: 121 -137.
- Schiffer, M. B. (1972): Archaeological context and systemic context. *American Antiquity* **37**(2): 156-165.

- Schiffer, M. B. (1976): Behavioral Archaeology. Academic Press, New York.
- Schiffer, M. B. (1983): Toward the identification of formation processes. *American Antiquity* **48**(4): 675-706.
- Schiffer, M. B. (1987): *Formation processes of the archaeological record*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Schimid, E. (1972): *Tierknochenatlas*. Atlas of Animal Bones for Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists. Amsterdam: 153p.
- Schurmans, U. T. (2007): Refitting in the Old and New Worlds. In Shurmans, U. A. and Bie, M. D. (Eds.): *Fitting Rocks. Lithic Refitting Examined*. Oxford, British Archaeological Reports International Series **1596**: 7-23.
- Schurmans, U. T. and De Bie, M. (2007): Introduction. In Shurmans, U. T. and De Bie, M. (Eds.): *Fiting Rocks. Lithic Refitting Examined*. Oxford, British Archaeological Reports International Series **1596**: 1-5.
- Selvaggio, M. M. (1994): Carnivore tooth marks and stone tool butchery marks on scavenged bones: archaeological implications. *Journal of Human Evolution* **27**: 215-228.
- Selvaggio M. M., and Wilder, J. (2001): Identifying the involvement of multiple carnivore taxa with archaeological bone assemblages. *Journal of Archaeological Science* **28**: 465-470.
- Sergant, J., Crombé, P. and Perdaen, Y. (2006): The "invisible" hearts: a contribution to the discernment of Mesolithic non-strutured surface hearths. *Journal of Archaeological Science* **33**(7): 999-1007.
- Shipman, P. (1981): *Life History of a Fossil. An Introduction to Taphonomy and Paleoecology*. Cambridge, Ed. M.U.P.
- Shipman, P. (1983): Early hominid lifestyle: hunting and gathering or foraging and scavenging? In Clutton-Brock, J. and Grigson, C. (Eds.): *Animals and Archaeology*, vol **1**. *Hunters and their prey*, Oxford, British Archaeological Reports International Series **163**: 31-49.
- Shipman, P. and Rose, J. (1983a): Evidence of butchery and hominid activities at Torralba and Ambrona: an evaluation using microscopic techniques. *Journal Archaeological Science* **10**: 465-474.
- Shipman, P. and Rose, J. (1983b): Early hominid hunting, butchering, and carcass-processing behaviors: approaches to the fossil record. *Journal of Anthropological Archaeology* **2**: 57-98.
- Shipman, P. and Rose, J. (1983c): Bone tools: an experimental approach. En Stanford, D. (ed.). *The Dutton and Selby sites*. Washington, D. C. Smithsonian Institute: 2.
- Shipman, P. and Rose, J. (1984): Cutmarks mimics on modern and fossil bovid bones. *Current Anthropology*, **25** (1): 116-117.
- Shipman, P., Fisher, D. C. and Rose, J. (1984a): Mastodon butchery: microscopic evidence of carcass processing and bone tool use. *Paleobiology* **10** (3): 358-365.
- Shipman, P., Fisher, D. C. and Schoeninger, M. (1984b): Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of Archaeological Science* **11**: 307-325.
- Shott, M. (1986): Tecnological organization and settlement mobility: an ethnographic examination. *Journal of Anthropological Research* **42**: 15-51.

- Silver, I. A. (1969): La determinación de la edad en los animales domésticos. In Brothwell, D., and Higgins, J. (Eds.): *Ciencia en Arqueología*. México: 229-239.
- Simek, J. F. and Larick, R. R. (1983): The Recognition of Multiple Spatial Patterns: a Case Study from the French Upper Paleolithic. *Journal of Archaeological Science* **10**: 165-180.
- Simek, J. F. (1984a): Integrating pattern and context in spatial archaeology. *Journal of Archaeological Science* **11**: 405-420.
- Simek, J. F. (1984b): *A k-means approach to the analysis of spatial structure in Upper Paleolithic habitation sites*. Oxford, British Archaeological Reports International Series **205**.
- Simek, J. F. (1988): Analyse spatiale de la distribution des objets de la couche VIII de la Grotte Vaufray. In Rigaud, J.-P. (Ed.): *La Grotte Vaufray. Paléoenvironnement, chronologie, activités humaines*. Bordeaux, Mémoires de la Société Préhistorique Française. Tome **XIX**: 569-592.
- Smith, W.G. (1884): Paleolithic floor at northeast London. *Journal of the Royal Anthropological Institute* **13**: 357-385.
- Smith, W. G. (1894): *Man the Primeval Savage*, Edward Stanford, London.
- Solé Sabaris, L. (1958-1964): *Geografía de Catalunya*. Barcelona, Aedos.
- Solé, A. (2007): La gestió dels recursos forestals al Paleolític mitjà a partir de les macrorestes llenyoses del nivell M de l'Abric Romaní (Capellades, Anoia). Master Erasmus Mundus en Quaternari I Prehistòria Màster Oficial en Arqueologia del Quaternari I Evolució Humana. Tarragona, Universidad Rovira i Virgili: 166p.
- Spenneman, D. H. and Colley, S. M. (1989): Fire in a pit: The effects of burning on faunal remains. *Archaeozoologia* **III**(1/2): 51-64.
- Speth, J., (2006): Speth, J. D. (2006). Housekeeping, Neandertal-style. Hearth placement and Midden formation in Kebara Cave (Israel). Hovers, E. and Kuhn, S. *Transitions before the Transitions*. New York, Springer: 171-188.
- Speth, J., and Tchernov, E. (1998): The role of hunting and scavenging in Neandertal procurement strategies. In Akazawa, T., Aoki, K., Bar-Yosef, O. (Eds.): *Neandertals and Modern Humans in Western Asia*. Plenum Press, New-York, London: 223-239.
- Speth, J. D. and Tchernov, E. (2001): Neandertal Hunting and Meat-Processing in the Near East: Evidence from Kebara Cave (Israel). In Stanford, C. B. and Bunn, H. T. (Eds.): *Meat-Eating and Human Evolution*. New York, Oxford University Press: 52-72.
- Spurling, B., and Hayden, B., (1984): Ethnoarchaeology and intrasite spatial analysis: a case study from the Australian western desert. In Hietala, H. J. (Ed.): *Intrasite Spatial Analysis in Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge: 224-241.
- Spurrel, F. C. (1880): On the discovery of the place where Paleolithic implements were made at Crayford. *Quarterly Journal of the Geological Society* **36**: 544-549.
- Stapert, D. (1990): Middle Palaeolithic dwellings: fact or fiction? Some applications of the ring and sector method. *Palaeohistoria* **32**: 1-19.
- Stevenson, M. G. (1991): Beyond the formation of hearth-associated artifact assemblages. In Kroll, E. M. and Price, T. D. (Eds.): *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*. New York, Plenum Press: 269-299.

- Stiner, M. C. (1991): Food procurement and transport by human and non-human Predators. *Journal of Archaeological Science* **18**: 455-482.
- Stiner, M. C. (1994): *Honor among Thieves: a zooarchaeological study of Neanderthal ecology*. Princeton, Princeton University Press: 447p.
- Stiner, M.C. (1998): Ours des caverns et outillages paléolithiques de la grotte de Yarimburgaz: recherche taphonomique sur les causes de cette association. In Brugal, J.P., Meignen, L., Patou-Mathis, M., (Eds.): *Économie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique. XVIII^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*. Éditions APDCA. Sophia Antipolis: 73-83.
- Stiner, M. C. (2005): *Paleolithic diet and demography: A 200,000-year record from Hayonim Cave (Israel)*. Harvard University, Cambridge:
- Stiner, M. C., Weiner, S., Bar-Yosef, O. and Kuhn, S.L. (1995): Differential burning, recrystallization and fragmentation of archaeological bone. *Journal of Archaeological Science* **22**: 223-227.
- Stiner, M.C., Arsebük, G. and Howell, F. C. (1996): Cave bears and Palaeoanthropological relevance. *Geoarchaeology*, **11**(4): 279-327.
- Stockton, E. D. (1973): Shaw's Creek shelter: Human displacement of artefacts and its significance. *Mankind* **9**: 112-117.
- Strauss, L. G. (1992): *Iberia before the Iberians-The stone age prehistory of Cantabrian Spain*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Strauss, L. G. (1997): Late glacial reindeer hunters along the french Pyrenees. In Jackson, L. J., Thacker, P. T. (Eds.): *Caribou and Reindeer Hunters of the Northern Hemisphere*. Avebury Press, Aldershot: 165-184.
- Sutcliffe, A. J. (1970): Spotted hyaena: crusher, gnawer, digester and collector of bones. *Nature* **227**: 1110-1113.

T

- Tavoso, A. (1987): Le remplissage de la Grotte Tournal à Bize-Minervois (Aude). *Cypselia* **VI**: 23-35.
- Texier, P. J., Brugal, J.-P. Lemorini, C., and Wilson, L., (1998): Fonction d'un site du Paléolithique moyen en marge d'un territoire: l'abri de la Combette (Bonnieux, Vaucluse). In Brugal, J.-P., David, F., Enloe, J. G., and Jaubert, J. (Eds.): *Le Bison: gibier et moyen de subsistance des hommes du Paléolithique aux Paléindiens des grandes Plaines*. Actes du Colloque International, Toulouse 1995, Antibes. APCDA: 325-348.
- Théry-Parisot, I. (1998): *Économie du combustible et Paléoécologie en contexte glaciaire et périglaciaire, Paléolithique moyen et supérieur du sud de la France. Anthracologie, expérimentation, taphonomie*. Paris, Thèse de Doctorat inédite. Université de Paris I Panthéon-Sorbonne.
- Théry-Parisot, I. (2001): *Economie des combustibles au Paléolithique. Vol.20: Dossiers de documentation archéologique*. Paris: CNRS.

- Théry-Parisot, I. (2002): Fuel management (bone and wood) during the lower Aurignacian in the Pataud Rock Shelter (Lower Palaeolithic, Les Eyzies de Tayac, Dordogne, France). Contribution of experimentation. *Journal of Archaeological Science* **29**: 1415-1421.
- Thomas, D. H. (1971): On distinguishing natural from cultural bone in archaeological sites. *American Antiquity* **36**(3): 366-371.
- Thomas, D. H. (1983): *The archaeology of Monitor Valley 2. Gatecliff Shelter*. New York, The American Museum of National History: 552 pp.
- Todd, L. C. (1983): Taphonomy: Fleshing out of the Dry Bones of Plains Prehistory. *The Wyoming Archaeological* **26**(3-4): 36-46.
- Todd, L. C. (1987): Taphonomy of The Horner II bone bed. In Frison, G. C. and Todd, L. C. (Eds.): *The Horner Site: The type site of the Cody cultural complex*. Orlando, FL: Academy Press: 107-198.
- Todd, L. C. and Stanford (1992): Applications of conjoined bone data to site structural studies. In Hofman, J. L. and Enloe, J. G. (Eds.): *Putting the pieces together: An introduction to refitting*. British Archaeological Reports International Series **578**: 21-35.
- Todd, L. C. and Frison, G. C. (1992): Reassembly of bison skeletons from The Horner Site: A study in anatomical refitting. In Hofman, J. L. and Enloe, J. G. (Eds.): *Putting the pieces together: An introduction to refitting*. British Archaeological Reports International Series **578**: 63-82.
- Trigger, B. G. (1989): A history of archaeological thought. Cambridge University Press, Cambridge.
- de la traducción castellana (1992): Historia del pensamiento arqueológico. Ed. Crítica, Barcelona: páginas
- Trinkaus, E. (1986): The Neandertals and Modern Human origins. *Annual Review of Anthropology* **15**: 193-218.
- Trueman, C. N. G., Behrensmeier, A. K., Tuross, N. and Weinerd, S. (2004): Mineralogical and compositional changes in bones exposed on soil surfaces in Amboseli National Park, Kenya: diagenetic mechanisms and the role of sediment pore fluids. *Journal of Archaeological Science* **31**: 721–739.
- Turner B.S. (1995): Ageing and identity: Some reflections on the somatization of the self. In Featherstone, M. and A. Wernick, (Ed.): *Images of ageing: Cultural representations of later life*. Routledge, London: 227-260.
- Tuross, N., Behrensmeier, A. K. and Eanes, E. D. (1989): Strontium increases and crystallinity changes in taphonomic and archaeological bone. *Journal of Archaeological Science* **16**: 661-672.

V

- Vallverdú, J. (2002): Micromorfologia de las facias sedimentarias de la Sierra de Atapuerca y del Nivel J del Abric Romaní. Implicaciones Geoarqueológicas y paleoetnográficas. *Departament Història i Geografia*. Tarragona, Universitat Rovira i Virgili: 261p.
- Vallverdú, J., Allué, E., Cáceres, I., Carbonell, E., Cebrià, A., Huguet, R., Ibáñez, I., Martínez, K., Pastó, I., Rosell, J., Saladié, P. and Vaquero, M. (2004). Modelos de ocupación de corta

- duración en el nivel I del Abric Romaní (Capellades, Barcelona, España). *Zephyrus* **57**: 89-110.
- Vallverdú, J., Allué, E., Bischoff, J. L., Cáceres, I., Carbonell, E., Cebrià, A., García-Antón, M. D., Huguet, R., Ibáñez, N., Martínez, K., Pastó, I., Rosell, J., Saladié, P. and Vaquero, M. (2005a): Short occupations in the Middle Palaeolithic level I of the Abric Romaní rock-shelter (Capellades, Barcelona, Spain). *Journal of Human Evolution*, **48**: 157-174.
- Vallverdú, J., Vaquero, M., Courty, M.-A. and Carbonell, E. (2005b): Procesos sedimentarios rápidos y ocupaciones humanas poco frecuentes. La sección del Pleistoceno Superior de La Coveta Nord del Abric Romaní (Capellades, comarca de L'anoia, Barcelona). In A. Pérez González, Santonja, M. and Machado, M. J. *Geoarqueología y patrimonio en la Península Ibérica y el entorno mediterráneo. Reunión Nacional de Geoarqueología, Soria, 2002*. España, Ed. Adema.
- Vallverdú, J. (2009): The field sedimentary record of the use of fire at the Abric Romaní site. In *Abric Romaní (1909-2009) International Workshop. The Neanderthal Home: Spatial and Social Behaviours. Abstracts*. Tarragona-Capellades (Spain). 6-9 October 2009, IPHES: 131-136.
- Van Noten, F. L., Cahen, D., Keeley, L. H. and Moeyersons, J., (1978): *Les chasseurs de Meer*, de Temple. Brugge.
- Van Noten, F. L., Cahen, D., and Keeley, L. H. (1980): A Paleolithic campsite in Belgium. *Scientific American* **242**(4): 48-55.
- Vaquero, M. (1992): Abric Romaní. Processos de canvi tecnològic al voltant del 40.000 BP. Continuitat o ruptura. *Estrat* **5**: 11-156.
- Vaquero, M. (1997): *Tecnología lítica y comportamiento humano: organización de las actividades técnicas y cambio diacrónico en el Paleolítico medio del Abric Romaní*. (Capellades, Barcelona). Tesis Doctoral Inédita. Departament d'Historia i Geografia. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona: 872p.
- Vaquero, M. (1999a): Intrasite spatial organization of lithic production in the Middle Palaeolithic: the evidence of the Abric Romaní (Capellades, Spain). *Antiquity* **73**: 493-504.
- Vaquero, M. (1999b): Variabilidad de las estrategias de talla y cambio tecnológico en el Paleolítico medio del Abric Romaní (Capellades, Barcelona). *Trabajos de Prehistoria* **56**(2): 37-58.
- Vaquero, M. (2005): Les stratégies de transport d'outils dans un contexte résidentiel: un exemple du Paléolithique Moyen. In Vialou, D. and Pathou-Mathis, M. (Eds.): *Comportements des hommes du Paléolithique Moyen et Supérieur en Europe: territoires et milieux*. Actes du colloque du G.D.R. 1945.Cnrs, Paris, 2003, Eraul, Iii: 121-132p.
- Vaquero, M. (2008): The history of stones: behavioural inferences and temporal resolution of an archaeological assemblage from the Middle Palaeolithic. *Journal of Archaeological Science* **35**(12): 3178-3185.
- Vaquero, M., Alegre, P., Galindo, E., Martínez, K., Martorell, S., Plana, X., Rando, J. M., García-Antón, M. D., Mallol, C. and Morant, N. (1997): Organización espacial de la producción lítica en un yacimiento del Paleolítico Medio: niveles I y J del Abric Romaní (Capellades, Barcelona). In: Balbín, R.d. y Bueno, P., Eds. *II Congreso de Arqueología Peninsular*: 35-49.
- Vaquero, M., and Pastó, I. (2001): The definition of spatial units in Middle Palaeolithic sites: the hearth-related assemblages. *Journal of Archaeological Science* **28**: 1209-1220.

- Vaquero, M., Chacón, M. G., Fernández-Laso, M. C., Martínez, K. and Rando, J. M. (2001a): Intrasite spatial patterning and transport in the Abric Romaní Middle Palaeolithic site (Capellades, Barcelona, Spain). *In* Conard, N. J. (Ed.): *Settlement Dynamics of the Middle Palaeolithic and Middle Stone Age*, Kerns Verlag. Tübingen: 573-595.
- Vaquero, M., Vallverdú, J. M., Rosell J., Pastó, I., and Allué, E. (2001b): Neandertal behaviour at the Middle Palaeolithic site of Abric Romaní, Capellades, Spain. *Journal of Field Archaeology* **28** (1-2): 93-114.
- Vaquero, M. and Carbonell, E. (2003): A temporal perspective on the variability of the discoid method in the Iberian peninsula. *In* Peresani, M., (Ed.): *Discoid Lithic Technology. Advances and implications*. Oxford, British Archaeological International Series: 67-82.
- Vaquero, M., Rando, J. M., and Chacón, M. G. (2004): Neanderthal spatial behaviour and social structure: hearth-related assemblages from the Abric Romaní Middle Palaeolithic site. *In* Conard, N. J. (Ed.): *Settlement Dynamics of The Middle Paleolithic And Middle Stone Age Ii*. Kerns Verlag. Tübingen: 367-392.
- Vaquero, M., Chacón, M. G. and Rando, J. M. (2007): The interpretive potential of lithic refits in a Middle Paleolithic site: the Abric Romaní (Capellades, Spain). *In* Schumans, U. and De Bie, M., (Eds.): *Fitting Rocks. Lithic Refitting Examined*. Oxford, British Archaeological International Series **1569**: 75-89.
- Vaquero, M., Allué, E., Bischoff, J. L., Burjachs, F. and Vallverdú, J. (*in press*): The Cinglera del Capelló: Palaeoenvironmental chronostratigraphical and archaeological data from the Upper Pleistocene and Holocene of the Northeast Iberian Peninsula. *Quaternary Science Reviews*.
- Vega, L. G. (2001): Aplicación de la metodología de los programas de investigación al análisis historiográfico del Paleolítico. *Complutum* **12**: 185-215.
- Vidal, Ll.M. (1911-1912): Abric Romaní, Estació Agut, Cova de l'OR o dels Encantats: Estacions prehistòriques de les èpoques Musteriana, Magdaleniana y Neolítica a Capellades y Santa Creu d'Olorde (província de Barcelona) *Anuari de l'Institut d'estudis Catalans*. IV: 267-302.
- Villa, P. (1982): Conjoinable pieces and site formation processes. *American Antiquity* **47**(2): 276-290.
- Villa, P. (1983): *Terra Amata and the Pleistocene archaeological record of southern France*. University California Press, Berkeley.
- Villa, P. and Courtin, J. (1983): The Interpretation of stratified sites: A view from underground. *Journal of Archaeological Science* **10**: 267-281.
- Villa, P., Bouville, C., Courtin, J., Helmer, D., Mahieu, E., Shipman, P., Belluomini, G. and Branca, M. (1986): Cannibalism in the Neolithic. *Science* **233**: 431-437.
- Villa, P. and Mahieu, E. (1991): Breakage patterns of human long bones. *Journal of Human Evolution* **21**: 27-48.
- Villalta, J. F. (1964): Datos para un catálogo de las aves fósiles del Cuaternario español. *A Speleón*, t. **XV**. pp: 79-102.
- Voorhies, M. (1969): *Taphonomy and population dynamics of an Early pliocene vertebrate fauna, Knox County, Nebraska*, University of Wyoming Contributions to Geology Special Paper **nº1**. Laramie.

Voss, B. L. (2000): Feminisms, Queer theories, and the archaeological study of past sexualities. *World Archaeology* **32**(2): 180-192.

W

Wadley, L. (2006): The use of space in the late Middle Stone Age of Rose Cottage Cave, South Africa. In Hovers, E. and Kuhn, S. (Eds.): *Transitions before the transitions. Evolution and stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age*. New York, Springer: 279-294.

Waguespack, N. M. (2002): Caribou sharing and storage: refitting the Palangana site. *Journal of Anthropological Archaeology* **21**: 396-417.

Walker, P. L. and Long, J. C. (1977): An experimental study of the morphological characteristics of tool marks. *American Antiquity*, **42** (4): 605-616.

Weigner, G. C. (1999): Mythos Neanderthaler. *Veröffentlichungen aus dem Fuhlrott-Museum*, **5**: 280-290.

Whallon, R. J. (1973): Spatial analysis of occupation Floors I: application of dimensional analysis of variance. *American Antiquity* **38**: 267-278.

Whallon, J. R. (1974): spatial analysis of occupation Floors II: The application of nearest neighbor analysis. *American Antiquity* **39**: 16-34.

Whallon, R. (1984): Unconstrained clustering for the analysis of spatial distributions in archaeology. In Hietala, H. J. (Ed.): *Intrasite Spatial Analysis in Archaeology*. Cambridge, Cambridge University Press: 242-277.

White, T. E. (1952): Observations on the butchering technique of some aboriginal peoples: I. *American Antiquity* **17**(4): 337-338.

White, T. D. (1992): Prehistoric cannibalism at Mancos 5MTUMR.2346. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

Wünsch, G. (1989): La organización interna de los asentamientos de comunidades cazadoras-recolectoras: el análisis de las interrelaciones espaciales de los elementos arqueológicos. *Trabajos de Prehistoria* **46**: 13-33.

Wünsch, G. (1996): Reflexiones sobre la aplicación de instrumentos cuantitativos para el análisis de la articulación espacial del registro arqueológico: una propuesta alternativa. *Arqueología Espacial* **15**: 103-147.

Y

Yravedra, J. (2003-04): Interacción de humanos y carnívoros en el Pleistoceno Superior de la Península Ibérica. Novedosas interpretaciones en la Cueva de Amalda. Espacio, Tiempo y Forma, Serie 1, Prehistoria y Arqueología, 16-17: 79-98.

Yravedra, J. (2006): *Tafonomía aplicada a la Zooarqueología*. Madrid, UNED: 412p.

Yravedra, J., Baena, J., Arrizabalaga, A., and Iriarte, M. J. (2005): El empleo de material óseo como combustible durante el Paleolítico medio y superior en el Cantábrico. Observaciones experimentales. In Montes, R. and Laceras, J. A. (Eds.): *Neandertales Cantábricos, Estado de la*

cuestión. Actas de la reunión científica. Museo Nacional y Centro de Investigaciones de Altamira. Santander. Monografías **20**: 369-383.

Yellen, J. E. (1977): *Archaeological approaches to the present: models for reconstructing the past*. New York, Academic Press: 259p.

Z

Zeder, M., and Arter, S. R. (1966): Meat Consumption and bone use in a Mississippian village. In Reitz, E. J., Newsom, L. A., and Scudder, S. J. (Eds.): *Case Studies in environmental archaeology*. New York, Plenum Press: 319-337.

Zilhão, J. (1993): Le passage du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur dans le Portugal. In Cabrera, V. (Ed.): *El origen del hombre moderno en el suroeste de Europa*. UNED, Madrid: 127-145.

Zilhão, J. (2000): The Ebro Frontier: A model for the late extinction of Iberian neanderthals. In Stringer, Ch., Barton, R. N. E. and Finlayson, C. (Eds.): *Neanderthals on the Edge: 150th Anniversary Conference of the Forbes' Quarry Discovery, Gibraltar*. Oxford, Oxbow Books.: 111-121.

Zilhão, J. (2006): Chronostratigraphy of the Middle-to-Upper Paleolithic transition in the Iberian peninsula. *Pyrenae* **37**(1): 7-82.

Zilhão, J., and D'errico, F. (1999): The chronology and taphonomy of the Earliest Aurignacian and its implications for the understanding of neandertal extinction. *Journal of World Prehistory* **13** (1): 1-68.

Zilhão, J., and D'Errico, F. (2000): La nouvelle bataille aurignacienne. Une revision critique de la chronologie du Châteperronien et de l'Aurignacien ancien. *L'Anthropologie* **104**: 17-50.

Índice de Tablas

Capítulo 4. Planteamiento/s teórico/s

Tabla 4. 1. Aportaciones de los remontajes óseos en el estudio de los conjuntos faunísticos.....	47
--	----

Capítulo 5. Metodología

Tabla 5. 1. Agrupación de los animales más comunes identificados en el Abric Romaní según su talla de peso y edad (Rosell 2001; Cáceres 2002).	53
Tabla 5. 2. Grados de cremación en función de la coloración que presentan los huesos establecidos por Cáceres (2002) y Stiner <i>et al.</i> , (1995).....	65
Tabla 5. 3. Tipología de mordeduras según la metodología establecida por Andrews y Fernández-Jalvo (1997).	72
Tabla 5. 4. Grados de redondeamiento y pulido producidos por la abrasión hídrica (extraído y modificado a partir de Cáceres 2002: 74).	74
Tabla 5. 5. Estadios de los procesos de meteorización en restos de macromamíferos establecidos por Behrensmeyer (1978).....	76
Tabla 5. 6. Categorías establecidas en función de las dimensiones de los elementos óseos (Cáceres 2002).....	88
Tabla 5. 7. Programa de remontajes realizado en los niveles K, L y M.....	92
Tabla 5. 8. Protocolo del procedimiento de los remontajes óseos aplicados en los niveles K, L y M del Abric Romaní.	97

Capítulo 6. Presentación del yacimiento: El Abric Romaní

Tabla 6. 1. . Dataciones de U/Th sobre muestras de travertino del Abric Romaní. (a) Media de diferentes dataciones. (b) dataciones no publicadas (Vaquero <i>et al.</i> , <i>in press</i>).....	122
Tabla 6. 2. Dataciones de U/Th sobre muestras de travertino del Abric Romaní. (b) dataciones no publicadas (extraído de Vaquero <i>et al.</i> , <i>in press</i>).....	123
Tabla 6. 3. Dataciones de C14 (AMS) del Abric Romaní sobre carbones (extraído de Vaquero <i>et al.</i> , <i>in press</i>).....	124
Tabla 6. 4. Resultados antracológicos (NR) de los niveles del Abric Romaní (DCN: delante de la Coveta Nord-2, probablemente se corresponde con nivel B o C (Allué 2002a).	126
Tabla 6. 5. Clasificación de los hogares en función de su diámetro (en cm), su profundidad en el sustrato (en cm) y tipo, donde se especifica plano, cóncavo y con bloques (bl.) y/o plaquetas (Pl.) identificados en los niveles arqueológicos D-J (extraído de Arteaga <i>et al.</i> , 2001).....	130
Tabla 6. 6. Número de hogares identificados en los niveles I-N y distancia media de los mismos respecto a la pared del abrigo (extraído de Carbonell <i>et al.</i> , 2007).....	133

Tabla 6. 7. Localización y descripción de las formaciones de materias primas del Abric Romaní. Modificado a partir de Fernández-Laso <i>et al.</i> , <i>in press</i> a, nuevos datos extraídos de Gómez, 2007 (extraído de Chacón 2009).	134
Tabla 6. 8. Localización y descripción de las formaciones de materias primas del Abric Romaní. Modificado a partir de Fernández-Laso <i>et al.</i> , <i>in press</i> a, nuevos datos extraídos de Gómez, 2007 (extraído de Chacón 2009).	135
Tabla 6. 9. Lista de las especies de herbívoros identificados en los niveles A-O del Abric Romaní.	140
Tabla 6. 10. Lista de las especies de carnívoros identificados en los niveles A-M del Abric Romaní, (PI: plataforma inferior; CI: Conjunto I.	141
Tabla 6. 11. Número de restos de las especies de micromamíferos por niveles D-O identificados en el Abric Romaní (López-García 2007; 2008; López García <i>et al.</i> , 2009).	142

Capítulo 7. Presentación de datos

7.2. Nivel K

Tabla 7.2. 1. Dataciones del nivel K, ^(b) dataciones no publicadas (extraído de Vaquero <i>et al.</i> , <i>in press</i>).	147
Tabla 7.2. 2. Resultados de los análisis antracológicos en el nivel K (Allué 2002a).	148
Tabla 7.2. 3. Número de Restos (NR), Número Mínimo de Elementos (NME) y Número Mínimo de Individuos (NMI) según las familias y categorías por tallas de peso identificados en el nivel K.	151
Tabla 7.2. 4. Número de fósiles del Nivel K identificados anatómica y taxonómicamente según las tallas de peso. Entre paréntesis se incluye el Número Mínimo de Elementos calculado (NME).	152
Tabla 7.2. 5. Elementos anatómicos utilizados para el cálculo del NMI.	153
Tabla 7.2. 6. Número Mínimo de Individuos (NMI) por taxón y grupos de edad obtenido en el nivel K.	153
Tabla 7.2. 7. Número Mínimo de Individuos (NMI) por tallas de peso y edades calculadas en el nivel K.	154
Tabla 7.2. 8. Resultados de la estacionalidad del Nivel K. (1) Secuencia de desgaste dental de Rivals <i>et al.</i> , (2004); (2) Secuencia del desarrollo dental para <i>Cervus Elaphus</i> de Carter (1998 y 2001). N/A= No aplicable. (Extraído de Fernández-Laso <i>et al.</i> , <i>in press</i> b).	154
Tabla 7.2. 9. NR identificados anatómica y taxonómicamente según las categorías por tallas de peso identificadas en el nivel K. Entre paréntesis se incluyen el Número Mínimo de Elementos (NME). Se han excluido los elementos pertenecientes a lepórido.	155
Tabla 7.2. 10. Índice de Supervivencia (Isu) o Número Mínimo de Elementos Esperado (NMEE) (%) de los restos óseos identificados en el nivel K según el número esperado.	159
Tabla 7.2. 11. Isu o NMEE (%) representados en el nivel K según las categorías por talla de peso.	160

Tabla 7.2. 12. Índice de correlación entre las densidades máximas de los diferentes elementos anatómicos y las tallas de peso a partir de su Índice de Supervivencia según el esperado (Isu o NMEE). Para los animales de talla grande se han tomado las densidades del caballo (Lam <i>et al.</i> , 1999), para los de talla media, las del ciervo (Lyman 1985), y para los de talla pequeña, las de la oveja (Lyman 1985).	161
Tabla 7.2. 13. Índices de utilidad general a partir de los datos obtenidos por Emerson (1993) y su correlación con el NMEE o Isu según las tallas de peso.....	162
Tabla 7.2. 14. NR con marcas de corte identificadas en el nivel K según las categorías por tallas de peso.....	170
Tabla 7.2. 15. Elementos anatómicos con marcas de corte identificados en el nivel K según los taxones y categorías por talla de peso.	170
Tabla 7.2. 16. Elementos anatómicos identificados en el nivel K según las categorías de talla de peso establecidas, %mc: porcentaje respecto al total de marcas de corte; %: respecto al número de restos total (NR).	171
Tabla 7.2. 17. Elementos anatómicos con marcas de corte asociadas con la extracción de piel según el taxón o categoría por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y remontaje (r: remontaje)....	173
Tabla 7.2. 18. Elementos anatómicos con marcas de corte asociadas con la evisceración según el taxón o categoría por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y remontaje (r: remontaje)....	173
Tabla 7.2. 19. Elementos anatómicos con marcas de corte asociadas con la descarnación según el taxón o categoría por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y remontaje (r: remontaje)....	175
Tabla 7.2. 20. Restos óseos de las categorías de huesos largos y planos con marcas de corte según las tallas de peso donde se especifica: grupos, número, tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y remontaje (r: remontaje).....	177
Tabla 7.2. 21. Restos óseos de las categorías de huesos largos y planos con marcas de corte según las tallas de peso donde se especifica: grupos, número, tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y remontaje (r: remontaje).....	178
Tabla 7.2. 22. Elementos anatómicos con evidencias de fracturación antrópica según el taxón y categorías por talla de peso identificadas en el nivel K.	179

Tabla 7.2. 23. NR con evidencias de fracturación antrópica identificadas en el nivel K según las categorías por talla de peso (%fr: porcentaje respecto al NR con fracturación; %t: porcentaje respecto NR total).	179
Tabla 7.2. 24. NR con cremación (%cr: porcentaje con respecto al total de restos quemados; %t: porcentaje respecto al NR total según los grados de cremación identificados en el nivel K.182	
Tabla 7.2. 25. NR con cremación (%cr: porcentaje de restos con respecto al total de restos quemados; %t: porcentaje de restos quemados con respecto al NR total) en función de los grado de cremación (grado 0: ausencia de cremación; grado 1: grado 2: color marrón; grado 3: negro; grado 4: gris; grado 5: blanco) identificados en el nivel K según las categorías por talla de peso.	182
Tabla 7.2. 26. NR con cremación que muestran dobles coloraciones.	183
Tabla 7.2. 27. Elementos anatómicos identificados en el nivel K según los taxones y categorías por tallas de peso.	183
Tabla 7.2. 28. Elementos anatómicos con cremación identificados en el nivel K según las categorías de talla de peso.....	184
Tabla 7.2. 29. Porcentaje del NR identificados con cremación en el nivel K por grandes segmentos anatómicos según las categorías por talla de peso.	184
Tabla 7.2. 30. Dimensiones (en mm) del NR con cremación según los diferentes grados de cremación identificados en el nivel K.	185
Tabla 7.2. 31. Elementos anatómicos con mordeduras producidas por carnívoros identificadas en el nivel K según las categorías por talla de peso.....	190
Tabla 7.2. 32. Relación de las mordeduras según las categorías aplicadas (Fernández-Jalvo y Andrews 1997) y las tallas de peso identificadas en el nivel K.	191
Tabla 7.2. 33. Elementos con mordeduras y marcas de corte identificado en el nivel K.	192
Tabla 7.2. 34. NR con modificaciones por Abrasión hídrica (redondeamiento y pulido) según los grados identificados en el nivel K.....	194
Tabla 7.2. 35. Asociación de redondeamiento y pulido en los restos óseos identificados en el nivel K.	195
Tabla 7.2. 36. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en K1sup.....	211
Tabla 7.2. 37. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en K1sup.	215
Tabla 7.2. 38. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.....	215
Tabla 7.2. 39. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	216
Tabla 7.2. 40. Número de restos óseos identificados con cremación en K1sup.....	217
Tabla 7.2. 41. Elementos anatómicos con cremación identificados en K1sup según los taxones y categorías por talla de peso.	217
Tabla 7.2. 42. Características generales de los hogares identificados en K1k.....	218
Tabla 7.2. 43. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en el nivel K1k.	219

Tabla 7.2. 44. Taxones y grupos de edad identificados en el nivel K1k.....	219
Tabla 7.2. 45. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en el nivel K1k.....	220
Tabla 7.2. 46. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la.....	220
Tabla 7.2. 47. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	221
Tabla 7.2. 48. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en el nivel K1k.....	222
Tabla 7.2. 49. Número de restos óseos identificados con cremación en el nivel K1k.....	222
Tabla 7.2. 50. Elementos anatómicos con cremación identificados en K1k según los taxones y categorías por talla de peso.....	222
Tabla 7.2. 51. Elementos anatómicos con depresiones y surcos producidos por carnívoros en el nivel K1k.	223
Tabla 7.2. 52. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de la acumulación 1 según las categorías por talla de peso.	224
Tabla 7.2. 53. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.....	224
Tabla 7.2. 54. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	225
Tabla 7.2. 55. Remontaje número 1.....	225
Tabla 7.2. 56. Remontaje número 2.....	225
Tabla 7.2. 57. Remontaje número 3 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).	226
Tabla 7.2. 58. Remontaje número 4 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).	226
Tabla 7.2. 59. Remontaje número 5 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5, gris/blanco).	226
Tabla 7.2. 60. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 5.....	227
Tabla 7.2. 61. Remontaje número 6 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).	227
Tabla 7.2. 62. Remontaje número 7 (verm.ais: vermiculaciones aisladas).	227
Tabla 7.2. 63. Remontaje número 8 (crem.gr.4: cremación en grado 4, gris).	228
Tabla 7.2. 64. Remontaje número 9 (Crem.gr2: cremación en grado 2).....	228
Tabla 7.2. 65. Remontaje número 10 (crem.gr.5: cremación en grado 5, blanco).....	228
Tabla 7.2. 66. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 10.....	228
Tabla 7.2. 67. Remontaje número 11 (crem.gr.4: cremación en grado 4, gris).	229
Tabla 7.2. 68. Remontaje número 12 (Crem.gr4/5: cremación en grado 4/5).....	229
Tabla 7.2. 69. Remontaje número 13 (Crem.gr2: cremación en grado 2).....	229
Tabla 7.2. 70. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 13.....	230
Tabla 7.2. 71. Remontaje número 14 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5, gris/blanco).	230
Tabla 7.2. 72. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 14.....	230
Tabla 7.2. 73. Remontaje número 15 (Crem.gr4/5: cremación en grado 4/5).....	231
Tabla 7.2. 74. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 15.....	231
Tabla 7.2. 75. Remontaje número 16 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).	231
Tabla 7.2. 76. Remontaje número 17 (Crem.gr2: cremación en grado 2).....	232
Tabla 7.2. 77. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 17.....	232

Tabla 7.2. 78. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en la acumulación K1inf.	235
Tabla 7.2. 79. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en la acumulación K1inf.	235
Tabla 7.2. 80. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.	236
Tabla 7.2. 81. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	236
Tabla 7.2. 82. Elementos anatómicos con cremación identificados en K1inf según los taxones y categorías por talla de peso.	237
Tabla 7.2. 83. Características generales de los hogares identificados en K2.	238
Tabla 7.2. 84. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en K2.	239
Tabla 7.2. 85. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en K2.	240
Tabla 7.2. 86. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.	241
Tabla 7.2. 87. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	241
Tabla 7.2. 88. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en K2.	242
Tabla 7.2. 89. Número de restos óseos identificados con cremación en K2.	242
Tabla 7.2. 90. Elementos anatómicos con cremación identificados en K2 según los taxones y categorías por talla de peso.	243
Tabla 7.2. 91. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de K2 según las talla de peso.	243
Tabla 7.2. 92. Remontaje número 18 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).	244
Tabla 7.2. 93. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 18.	244
Tabla 7.2. 94. Remontaje número 19 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5, gris/blanco).	245
Tabla 7.2. 95. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 19.	245
Tabla 7.2. 96. Remontaje número 20.	245
Tabla 7.2. 97. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 20.	246
Tabla 7.2. 98. Características generales de los hogares identificados en K3.	247
Tabla 7.2. 99. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en K3.	248
Tabla 7.2. 100. Taxones y grupos de edad identificados en K3.	248
Tabla 7.2. 101. Elementos anatómicos según las categorías por talla de peso identificadas en K3.	250
Tabla 7.2. 102. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.	251
Tabla 7.2. 103. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	251
Tabla 7.2. 104. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en K3.	252
Tabla 7.2. 105. Elementos anatómicos identificados con evidencias antrópicas por fracturación según los taxones y las categorías por tallas de peso en K3.	253

Tabla 7.2. 106. Número de restos óseos identificados con cremación en K3.....	253
Tabla 7.2. 107. Elementos anatómicos con cremación identificados en K3 según las tallas de peso.	254
Tabla 7.2. 108. Elementos anatómicos intervenidos por los carnívoros según las tallas de peso identificados en K3.	255
Tabla 7.2. 109. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de K3 según las categorías por talla de peso.....	256
Tabla 7.2. 110. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.....	256
Tabla 7.2. 111. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	257
Tabla 7.2. 112. Remontaje número 21 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas; P1: pulido en grado 1).	257
Tabla 7.2. 113. Remontaje número 22 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas: R1: redondeamiento en grado 1).....	257
Tabla 7.2. 114. Remontaje número 23.	257
Tabla 7.2. 115. Remontaje número 24 (c. percusión: cono de percusión).	258
Tabla 7.2. 116. Remontaje número 25.	258
Tabla 7.2. 117. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 25.....	258
Tabla 7.2. 118. Remontaje número 26 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	259
Tabla 7.2. 119. Remontaje número 27 (P1: pulido en grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas).	259
Tabla 7.2. 120. Remontaje número 28 (crem.gr.1: cremación en grado 1).	260
Tabla 7.2. 121. Remontaje número 29 (verm.ais: vermiculaciones aisladas; P1: pulido en grado 1).	260
Tabla 7.2. 122. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 29.....	260
Tabla 7.2. 123. Remontaje número 30.	260
Tabla 7.2. 124. Remontaje número 31 (c. percusión: cono de percusión).	261
Tabla 7.2. 125. Remontaje número 32 (verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.conc: vermiculaciones concentradas).....	261
Tabla 7.2. 126. Remontaje número 33 (P1: pulido en grado 1).	262
Tabla 7.2. 127. Remontaje número 34 (P1: pulido en grado 1).	262
Tabla 7.2. 128. Remontaje número 35.	262
Tabla 7.2. 129. Remontaje número 36 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	263
Tabla 7.2. 130. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 36.....	263
Tabla 7.2. 131. Características generales de los hogares en K4.....	267
Tabla 7.2. 132. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en K4.....	267
Tabla 7.2. 133. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en K4.....	268
Tabla 7.2. 134. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.....	269
Tabla 7.2. 135. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	269

Tabla 7.2. 136. Número de restos óseos identificados con cremación en K4.....	270
Tabla 7.2. 137. Elementos anatómicos con cremación identificados en K4según las categorías por talla de peso.....	270
Tabla 7.2. 138. Características generales de los hogares en K5.....	273
Tabla 7.2. 139. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en K5sup.....	273
Tabla 7.2. 140. Taxones y grupos de edad identificados en K5sup.....	274
Tabla 7.2. 141. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en K5sup.....	274
Tabla 7.2. 142. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.....	275
Tabla 7.2. 143. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	275
Tabla 7.2. 144. Elementos anatómicos con cremación identificados en el nivel K5sup.	276
Tabla 7.2. 145. Remontaje número 37.	277
Tabla 7.2. 146. Remontaje anatómico número 38 (R2: redondeamiento en grado 2).....	279
Tabla 7.2. 147. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en K5k.....	279
Tabla 7.2. 148. Taxones y grupos de edad identificados en K5k.....	279
Tabla 7.2. 149. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en K5k.....	280
Tabla 7.2. 150. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.....	280
Tabla 7.2. 151. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	281
Tabla 7.2. 152. Remontaje número 39 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5, gris/blanco).....	283
Tabla 7.2. 153. Distancias (en cm.) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 39.....	283
Tabla 7.2. 154. Características generales de los remontajes del nivel K.	284
Tabla 7.2. 155. Elementos anatómicos remontados según las categorías por talla de peso en el nivel K.	284
Tabla 7.2. 156. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes del Nivel K, y agrupados según los intervalos de distancia establecidos.....	287
Tabla 7.2. 157. Número de remontajes óseos identificados según las categorías por tallas de peso y acumulaciones identificadas en el nivel K.....	287
Tabla 7.2. 158. Número de restos con modificaciones no antrópicas identificados en los remontajes del nivel K, y agrupados según los intervalos de distancia establecidos.....	289
Tabla 7.2. 159. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en el nivel K agrupados según los intervalos de distancia establecidos.	290
Tabla 7.2. 160. Remontajes óseos por acumulaciones identificados en el nivel K.....	291

7.5. Nivel L

Tabla 7.6. 1. Dataciones del nivel L (extraído de Vaquero <i>et al.</i> , <i>in press</i>).....	293
Tabla 7.6. 2. Resultados de los análisis antracológicos en el nivel L (Allué 2002a).	293
Tabla 7.6. 3. Número de Restos (NR), Número Mínimo de Elementos (NME) y Número Mínimo de Individuos (NMI) según los diferentes taxones y categorías por tallas de peso identificados en el nivel L.	296
Tabla 7.6. 4. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en el nivel L. Entre paréntesis se incluye en Número Mínimo de Elementos calculado (NME). Las mandíbulas y maxilares se han calculado agregando las piezas dentarias aisladas.	297
Tabla 7.6. 5. Elementos anatómicos utilizados para el cálculo del NMI.....	298
Tabla 7.6. 6. Número Mínimo de Individuos (NMI) por taxón y grupos de edad obtenido en el nivel L.....	298
Tabla 7.6. 7. Número Mínimo de Individuos (NMI) por tallas de peso y edades calculadas en el nivel L.....	298
Tabla 7.6. 8. Resultados de la estacionalidad del nivel L. (1) Secuencia de desgaste dental de Rivals <i>et al.</i> , (2004); (2) Secuencia del desarrollo dental para <i>Cervus elaphus</i> de Carter (1998 y 2001). N/A= No aplicable. (Extraída de Fernández-Laso <i>et al.</i> , <i>in press</i> b).....	301
Tabla 7.6. 9. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en el nivel L. Entre paréntesis se incluye en Número Mínimo de Elementos (NME) calculado. Las mandíbulas y maxilares se han calculado agregando las piezas dentarias aisladas.	301
Tabla 7.6. 10. Porcentaje de representación de los elementos existentes de cada especie identificada según el número esperado.....	303
Tabla 7.6. 11. Índice de Supervivencia esquelética (Isu) o Número Mínimo de Elementos Esperado (NMEE) (%) según las categorías por talla de peso establecidas en el nivel L.	304
Tabla 7.6. 12. Índice de correlación entre las densidades máximas de los diferentes elementos anatómicos y las tallas de peso a partir de su Índice de Supervivencia según el esperado (Isu o NMEE). Para los animales de talla grande se han tomado las densidades del caballo (Lam <i>et al.</i> , 1999), para los de talla media, las del ciervo (Lyman 1985), y para los de talla pequeña, las de la oveja (Lyman 1985).....	305
Tabla 7.6. 13. Índices de utilidad general a partir de los datos obtenidos por Emerson (1993) y su correlación con el NMEE o Isu según las tallas de peso.	306
Tabla 7.6. 14. Número de restos con marcas de corte según las categorías por tallas de peso identificadas en nivel L.	311
Tabla 7.6. 15. Elementos anatómicos con marcas de corte identificados en el nivel L según los taxones y categorías por talla de peso.	312
Tabla 7.6. 16. Elementos anatómicos con marcas de corte según las categorías de talla identificadas en el nivel L. Porcentaje respecto al total de NR (%t) y respecto al total de marcas de corte (%mc).	313
Tabla 7.6. 17. Elementos anatómicos con marcas de corte identificadas en el nivel L, asociadas con la extracción de la piel según el taxón o categoría por talla de peso, donde se especifica:	

grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), delineación (r: recta; c: curvada), medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica, remontaje.	314
Tabla 7.6. 18. Elementos anatómicos con marcas de corte identificados en el nivel L asociadas con la evisceración según el taxón o categoría por talla de peso, donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), delineación (r: recta; c: curvada), medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica y remontaje.	314
Tabla 7.6. 19. Elemento anatómico con marcas de corte identificadas en el nivel L, asociadas con la desarticulación según la categoría por talla de peso, donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), delineación (r: recta; c: curvada), medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica y remontaje.	314
Tabla 7.6. 20. Elementos anatómicos con marcas de corte identificadas en el nivel L asociadas con la descarnación según el taxón o categoría por talla de peso, donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), delineación (r: recta; c: curvada), medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica y remontaje.	316
Tabla 7.6. 21. Elementos anatómicos con marcas de corte identificadas en el nivel L según las categorías por talla de peso, donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), delineación (r: recta; c: curvada), medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica y remontaje.	316
Tabla 7.6. 22. Elementos anatómicos con marcas de corte identificadas en el nivel L según las categorías por talla de peso, donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), delineación (r: recta; c: curvada), medidas (en milímetros), cremación, fracturación antrópica y remontaje.	317
Tabla 7.6. 23. Elementos anatómicos con evidencias de fracturación antrópica identificados en el nivel L según las categorías por tallas de peso.	319
Tabla 7.6. 24. NR con evidencias de fracturación antrópica identificadas en el nivel L según las categorías por talla de peso (%fr: porcentaje respecto al NR con fracturación; %t: porcentaje respecto NR total).	319
Tabla 7.6. 25. Número de restos óseos con cremación. Porcentaje respecto al total de restos óseos con cremación y con respecto al total de restos recuperados en el nivel L.	321
Tabla 7.6. 26. Número de restos óseos identificados con cremación en el nivel L según las categorías por talla de peso. Se expresa su porcentaje respecto al total de restos con cremación (%cr) y al total de restos recuperados (%t).	321
Tabla 7.6. 27. NR con dobles coloraciones identificados en el nivel L.	322
Tabla 7.6. 28. Elementos anatómicos con cremación identificados en el nivel L según los taxones y categorías por talla de peso.	322
Tabla 7.6. 29. Elementos anatómicos con cremación identificados en el nivel L según las categorías por talla de peso.	323

Tabla 7.6. 30. NR con cremación según las categorías por tallas de peso (%Tg: porcentaje respecto al total de restos identificados en la talla grande; %t: porcentaje respecto al total de restos identificados en el nivel L.....	323
Tabla 7.6. 31. Dimensiones (en mm) de los restos óseos según los distintos grados de cremación identificados en el nivel L.....	324
Tabla 7.6. 32. Elementos anatómicos con mordeduras producidas por carnívoros identificados en el nivel L según las categorías por tallas de peso.....	329
Tabla 7.6. 33. Relación de las mordeduras según las categorías aplicadas (Fernández-Jalvo y Andrews 1997) y las tallas de peso identificadas en el nivel L.....	329
Tabla 7.6. 34. Asociación redondeamiento y pulido en los restos óseos identificados en el nivel L.....	332
Tabla 7.6. 35. Número de restos con vermiculaciones según la disposición en la superficie del fragmento. Porcentaje respecto del total de restos con vermiculaciones y del total de restos óseos del nivel L.....	333
Tabla 7.6. 36. Características generales de los hogares identificados en L1.....	346
Tabla 7.6. 37. Elementos anatómicos según los taxones y categorías por talla de peso identificado en L1.....	347
Tabla 7.6. 38. Taxones y grupos de edad identificados en L1.....	347
Tabla 7.6. 39. Elementos anatómicos según las categorías por talla de peso identificado en L1.....	347
Tabla 7.6. 40. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.....	348
Tabla 7.6. 41. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.....	348
Tabla 7.6. 42. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por tallas de peso en L1.....	349
Tabla 7.6. 43. Número de restos óseos identificados con cremación en L1.....	350
Tabla 7.6. 44. Elementos anatómicos con cremación identificados en L1 según las categorías por tallas de peso.....	350
Tabla 7.6. 45. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de L1 según las categorías por talla de peso.....	350
Tabla 7.6. 46. Remontaje número 1 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).....	351
Tabla 7.6. 47. Remontaje número 2 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).....	351
Tabla 7.6. 48. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 2.....	351
Tabla 7.6. 49. Remontaje número 3 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).....	352
Tabla 7.6. 50. Remontaje número 4 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).....	352
Tabla 7.6. 51. Remontaje número 5 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).....	352
Tabla 7.6. 52. Remontaje número 6 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).....	353
Tabla 7.6. 53. Remontaje número 7 (Crem.gr3: cremación en grado 3, negro).....	353
Tabla 7.6. 54. Remontaje número 8 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).....	353
Tabla 7.6. 55. Remontaje número 9 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).....	353
Tabla 7.6. 56. Remontaje número 10 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).....	353
Tabla 7.6. 57. Remontaje número 11 (Crem.gr3: cremación en grado 3, negro).....	353
Tabla 7.6. 58. Remontaje número 12 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).....	354

Tabla 7.6. 59. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 12.....	354
Tabla 7.6. 60. Remontaje número 13 (Crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro).....	354
Tabla 7.6. 61. Características generales de los hogares identificados en L2.....	359
Tabla 7.6. 62. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por tallas de peso en L2.....	359
Tabla 7.6. 63. Elementos anatómicos identificados según las categorías por tallas de peso en L2.....	359
Tabla 7.6. 64. Número de restos óseos identificados con cremación en L2.....	360
Tabla 7.6. 65. Elementos anatómicos con cremación identificados en L2 según las categorías por talla de peso.	361
Tabla 7.6. 66. Características generales de los hogares identificados en L3.....	362
Tabla 7.6. 67. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por tallas de peso en L3.....	362
Tabla 7.6. 68. Taxones y grupos de edad identificados en L3.....	363
Tabla 7.6. 69. Elementos anatómicos según los taxones y categorías por tallas de peso identificadas en L3.....	366
Tabla 7.6. 70. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.	367
Tabla 7.6. 71. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	367
Tabla 7.6. 72. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por tallas de peso en L3.	368
Tabla 7.6. 73. Número de restos óseos identificados con cremación en L3.....	368
Tabla 7.6. 74. Elementos anatómicos con cremación identificados en L3 según los taxones y las categorías por talla de peso.	369
Tabla 7.6. 75. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de la acumulación 3 según las categorías por talla de peso.	369
Tabla 7.6. 76. Remontaje número 14 (Crem.gr5: cremación en grado 5, blanco).....	370
Tabla 7.6. 77. Remontaje número 15 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).	370
Tabla 7.6. 78. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 15.....	370
Tabla 7.6. 79. Remontaje número 16 (Crem.gr2/4: cremación en grado 2/4, marrón/gris).....	370
Tabla 7.6. 80. Remontaje número 17 (Crem.gr5: cremación en grado 5, blanco).....	371
Tabla 7.6. 81. Remontaje número 18 (Crem.gr5: cremación en grado 5, blanco).....	371
Tabla 7.6. 82. Remontaje número 19 (Crem.gr4/5: cremación en grado 4/5, gris/blanco).	371
Tabla 7.6. 83. Remontaje número 20 (Crem.gr5: cremación en grado 5, blanco).....	371
Tabla 7.6. 84. Características generales de los hogares identificados en L4asup.....	374
Tabla 7.6. 85. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por tallas de peso en la acumulación L4asup.	375
Tabla 7.6. 86. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en la acumulación L4asup.....	375
Tabla 7.6. 87. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.....	378
Tabla 7.6. 88. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	378

Tabla 7.6. 89. Remontaje número 21.	379
Tabla 7.6. 90. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 21.....	379
Tabla 7.6. 91. Características generales de los hogares identificados en L4ainf.	380
Tabla 7.6. 92. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por tallas de peso en la acumulación L4ainf.....	380
Tabla 7.6. 93. Elementos anatómicos identificados según las categorías por tallas de peso en la acumulación L4ainf.	381
Tabla 7.6. 94. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.....	381
Tabla 7.6. 95. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	382
Tabla 7.6. 96. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según los taxones y categorías por tallas de peso en L4ainf.	382
Tabla 7.6. 97. Número de restos óseos identificados con cremación en L4ainf.....	383
Tabla 7.6. 98. Elementos anatómicos con cremación identificados en L4ainf según las categorías por talla de peso.....	383
Tabla 7.6. 99. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de L4ainf según las categorías por talla de peso.	384
Tabla 7.6. 100. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.....	384
Tabla 7.6. 101. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	384
Tabla 7.6. 102. Remontaje número 22 (Crem.gr4: cremación en grado 4, gris).....	384
Tabla 7.6. 103. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 22.....	386
Tabla 7.6. 104.- Remontaje número 23 (Crem.gr4: cremación en grado 4, gris).....	386
Tabla 7.6. 105. Remontaje número 24 (Crem.gr2/4: cremación en grado 2/4, marrón/gris).....	386
Tabla 7.6. 106. Remontaje número 25 (Crem.gr4/5: cremación en grado 4/5, gris/blanco).....	386
Tabla 7.6. 107. Características generales de los hogares identificados en L4b.	387
Tabla 7.6. 108. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en la acumulación L4b.....	387
Tabla 7.6. 109. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en la acumulación L4b.	387
Tabla 7.6. 110. Número de restos óseos identificados con cremación en L4ainf.....	388
Tabla 7.6. 111. Elementos anatómicos con cremación identificados en L4b según los taxones y categorías por talla de peso.	389
Tabla 7.6. 112. Características generales de los hogares identificados en L5.....	390
Tabla 7.6. 113. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en L5.....	391
Tabla 7.6. 114. Taxones y grupos de edad identificados en L5.....	391
Tabla 7.6. 115. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en L5.	391
Tabla 7.6. 116. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.....	392
Tabla 7.6. 117. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	392

Tabla 7.6. 118. Características generales de los hogares identificados en L6.....	394
Tabla 7.6. 119. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por tallas de peso en L6.	394
Tabla 7.6. 120. Taxones y grupos de edad identificados en L6.....	395
Tabla 7.6. 121. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en L6.	395
Tabla 7.6. 122. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.....	396
Tabla 7.6. 123. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	396
Tabla 7.6. 124. Remontaje número 26.	398
Tabla 7.6. 125. Remontajes del Nivel L.	398
Tabla 7.6. 126. Número de restos óseos remontados según las categorías por talla de peso en el nivel L.....	399
Tabla 7.6. 127. Remontajes óseos por acumulaciones identificados en el nivel L.....	400
Tabla 7.6. 128. Número de remontajes identificados según las categorías por tallas de peso y acumulaciones del nivel L.	400
Tabla 7.6. 129. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes, y agrupados según los intervalos de distancia establecidos.....	401
Tabla 7.6. 130. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en el Nivel L, agrupados según los intervalos de distancia establecidos.....	402

7.8. Nivel M

Tabla 7.10. 1. Dataciones del nivel M; ^(b) dataciones no publicadas (extraído de Vaquero <i>et al.</i> , <i>in press</i>).	405
Tabla 7.10. 2. Resultados de los análisis antracológicos en el nivel M (Allué 2002a).	405
Tabla 7.10. 3. Número de Restos (NR), Número Mínimo de Elementos (NME) y Número Mínimo de Individuos (NMI) según las diferentes familias y categorías por tallas de peso identificados en el nivel M.	407
Tabla 7.10. 4. Número de restos identificados anatómica y taxonómicamente por familias y tallas de peso en el nivel M. El Número Mínimo de Elementos (NME) calculado se expresa entre paréntesis.	411
Tabla 7.10. 5. Elementos utilizados para el cálculo del NMI según las edades de muerte de las especies documentadas en el nivel M.....	412
Tabla 7.10. 6. Número Mínimo de Individuos (NMI) por familias y edades calculadas en el nivel M.	412
Tabla 7.10. 7. Número Mínimo de Individuos (NMI) por tallas de peso y edades calculadas en el nivel M.....	412
Tabla 7.10. 8. Resultados de la estacionalidad del nivel M. (1) Secuencia de desgaste dental de Rivals <i>et al.</i> , (2004); (2) Secuencia del desarrollo dental para <i>Cervus Elaphus</i> de Carter (1998 y 2001). N/A= No aplicable. (Extraído de Fernández-Laso <i>et al.</i> , <i>in press</i> b).	413

Tabla 7.10. 9. Número de restos por elementos y categorías por tallas de peso identificadas en el nivel M. El Número Mínimo de Elementos (NME) se expresa entre paréntesis.....	413
Tabla 7.10. 10.- Índice de Supervivencia (Isu) o Número Mínimo de Elementos Esperado (NMEE) (%) según los diferentes taxones identificados en el nivel M.....	415
Tabla 7.10. 11. Isu o NMEE (%) representados en el nivel M según las categorías por talla de peso.....	415
Tabla 7.10. 12. Índice de correlación entre las densidades máximas de los diferentes elementos anatómicos y las tallas de peso a partir de su Índice de Supervivencia según el esperado (Isu o NMEE). Para los animales de talla grande se han tomado las densidades del caballo (Lam <i>et al.</i> , 1999), para los de talla media las del ciervo (Lyman 1985), y para los de talla pequeña las de la oveja (Lyman 1985).....	416
Tabla 7.10. 13. Índices de utilidad general a partir de los datos obtenidos por Emerson (1993) y su correlación con el NMEE o Isu según las tallas de peso.....	417
Tabla 7.10. 14. Marcas de corte (%mc: porcentaje respecto al total de marcas de corte identificadas; %t: porcentaje respecto al total), identificadas en el nivel M según las categorías por tallas de peso.....	423
Tabla 7.10. 15. Elementos anatómicos con marcas de corte según los taxones y categorías por talla de peso identificadas en el nivel M.....	423
Tabla 7.10. 16. Elementos anatómicos con marcas de corte según las categorías por de talla de peso identificadas en el nivel M.....	424
Tabla 7.10. 17. Elementos anatómicos con marcas de corte asociadas con la extracción de piel según el taxón o categoría por talla de peso, donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y r: remontaje.	426
Tabla 7.10. 18. Elementos anatómicos con marcas de corte asociadas con la evisceración según el taxón o categoría por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y r: remontaje.....	427
Tabla 7.10. 19. Elementos anatómicos con marcas de corte asociadas con la descarnación según el taxón o categoría por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y r: remontaje.....	428
Tabla 7.10. 20. Restos óseos de las categorías de huesos largos con marcas de corte según las categoría por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y r: remontaje.....	430

Tabla 7.10. 21. Restos óseos de las categorías de huesos largos con marcas de corte según las categoría por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i: punto de impacto), y r: remontaje.....	431
Tabla 7.10. 22. Restos óseos de las categorías de huesos largos y planos con marcas de corte según las categoría por talla de peso donde se especifica: grupos de marcas de corte; número y tipo, localización, cara (ext: externa; int: interna), orientación (ob: oblicua; tr: transversal; long: longitudinal), Delineación (r: recta; c: curvada), Medidas (en milímetros), Cremación, evidencias de fracturación antrópica (p.i.: punto de impacto; c.p.: cono de percusión; e.p.: esquirla parásita), y r: remontaje.....	432
Tabla 7.10. 23. Elementos anatómicos con evidencias de fracturación antrópica según las categorías por tallas de peso identificadas en el nivel M.....	434
Tabla 7.10. 24. Elementos anatómicos con evidencias de fracturación identificados según las categorías por tallas de peso (%fr: porcentaje respecto al total de elementos con fracturación antrópica; %t: porcentaje respecto al total de restos óseos del nivel M).....	435
Tabla 7.10. 25. NR con cremación (%cr: porcentaje con respecto al total de restos quemados; %t: porcentaje respecto al NR total según los grados de cremación identificados en el nivel M.	436
Tabla 7.10. 26. NR con cremación (%cr: porcentaje de restos con respecto al total de restos quemados; %t: porcentaje de restos quemados con respecto al NR total) en función de los grado de cremación (grado 0: ausencia de cremación; grado 1: grado 2: color marrón; grado 3: negro; grado 4: gris; grado 5: blanco), identificados en el nivel M según las categorías por talla de peso.	436
Tabla 7.10. 27. NR identificados con dobles coloraciones en el nivel M.....	437
Tabla 7.10. 28. Elementos anatómicos con cremación identificados en el nivel M. Se incluye porcentaje respecto a total de restos óseos con cremación y al total de restos recuperados en el nivel M.	437
Tabla 7.10. 29. Elementos anatómicos con cremación identificados en el nivel M según las categorías de talla de peso.	438
Tabla 7.10. 30. NR con cremación según las categorías por tallas de peso (%Tg: porcentaje respecto al total de restos identificados en la talla grande; %t: porcentaje respecto al total de restos identificados en el nivel M.....	438
Tabla 7.10. 31. Dimensiones en mm del NR con cremación según los diferentes grados de cremación identificados en el nivel M.....	439
Tabla 7.10. 32. Elementos anatómicos con mordeduras producidas por carnívoros según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel M.....	444
Tabla 7.10. 33. Relación de las mordeduras según las categorías aplicadas (Fernández-Jalvo y Andrews 1997) y las tallas de peso identificadas en el nivel M.	444
Tabla 7.10. 34. Elementos óseos que presentan mordeduras y marcas de corte identificados en el nivel M.....	446

Tabla 7.10. 35. NR con modificaciones por Abrasión hídrica (redondeamiento y pulido) según los grados identificados en el nivel M.	447
Tabla 7.10. 36. Asociación de redondeamiento y pulido en los restos óseos identificados en el nivel M.	447
Tabla 7.10. 37. Características generales de los hogares identificados en M1.....	466
Tabla 7.10. 38. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en M1.....	467
Tabla 7.10. 39. Taxones y grupos de edad representados en M1.	467
Tabla 7.10. 40. Elementos anatómicos identificados según categorías por talla de peso en M1.....	468
Tabla 7.10. 41. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.....	469
Tabla 7.10. 42. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	469
Tabla 7.10. 43. Elementos anatómicos con marcas de corte identificados en M1 las categorías por talla de peso.	470
Tabla 7.10. 44. Número de restos óseos con cremación en M1.	470
Tabla 7.10. 45. Elementos anatómicos con cremación identificados en M1 según las categorías por talla de peso.	471
Tabla 7.10. 46. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes en M1 según las categorías por talla de peso.....	475
Tabla 7.10. 47. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.....	475
Tabla 7.10. 48. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	475
Tabla 7.10. 49. Remontaje número 1.	476
Tabla 7.10. 50. Remontaje número 2 (crem.gr.1: cremación en grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas).	476
Tabla 7.10. 51. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 2.....	476
Tabla 7.10. 52. Remontaje número 3.	476
Tabla 7.10. 53. Remontaje número 4 (crem.gr.1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	477
Tabla 7.10. 54. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 4.....	477
Tabla 7.10. 55. Remontaje número 5 (crem.gr.1: cremación en grado 1; cremación en grado 2, marrón; P1: pulido en grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).....	477
Tabla 7.10. 56. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 5.....	479
Tabla 7.10. 57. Remontaje número 6.	479
Tabla 7.10. 58. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 6.....	479
Tabla 7.10. 59. Remontaje número 7 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).	480
Tabla 7.10. 60. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 7.....	483
Tabla 7.10. 61. Remontaje número 8 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).	483
Tabla 7.10. 62. Remontaje número 9 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	483
Tabla 7.10. 63. Remontaje número 10 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).	484

Tabla 7.10. 64. Remontaje número 11 (crem.gr.1: cremación en grado 1).	484
Tabla 7.10. 65. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 11.....	484
Tabla 7.10. 66. Remontaje número 12 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).....	485
Tabla 7.10. 67. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 12.....	485
Tabla 7.10. 68. Remontaje número 13 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).....	485
Tabla 7.10. 69. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 13.....	485
Tabla 7.10. 70. Remontaje número 14 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).....	485
Tabla 7.10. 71. Remontaje número 15 (crem.gr.3/4: cremación en grado 2/3 marrón/negro).....	485
Tabla 7.10. 72. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 15.....	486
Tabla 7.10. 73. Remontaje número 16 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).....	486
Tabla 7.10. 74. Remontaje número 17 (crem.gr.3/4: cremación en grado 3/4 negro/gris).....	486
Tabla 7.10. 75. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 17.....	487
Tabla 7.10. 76. Remontaje número 18 (crem.gr.2/3/4: cremación en grado 2/3/4 marrón/negro/gris).....	487
Tabla 7.10. 77. Remontaje número 19 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).....	487
Tabla 7.10. 78. Remontaje número 20 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).....	487
Tabla 7.10. 79. Remontaje número 21 (crem.gr.4: cremación en grado 4 gris).....	488
Tabla 7.10. 80. Remontaje número 22 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5 gris/blanco).....	488
Tabla 7.10. 81. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 22.....	488
Tabla 7.10. 82. Remontaje número 23 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5 gris/blanco).....	488
Tabla 7.10. 83. Remontaje número 24 (crem.gr.3/4: cremación en grado 3/4 negro/gris).....	488
Tabla 7.10. 84. Remontaje número 25 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).....	489
Tabla 7.10. 85. Remontaje número 26 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4 gris y 5 blanco; R1: redondeamiento en grado 1).....	489
Tabla 7.10. 86. Remontaje número 27 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).	489
Tabla 7.10. 87. Remontaje número 28 (crem.gr.3: cremación en grado 3 negro).....	489
Tabla 7.10. 88. Características generales de los hogares identificados en M2.....	492
Tabla 7.10. 89. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en M2.....	495
Tabla 7.10. 90. Taxones y grupos de edad representados en M2.	495
Tabla 7.10. 91. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en M2.	496
Tabla 7.10. 92. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso identificado en M2.	497
Tabla 7.10. 93. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie identificados en el M2.....	497
Tabla 7.10. 94. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en M2.....	498
Tabla 7.10. 95. Número de restos óseos identificados con cremación en M2.	498
Tabla 7.10. 96. Elementos anatómicos con cremación identificados en M2 según los taxones y categorías por talla de peso.	499

Tabla 7.10. 97. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de M2 según las categorías por talla de peso.....	502
Tabla 7.10. 98. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.....	502
Tabla 7.10. 99. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.....	502
Tabla 7.10. 100. Remontaje número 29 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas).....	503
Tabla 7.10. 101. Remontaje número 30 (crem.gr.1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	503
Tabla 7.10. 102. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 30. ..	503
Tabla 7.10. 103. Remontaje número 31 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas). ..	504
Tabla 7.10. 104. Remontaje número 32 (crem.gr.1: cremación en grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).....	505
Tabla 7.10. 105. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 32. ..	505
Tabla 7.10. 106. Remontaje número 33 (verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).....	508
Tabla 7.10. 107. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 33. ..	508
Tabla 7.10. 108. Remontaje número 34 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).....	508
Tabla 7.10. 109. Remontaje número 35 (crem.gr.1: cremación en grado 1). ..	509
Tabla 7.10. 110. Remontaje número 36 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas). ..	509
Tabla 7.10. 111. Remontaje número 37 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas). ..	509
Tabla 7.10. 112. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 37. ..	510
Tabla 7.10. 113. Remontaje número 38 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	510
Tabla 7.10. 114. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 38. ..	510
Tabla 7.10. 115. Remontaje número 39 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).....	511
Tabla 7.10. 116. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 39. ..	511
Tabla 7.10. 117. Remontaje número 40 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.ais: vermiculaciones aisladas).....	511
Tabla 7.10. 118. Remontaje número 41 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).....	512
Tabla 7.10. 119. Remontaje número 42 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).....	512
Tabla 7.10. 120. Remontaje número 43 (crem.gr.2: cremación en grado 2 marrón; crem.gr.1: pequeños impactos producidos por el fuego).....	513

Tabla 7.10. 121. Remontaje anatómico número 44.	513
Tabla 7.10. 122. Remontaje número 45 (crem.gr.4: cremación en grado 4 gris; crem.gr.4/5: cremación grado 4/5 gris/blanco).....	513
Tabla 7.10. 123. Remontaje número 46 (crem.gr.2/3/4: cremación en grado 2/3/4 marrón/negro/gris).....	514
Tabla 7.10. 124. Remontaje número 47 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2 marrón y 3 negro)...	514
Tabla 7.10. 125. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 47. ..	514
Tabla 7.10. 126. Remontaje número 48 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.conc: vermiculaciones concentradas).....	514
Tabla 7.10. 127. Remontaje número 49 (crem.gr.3: cremación en grado 3 negro).	515
Tabla 7.10. 128. Remontaje número 50 (crem.gr.2: cremación en grado 2 marrón).	515
Tabla 7.10. 129. Remontaje número 51 (crem.gr.5/3/5: cremación en grado 5 blanco, 4 gris y 5 blanco).....	515
Tabla 7.10. 130. Remontaje número 52 (crem.gr.5/3/5: cremación en grado 5 blanco, 4 gris y 5 blanco).....	516
Tabla 7.10. 131. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 52. ..	516
Tabla 7.10. 132. Remontaje número 53 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).	516
Tabla 7.10. 133. Remontaje número 54 (crem.gr.5/3/5: cremación en grado 5 blanco, 4 gris y 5 blanco).....	516
Tabla 7.10. 134. Remontaje número 55 (crem.gr4/5: cremación grado4/5: gris/blanco).	516
Tabla 7.10. 135. Características generales de los hogares identificados en M3.	522
Tabla 7.10. 136. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en M3.	522
Tabla 7.10. 137. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en M3.	523
Tabla 7.10. 138. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de los huesos identificados en M3.....	523
Tabla 7.10. 139. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie identificados en el M3.....	524
Tabla 7.10. 140. Número de restos con cremación identificados en M3.	524
Tabla 7.10. 141. Elementos anatómicos con cremación identificados en M3.....	525
Tabla 7.10. 142. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de M3 según las categorías por talla de peso.	529
Tabla 7.10. 143. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.	529
Tabla 7.10. 144. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	529
Tabla 7.10. 145. Remontaje número 56 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro)...	530
Tabla 7.10. 146. Remontaje número 57 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4/5 gris/blanco).....	530
Tabla 7.10. 147. Remontaje número 58 (crem.gr.2: cremación en grado 2 marrón).	530
Tabla 7.10. 148. Remontaje número 59.	530
Tabla 7.10. 149. Remontaje número 60 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).	530

Tabla 7.10. 150. Características generales de los hogares identificados en M4sup.	532
Tabla 7.10. 151. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en la acumulación M4sup.	535
Tabla 7.10. 152. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en la acumulación M4sup.....	535
Tabla 7.10. 153. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.	536
Tabla 7.10. 154. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	536
Tabla 7.10. 155. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en M4sup.	537
Tabla 7.10. 156. Número de restos óseos identificados con cremación en M4sup.....	537
Tabla 7.10. 157. Elementos anatómicos con cremación identificados en M4sup según las categorías por talla de peso.	538
Tabla 7.10. 158. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de M4sup según las categorías por talla de peso.	539
Tabla 7.10. 159. Remontaje número 61 (crem.gr1: cremación grado1; verm.conc: vermiculaciones concentradas).	540
Tabla 7.10. 160. Remontaje número 62 (crem.gr2: cremación grado 2 crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro).	540
Tabla 7.10. 161. Remontaje número 63 (crem.gr5: cremación grado5: blanco).....	540
Tabla 7.10. 162. Remontaje número 64 (crem.gr5: cremación grado5: blanco).....	540
Tabla 7.10. 163. Características generales de los hogares identificados en M4inf.....	544
Tabla 7.10. 164. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en M4inf.	544
Tabla 7.10. 165. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en M4inf.	545
Tabla 7.10. 166. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso identificado en M4inf.	545
Tabla 7.10. 167. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie identificados en el M4inf.....	546
Tabla 7.10. 168. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en M4inf.....	546
Tabla 7.10. 169. Número de restos óseos identificados con cremación en M4inf.	547
Tabla 7.10. 170. Elementos anatómicos con cremación identificados en M4inf según los taxones y las categorías por talla de peso.	547
Tabla 7.10. 171. Remontaje número 65 (crem.gr2: cremación grado2: marrón).....	548
Tabla 7.10. 172. Remontaje número 66 (crem.gr4/5: cremación grado4/5: gris/blanco).	548
Tabla 7.10. 173. Características generales de los hogares identificados en M5.	549
Tabla 7.10. 174. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en M5.	549
Tabla 7.10. 175. Taxones y grupos de edad identificados en M5.	552

Tabla 7.10. 176. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en M5.	552
Tabla 7.10. 177. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso identificado en M5.	553
Tabla 7.10. 178. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie identificados en el M5.....	553
Tabla 7.10. 179. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en M5.....	554
Tabla 7.10. 180. Número de restos óseos identificados con cremación en M5.	555
Tabla 7.10. 181. Elementos anatómicos con cremación identificados en M5 según los taxones y las categorías por talla de peso.	555
Tabla 7.10. 182. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de M5 según las categorías por talla de peso.	557
Tabla 7.10. 183. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.	557
Tabla 7.10. 184. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	557
Tabla 7.10. 185. Remontaje número 67 (crem.gr.1: cremación en grado 1).	557
Tabla 7.10. 186. Remontaje número 68 (crem.gr.1: cremación en grado 1).	558
Tabla 7.10. 187. Remontaje número 69 (crem.gr.1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas).	558
Tabla 7.10. 188. Remontaje número 70 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco; ag. Mosaico: agrietamientos en mosaico).....	558
Tabla 7.10. 189. Remontaje número 71 (crem.gr.2/4: cremación en grado 2/4 marrón/gris).....	559
Tabla 7.10. 190. Remontaje número 72 (crem.gr.3: cremación en grado 3 negro).	559
Tabla 7.10. 191. Remontaje número 73 (crem.gr.4: cremación en grado 4; verm.conc: vermiculaciones concentradas).	559
Tabla 7.10. 192. Remontaje número 74 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro)....	560
Tabla 7.10. 193. Remontaje número 75 (crem.gr.2: cremación en grado 2 marrón).	560
Tabla 7.10. 194. Remontaje número 76 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2/3 marrón/negro)....	560
Tabla 7.10. 195. Remontaje número 77 (crem.gr.4: cremación en grado 4 gris).	560
Tabla 7.10. 196. Remontaje número 78 (crem.gr.4: cremación en grado 4 gris).	560
Tabla 7.10. 197. Remontaje número 79 (crem.gr.4: cremación en grado 4, gris).	560
Tabla 7.10. 198. Remontaje número 80 (crem.gr.4: cremación en grado 4).	560
Tabla 7.10. 199. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 80. ..	561
Tabla 7.10. 200. Remontaje número 81 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).	561
Tabla 7.10. 201. Remontaje número 82 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).	561
Tabla 7.10. 202. Remontaje número 83 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).	561
Tabla 7.10. 203. Remontaje número 84 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).	561
Tabla 7.10. 204. Remontaje número 85 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).	561
Tabla 7.10. 205. Remontaje número 86 (crem.gr.5: cremación en grado 5 blanco).	562
Tabla 7.10. 206. Características generales de los hogares identificados en M6sup.	564

Tabla 7.10. 207. Elementos anatómicos según los taxones y categorías por talla de pesos identificados en M6sup.....	565
Tabla 7.10. 208. Taxones y grupos de edad representados en M6sup.....	565
Tabla 7.10. 209. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en M6sup.....	568
Tabla 7.10. 210. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso identificado en M6sup.....	569
Tabla 7.10. 211. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie identificados en el M6sup.....	569
Tabla 7.10. 212. Elementos anatómicos identificados con marcas de corte según las categorías por talla de peso en M6sup.....	570
Tabla 7.10. 213. Número de restos óseos identificados con cremación en M6sup.....	571
Tabla 7.10. 214. Elementos anatómicos identificados con cremación en M6sup según los taxones y las categorías por talla de peso.....	571
Tabla 7.10. 215. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes de M6 según las categorías por talla de peso.....	572
Tabla 7.10. 216. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.....	573
Tabla 7.10. 217. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.....	573
Tabla 7.10. 218. Remontaje número 87 (crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).....	573
Tabla 7.10. 219. Remontaje número 88 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas).....	574
Tabla 7.10. 220. Remontaje número 89 (crem.gr1: cremación grado 1: marrón; verm.ais: vermiculaciones aisladas).....	574
Tabla 7.10. 221. Remontaje número 90 (crem.gr2: cremación grado 2: marrón).....	574
Tabla 7.10. 222. Remontaje número 91 (crem.gr2: cremación grado 2: marrón; verm.gen: vermiculaciones generalizadas; verm.ais: vermiculaciones aisladas).....	575
Tabla 7.10. 223. Remontaje número 92 (crem.gr1/2: cremación grado 1: pequeñas impactos producidos por exposición al fuego/marrón).....	575
Tabla 7.10. 224. Remontaje número 93 (crem.gr1: cremación grado 1: pequeñas impactos producidos por exposición al fuego/marrón; crem.gr2: cremación en grado 2; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).....	576
Tabla 7.10. 225. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 93. ..	576
Tabla 7.10. 226. Remontaje número 94 (crem.gr3: cremación grado 3: negro; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).....	576
Tabla 7.10. 227. Remontaje número 95 (crem.gr1: cremación grado 1: marrón; verm.ais: vermiculaciones aisladas).....	577
Tabla 7.10. 228. Remontaje número 96 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais.: vermiculaciones aisladas).....	577
Tabla 7.10. 229. Remontaje número 97 (crem.gr1: cremación en grado 1; verm.conc.: vermiculaciones concentradas).....	577

Tabla 7.10. 230. Remontaje número 98 (crem.gr5: cremación en grado 5, blanco).	577
Tabla 7.10. 231. Remontaje número 99 (crem.gr2: cremación grado 2: marrón; verm.gen: vermiculaciones generalizadas; verm.ais: vermiculaciones aisladas).	578
Tabla 7.10. 232. Remontaje número 100 (crem.gr2: cremación grado 2: marrón).	578
Tabla 7.10. 233. Remontaje número 101 (crem.gr4/5: cremación grado 2: marrón).	578
Tabla 7.10. 234. Remontaje número 102 (crem.gr2: cremación grado 2: marrón).	578
Tabla 7.10. 235. Remontaje número 103 (crem.gr2: cremación grado 2: marrón; verm.ais: vermiculaciones aisladas; R1: redondeamiento en grado 1).	578
Tabla 7.10. 236. Remontaje número 104 (crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro)..	579
Tabla 7.10. 237. Elementos anatómicos identificados según los taxones y categorías por talla de peso en M6inf.	582
Tabla 7.10. 238. Taxones y grupos de edad representados en M6inf.	582
Tabla 7.10. 239. Elementos anatómicos identificados según las categorías por talla de peso en M6inf.	583
Tabla 7.10. 240. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso identificado en M6inf.	584
Tabla 7.10. 241. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie identificados en el M6inf.	584
Tabla 7.10. 242. Número de restos óseos identificados con cremación en M6inf.	585
Tabla 7.10. 243. Elementos anatómicos con cremación identificados en M6inf según los taxones y las categorías por talla de peso.	585
Tabla 7.10. 244. Elementos anatómicos que intervienen en los remontajes identificados fuera de las acumulaciones según las categorías por talla de peso.	586
Tabla 7.10. 245. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso.	586
Tabla 7.10. 246. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	587
Tabla 7.10. 247. Remontaje número 105 (crem.gr1: cremación grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	587
Tabla 7.10. 248. Remontaje número 106 (crem.gr1: cremación grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas; verm.ais: vermiculaciones aisladas).	587
Tabla 7.10. 249. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 106.	588
Tabla 7.10. 250. Remontaje número 107 (crem.gr2: cremación grado 2).	588
Tabla 7.10. 251. Remontaje número 108 (verm.gen.: vermiculaciones generalizadas).	588
Tabla 7.10. 252. Remontaje número 109 (crem.gr.1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	588
Tabla 7.10. 253. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 109.	589
Tabla 7.10. 254. Remontaje número 110 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas).	589
Tabla 7.10. 255. Remontaje número 111 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	590
Tabla 7.10. 256. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 111.	590

Tabla 7.10. 257. Remontaje número 112 (crem.gr1: cremación grado 1; verm.conc: vermiculaciones concentradas; P1: pulido en grado 1).	590
Tabla 7.10. 258. Remontaje número 113 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	591
Tabla 7.10. 259. Remontaje número 114 (Crem.gr1: cremación en grado 1; Crem.gr2: cremación grado 2; verm.ais: vermiculaciones aisladas; verm.conc: vermiculaciones concentradas; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	591
Tabla 7.10. 260. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 114.	591
Tabla 7.10. 261. Remontaje número 115 (crem.gr1: cremación grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas; P1: pulido en grado 1).	592
Tabla 7.10. 262. Remontaje número 116 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.ais: vermiculaciones aisladas).	592
Tabla 7.10. 263. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 116.	592
Tabla 7.10. 264. Remontaje número 117 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	593
Tabla 7.10. 265. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 117.	593
Tabla 7.10. 266. Remontaje número 118 (crem.gr2/3: cremación en grado 2/3, marrón/negro)..	593
Tabla 7.10. 267. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 118.	593
Tabla 7.10. 268. Remontaje número 119 (Crem.gr1: cremación en grado 1).	594
Tabla 7.10. 269. Remontaje número 120 (Crem.gr1: cremación en grado 1).	594
Tabla 7.10. 270. Remontaje número 121 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	594
Tabla 7.10. 271. Remontaje número 122 (crem.gr.3: cremación en grado 3).	595
Tabla 7.10. 272. Remontaje número 123 (crem.gr.3: cremación en grado 3).	595
Tabla 7.10. 273. Remontaje número 124 (crem.gr.4: cremación en grado 4).	595
Tabla 7.10. 274. Remontaje número 125 (crem.gr.3/4: cremación en grado 3 negro y 4 gris).	595
Tabla 7.10. 275. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 125.	595
Tabla 7.10. 276. Remontaje número 126 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2 marrón y 3 negro).	595
Tabla 7.10. 277. Remontaje número 127 (crem.gr.2/3: cremación en grado 2 marrón y 3 negro).	596
Tabla 7.10. 278. Remontaje número 128 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).	596
Tabla 7.10. 279. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 128.	596
Tabla 7.10. 280. Remontaje número 129 (crem.gr.4/5: cremación en grado 4 gris y 5 blanco).	596
Tabla 7.10. 281. Remontaje número 130 (Crem.gr4: cremación en grado 3/5, negro/blanco).	597
Tabla 7.10. 282. Remontaje número 131 (Crem.gr4: cremación en grado 4/5, gris/blanco).	597
Tabla 7.10. 283. Remontaje número 132 (Crem.gr4: cremación en grado 4, gris).	597
Tabla 7.10. 284. Remontaje número 133.	597
Tabla 7.10. 285. Remontaje número 134 (crem.gr.1: cremación en grado 1).	598
Tabla 7.10. 286. Remontaje número 135.	598
Tabla 7.10. 287. Remontaje número 136 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas; P1: pulido en grado 1).	598
Tabla 7.10. 288. Remontaje número 137 (Crem.gr1: cremación en grado 1; verm.gen: vermiculaciones generalizadas).	599

Tabla 7.10. 289. Remontaje número 138.	599
Tabla 7.10. 290. Remontaje número 139 (Crem.gr2: cremación en grado 2, marrón).....	599
Tabla 7.10. 291. Remontaje número 140.	599
Tabla 7.10. 292. Remontaje número 141.	600
Tabla 7.10. 293. Remontaje número 142 (verm.gen: vermiculaciones generalizadas).....	600
Tabla 7.10. 294. Distancias (en cm) entre los diferentes restos óseos del remontaje número 142.	600
Tabla 7.10. 295. Remontaje número 143 (crem.gr.1: cremación en grado 1, pequeños impactos de exposición al fuego).	600
Tabla 7.10. 296. Remontaje número 144 (crem.gr.1: cremación en grado 1, pequeños impactos de exposición al fuego).	601
Tabla 7.10. 297. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes localizados fuera de las acumulaciones delimitadas, y agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.	601
Tabla 7.10. 298. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en el nivel M en los restos óseos ensamblados que se localizan fuera de las acumulaciones delimitadas, y agrupados según los intervalos de distancia establecidos.	602
Tabla 7.10. 299. Número de líneas de conexión de los remontajes óseos identificados fuera de las acumulaciones del nivel M y agrupados según los intervalos de distancia establecidos.	603
Tabla 7.10. 300. Número de restos óseos remontados según las categorías por talla de peso en el nivel M.....	607
Tabla 7.10. 301. Remontajes óseos por acumulaciones identificados en el nivel M.....	609
Tabla 7.10. 302. Número de remontajes identificados según las categorías por tallas de peso y acumulaciones en el nivel M.	609
Tabla 7.10. 303. Evidencias antrópicas identificadas en los remontajes óseos según las distancias de las líneas de conexión del nivel M.....	610
Tabla 7.10. 304. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en los remontajes óseos del nivel M agrupados según los intervalos de distancia establecidos.....	611
Tabla 7.10. 305. Número de líneas de conexión de los remontajes óseos identificados en el nivel M agrupados según los intervalos de distancia establecidos.....	612

Capítulo 8. Interpretación de los niveles K, L y M

Tabla 8. 1. Alteraciones antrópicas identificadas en los restos óseos de K1sup.	618
Tabla 8. 2. Alteraciones antrópicas identificadas en los restos óseos del nivel K1k.....	620
Tabla 8. 3. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en K1k agrupados según los intervalos de distancia establecidos.	621
Tabla 8. 4. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de K1k, y agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.....	622
Tabla 8. 5. Alteraciones antrópicas identificadas en los restos óseos del nivel K1inf.....	623
Tabla 8. 6. Alteraciones antrópicas identificadas en los restos óseos en K2.	625

Tabla 8. 7. Alteraciones antrópicas identificadas en los restos óseos de K3.	627
Tabla 8. 8. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de la K3, y agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.	628
Tabla 8. 9. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en la K3 agrupados según los intervalos de distancia establecidos.	628
Tabla 8. 10. Alteraciones antrópicas identificadas en los fósiles de K4.	630
Tabla 8. 11. Alteraciones antrópicas identificadas en los restos óseos de K5.	632
Tabla 8. 12. Número de líneas de conexión de los remontajes según las alteraciones tafonómicas (no antrópicas) identificadas en el Nivel K, agrupados según los intervalos de distancia establecidos.	633
Tabla 8. 13. Cuadro esquemático de las características principales que se identifican en las acumulaciones identificadas en el nivel K.	635
Tabla 8. 14. Características generales de las acumulaciones identificadas en el nivel K.	638
Tabla 8. 15. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de L1.	644
Tabla 8. 16. Número de restos con modificaciones antrópicas identificados en los remontajes de L1, agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.	645
Tabla 8. 17. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en L1 agrupados según los intervalos de distancia establecidos.	645
Tabla 8. 18. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de L2.	646
Tabla 8. 19. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de L3.	647
Tabla 8. 20. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de L3, agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.	648
Tabla 8. 21. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en L3 agrupados según los intervalos de distancia establecidos.	648
Tabla 8. 22. Actividades antrópicas identificadas en L4asup.	649
Tabla 8. 23. Actividades antrópicas identificadas en L4ainf.	650
Tabla 8. 24. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de la acumulación L4ainf, agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.	651
Tabla 8. 25. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en la acumulación L4ainf agrupados según los intervalos de distancia establecidos.	651
Tabla 8. 26. Actividades antrópicas identificadas en L4b.	652
Tabla 8. 27. Actividades antrópicas identificadas en L5.	653
Tabla 8. 28. Actividades antrópicas identificadas en L6.	654
Tabla 8. 29. Cuadro esquemático de las características principales que se identifican en las acumulaciones definidas en el Nivel L.	655
Tabla 8. 30. Características generales de las acumulaciones identificadas en el nivel L.	657
Tabla 8. 31. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de M1.	665

Tabla 8. 32. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de M1, y agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.....	665
Tabla 8. 33. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en M1 en los restos óseos ensamblados según las distancias de las líneas de conexión.....	666
Tabla 8. 34. Número de líneas de conexión de los remontajes identificados en M1 agrupados según los intervalos de distancia establecidos.....	666
Tabla 8. 35. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de M2.....	669
Tabla 8. 36. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de M2, agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.....	670
Tabla 8. 37. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en M2 en los restos óseos ensamblados según las distancias de las líneas de conexión.....	671
Tabla 8. 38. Número de líneas de conexión de los remontajes óseos identificados en M2 agrupados según los intervalos de distancia establecidos.....	672
Tabla 8. 39. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de M3.....	673
Tabla 8. 40. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de M4sup.....	674
Tabla 8. 41. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de M4sup agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.....	674
Tabla 8. 42. Número de líneas de conexión de los remontajes óseos identificados en M4sup agrupados según los intervalos de distancia establecidos.....	674
Tabla 8. 43. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de M4inf.....	675
Tabla 8. 44. Actividades antrópicas identificadas en los restos óseos de M5.....	676
Tabla 8. 45. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de M5 agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.....	677
Tabla 8. 46. Número de líneas de conexión de los remontajes óseos identificados en M5 agrupados según los intervalos de distancia establecidos.....	677
Tabla 8. 47. Actividades antrópicas identificadas en M6sup.....	679
Tabla 8. 48. Número de restos con modificaciones antrópicas identificadas en los remontajes de M6sup, y agrupados según las líneas de conexión que generan en los intervalos de distancia establecidos.....	679
Tabla 8. 49. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en M6sup en los restos óseos ensamblados según las distancias de las líneas de conexión.....	680
Tabla 8. 50. Número de líneas de conexión de los remontajes óseos identificados en M6sup agrupados según los intervalos de distancia establecidos.....	680
Tabla 8. 51. Actividades antrópicas identificadas en M6inf.....	680
Tabla 8. 52. Características generales de las acumulaciones identificadas en el nivel M.....	684
Tabla 8. 53. Cuadro esquemático de las características principales que se identifican en las acumulaciones definidas en el Nivel M.....	687

Capítulo 9. Discusión

Tabla 9. 1. Familias representadas en los distintos niveles arqueológicos estudiados hasta el momento en el Abric Romaní (Carbonell <i>et al.</i> , 1996a; Aïmene 1997; Saladié 1998; Rosell 2001; Cáceres, 2002; Gabucio 2007).	692
Tabla 9. 2. Distancias de las líneas de conexión de los remontajes con las principales alteraciones no antrópicas identificadas en el Nivel K, L y M.	696
Tabla 9. 3. Distancias de las líneas de conexión de los remontajes con evidencias antrópicas identificadas en el Nivel K, L y M.	706
Tabla 9. 4. Principales características de las distintas acumulaciones identificadas en los niveles K, L y M, donde se especifica las dimensiones de los restos A: ≤ 20 mm de longitud; B: entre 21 y 50mm; C: 51 y 100mm y D: ≥ 101 mm de longitud).	712

Índice de Gráficos

Capítulo 7. Presentación de datos

7.2. Nivel K

Gráfico 7.2. 1. Representación gráfica del NME por grandes unidades anatómicas identificadas en el nivel K según las categorías por talla de peso.....	156
Gráfico 7.2. 2. Representación del Isu o NMEE según las categorías por tallas de peso identificadas en el nivel K.....	156
Gráfico 7.2. 3. Historiograma de los restos agrupados según su longitud (en mm) del nivel K.	160
Gráfico 7.2. 4. Representación de las diferentes porciones identificadas en los restos óseos del nivel K.....	163
Gráfico 7.2. 5. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.....	164
Gráfico 7.2. 6. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.....	165
Gráfico 7.2. 7. Representación gráfica de las actividades de los grupos humanos identificadas en los restos óseos del nivel K.....	169
Gráfico 7.2. 8. Representación de los segmentos anatómicos con marcas de corte según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel K.....	171
Gráfico 7.2. 9. Representación de las labores de carnicería identificadas en los restos con marcas de corte según las categorías por talla de peso en el nivel K.....	163
Gráfico 7.2. 10. Dimensiones (en mm) del NR identificados con cremación en el nivel K.....	185
Gráfico 7.2. 11. Dimensiones (en mm) de las depresiones identificadas en las diáfisis del nivel K.	191
Gráfico 7.2. 12. Dimensiones (en mm) de los surcos identificados en las diáfisis del nivel K.....	191
Gráfico 7.2. 13. Representación gráfica de las dimensiones (en mm) de los restos óseos identificados con modificaciones por redondeamiento en el nivel K.....	195
Gráfico 7.2. 14. Representación gráfica de las dimensiones (en mm) de los restos óseos identificados con modificaciones por pulido en el nivel K.....	196
Gráfico 7.2. 15. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K1sup.....	215
Gráfico 7.2. 16. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K1sup.....	216
Gráfico 7.2. 17. Otras alteraciones tafonómicas identificadas en los restos óseos de Ksup.....	217
Gráfico 7.2. 18. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en el nivel K1k.....	220
Gráfico 7.2. 19. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K1k.....	221
Gráfico 7.2. 20. Otras alteraciones tafonómicas identificadas en los restos óseos del nivel K1k.....	223
Gráfico 7.2. 21. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K1inf.....	236

Gráfico 7.2. 22. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K1inf.....	237
Gráfico 7.2. 23. Otras alteraciones tafonómicas identificadas en los restos óseos del nivel Kinf.....	237
Gráfico 7.2. 24. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K2...	240
Gráfico 7.2. 25. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K2...	242
Gráfico 7.2. 26. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K3...	250
Gráfico 7.2. 27. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K3...	252
Gráfico 7.2. 28. Otras alteraciones tafonómicas identificadas en los restos óseos de K3.....	255
Gráfico 7.2. 29. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K4...	268
Gráfico 7.2. 30. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K4...	269
Gráfico 7.2. 31. Otras alteraciones identificadas en los restos óseos de K4.....	271
Gráfico 7.2. 32. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K5sup.	275
Gráfico 7.2. 33. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en K5sup.	276
Gráfico 7.2. 34. Otras alteraciones identificadas en los restos óseos de K5sup.....	277
Gráfico 7.2. 35. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en K5k..	280
Gráfico 7.2. 36. Dimensiones (en mm) de los restos óseos remontados en el nivel K.....	285
Gráfico 7.2. 37. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso que se identifican en los remontajes.....	285
Gráfico 7.2. 38. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.....	286
Gráfico 7.2. 39. Principales alteraciones identificadas en los remontajes del nivel K.	286

7.6. Nivel L

Gráfico 7.6. 1. Representación gráfica del NME por grandes unidades anatómicas identificadas en el nivel L según las categorías por talla de peso.....	302
Gráfico 7.6. 2. Representación del Isu o NMEE según las categorías por tallas de peso en el nivel L.	304
Gráfico 7.6. 3. Historiograma de los restos agrupados según su longitud (mm) del nivel L.....	304
Gráfico 7.6. 4. Representación de las diferentes porciones identificadas en los restos óseos del nivel L.....	307
Gráfico 7.6. 5. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.....	310
Gráfico 7.6. 6. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.....	310
Gráfico 7.6. 7. NR con modificaciones realizadas por los homínidos en el nivel L.....	311
Gráfico 7.6. 8. Representación de los segmentos anatómicos con marcas de corte según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel L.....	313
Gráfico 7.6. 9. Actividades relacionadas con el procesamiento de los animales identificadas en el nivel L según las categorías por talla de peso.....	317
Gráfico 7.6. 10. Dimensiones (en mm) del NR identificados con cremación en el nivel L.....	324

Gráfico 7.6. 11. Dimensiones (en mm) de las depresiones identificadas en restos óseos del nivel L. ..	330
Gráfico 7.6. 12. Dimensiones (en mm) de los surcos identificados en restos óseos del nivel L.	330
Gráfico 7.6. 13. Representación gráfica de las dimensiones (en mm) de los restos óseos con modificaciones por abrasión hídrica (redondeamiento, R1: redondeamiento en grado 1; R2: redondeamiento en grado 2; R3: redondeamiento en grado 3) identificados en el nivel L.	332
Gráfico 7.6. 14. Representación gráfica de las dimensiones (en mm) de los restos óseos con modificaciones por abrasión hídrica (P1: pulido en grado 1) identificados en el nivel L.	333
Gráfico 7.6. 15. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L1.	348
Gráfico 7.6. 16. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en L1.	349
Gráfico 7.6. 17. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L2.	360
Gráfico 7.6. 18. . Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L3.	366
Gráfico 7.6. 19. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en L3.	367
Gráfico 7.6. 20. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L4asup.	375
Gráfico 7.6. 21. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L4ainf.	381
Gráfico 7.6. 22. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en L4ainf.	382
Gráfico 7.6. 23. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L4b. .	388
Gráfico 7.6. 24. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L5.	392
Gráfico 7.6. 25. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en L6.	396
Gráfico 7.6. 26. Dimensiones (en mm) de los restos óseos remontados en el nivel L.	399
Gráfico 7.6. 27. Principales alteraciones identificadas en los restos óseos remontados en el nivel L. ..	400

7.8. Nivel M

Gráfico 7.10. 1. Representación gráfica del NME por grandes unidades anatómicas identificadas en el nivel M según las categorías por talla de peso.	414
Gráfico 7.10. 2. Representación del Isu o NMEE según las categorías por tallas de peso identificadas en el nivel M.	416
Gráfico 7.10. 3. Historiograma de los restos agrupados según su longitud (en mm) del nivel M.	418
Gráfico 7.10. 4. Representación de las diferentes porciones de un hueso largo identificadas en los restos óseos del nivel M.	418
Gráfico 7.10. 5. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical del hueso.	421
Gráfico 7.10. 6. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie.	421
Gráfico 7.10. 7. Representación gráfica de las alteraciones producidas por los homínidos e identificadas en los restos óseos del nivel M.	422
Gráfico 7.10. 8. Representación de los segmentos anatómicos con marcas de corte según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel M.	424

Gráfico 7.10. 9. Actividades relacionadas con el procesamiento de los animales identificadas en el nivel M según las categorías por talla de peso.	429
Gráfico 7.10. 10. Dimensiones (en mm) del NR identificados con cremación en el nivel M.	439
Gráfico 7.10. 11. Dimensiones (en mm) de las depresiones producidas por los carnívoros identificados en los restos óseos del nivel M.	445
Gráfico 7.10. 12. Dimensiones (en mm) de los surcos producidos por los carnívoros los restos óseos del nivel M.	445
Gráfico 7.10. 13. Representación gráfica de las dimensiones (en mm) de los restos identificados con modificaciones por redondeamiento en el nivel M.	448
Gráfico 7.10. 14. Representación gráfica de las dimensiones (en mm) de los restos identificados con modificaciones por pulido en el nivel M.	448
Gráfico 7.10. 15. Representación de los restos agrupados según su longitud (mm) identificados en M1.	468
Gráfico 7.10. 16. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M1.	469
Gráfico 7.10. 17. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en M1.	472
Gráfico 7.10. 18. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en M2.	496
Gráfico 7.10. 19. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M2.	497
Gráfico 7.10. 20. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en M2.	499
Gráfico 7.10. 21. Representación de los restos agrupados según su longitud (mm) identificados en M3.	523
Gráfico 7.10. 22. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M3.	524
Gráfico 7.10. 23. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en M3.	526
Gráfico 7.10. 24. Representación gráfica de los restos agrupados según su longitud (en mm) en M4sup.	536
Gráfico 7.10. 25. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M4sup.	537
Gráfico 7.10. 26. Otras modificaciones identificadas en los restos óseos de M4sup.	539
Gráfico 7.10. 27. Representación de los restos agrupados según su longitud (mm) identificados en M4inf.	545
Gráfico 7.10. 28. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M4inf.	546
Gráfico 7.10. 29. Representación de los restos agrupados según su longitud (mm) identificados en M5.	553
Gráfico 7.10. 30. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M5.	554
Gráfico 7.10. 31. Otras modificaciones tafonómicas identificadas en los restos óseos de M5.	556

Gráfico 7.10. 32. Representación de los restos agrupados según su longitud (mm) identificados en M6sup..... 569

Gráfico 7.10. 33. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M6sup..... 570

Gráfico 7.10. 34. Otras modificaciones identificadas en los restos óseos de M6sup..... 572

Gráfico 7.10. 35. Representación de los restos agrupados según su longitud (mm) identificados en M6inf..... 583

Gráfico 7.10. 36. Representación gráfica del NR con modificaciones antrópicas identificadas en M6inf..... 584

Gráfico 7.10. 37. Dimensiones (en mm) de los restos óseos remontados en el nivel M..... 607

Gráfico 7.10. 38. Relación de los planos de fractura entre la delineación y el ángulo que forman respecto a la cortical de hueso..... 608

Gráfico 7.10. 39. Relación de los planos de fractura entre la delineación y su superficie..... 608

Gráfico 7.10. 40. Principales alteraciones tafonómicas identificadas en los remontajes del nivel M..... 610

Índice de Figuras

Capítulo 4. Planteamiento/s teórico/s

Figura 4. 1. Modelo de <i>drop zone</i> y <i>toss zone</i> definido por Binford (1978a) (dibujo de R.Platero).....	34
Figura 4. 2. Ejemplo de un estudio multidisciplinar en un yacimiento arqueológico.....	36
Figura 4. 3. Esquema de las aportaciones de la zooarqueología, tafonomía y la arqueología espacial en el estudio de los conjuntos faunísticos.	38
Figura 4. 4. Estrategia de integración multidisciplinar en el estudio de un conjunto óseo.....	48

Capítulo 5. Metodología

Figura 5. 1. Representación de las características morfológicas de las fracturas de los huesos a partir del método establecido por Villa y Mahieu (1991). Dibujo de R/L. Platero.	58
Figura 5. 2. Representación de los tipos de impactos por percusión (extraído de Blasco 2006: 49). 68	
Figura 5. 3. Representación en sección de los tipos de acumulaciones.	85
Figura 5. 4. Ejemplo de análisis de frecuencias por cuadro realizado con el conjunto óseo del nivel L del Abric Romaní.....	88
Figura 5. 5. Representación de la identificación de los niveles arqueológicos y los niveles estériles (extraído de Canals 2003: 55).....	89
Figura 5. 6. Ejemplo de la distribución espacial del conjunto óseo del nivel L con la selección de las secciones transversales (x, z) y longitudinales (y, z) realizadas para el análisis espacial.....	90
Figura 5. 7. Ejemplo de una de las secciones realizada en el Nivel M.	90
Figura 5. 8. Ejemplo de la selección de cuadros para la realización de remontajes del nivel L del Abric Romaní.	92
Figura 5. 9. Ejemplo gráfico de la realización espacial de los remontajes.	93
Figura 5. 10. (a) Distribución espacial de los restos óseos del nivel L. (b) Esquema de exposición de las áreas para la realización de los remontajes del nivel L.....	95
Figura 5. 11. Ejemplo de la proyección espacial transversal y longitudinal de los restos y remontajes óseos realizada en el sector central del nivel M del.....	98
Figura 5. 12. Distribución espacial de los restos y remontajes óseos del sector noreste del nivel M del Abric Romaní.....	99
Figura 5. 13. Distribución espacial de los restos y remontajes óseos del sector central del nivel M del Abric Romaní.	99
Figura 5. 14. Fotografía durante la realización de los remontajes del Nivel M del Abric Romaní. Foto: J.Mestre/IPHES.	100
Figura 5. 15. Fotografía de la exposición de los restos óseos durante los trabajos de los remontajes del nivel M del Abric Romaní. (Foto: G.Campeny/IPHES).....	100

Capítulo 6. Presentación del yacimiento: El Abric Romaní

Figura 6. 1. Localización geográfica del yacimiento y vista general del pueblo de Capellades (Barcelona) y el Abric Romaní. Fotos: IPHES.....	104
Figura 6. 2. Mapa geológico y geomorfológico del área circundante de Capellades (extraído de Vallverdú 2002).....	105
Figura 6. 3. Fotografía del yacimiento Abric Romaní durante periodo de trabajos realizados entre 1909-1912 (extraído de Bartrolí <i>et al.</i> , 1995).....	108
Figura 6. 4. Amador Romaní (izquierda) con uno de sus colaboradores durante los trabajos realizados en el yacimiento entre 1909-1930 (extraído de Bartrolí <i>et al.</i> , 1995).....	110
Figura 6. 5. Planta del yacimiento en la que se indica el área afectada por los trabajos de Amador Romaní (extraído de Vaquero 1997).....	113
Figura 6. 6. Planta del yacimiento en la que se indica los trabajos realizados durante la segunda fase de las excavaciones (extraído de Vaquero 1997).....	114
Figura 6. 7. Planta del yacimiento en la que se indica la ubicación de las principales intervenciones que se documentaron al reiniciarse los trabajos en 1983 (extraído de Vaquero 1997).	117
Figura 6. 8. Estratigrafía del Sector de la Coveta Nord (SCN) (Vallverdú 2002; Vallverdú <i>et al.</i> , 2005b). Leyenda: 1. <i>Cinglera del Capelló</i> , pared del Abric Romaní; 2. Bloques caídos de la cornisa; 3. Estalagmitas y estalactitas; 4. Niveles arqueológicos; 5. Grandes discontinuidades.	120
Figura 6. 9. Sucesión estratigráfica y dataciones del Abric Romaní (modificado de Giralt y Julià 1996; Bischoff <i>et al.</i> , 1988; 1994; Vaquero <i>et al.</i> , <i>in press</i>).....	121
Figura 6. 10. Dataciones de C14 (AMS) del Abric Romaní sobre carbones (extraído de Vaquero <i>et al.</i> , <i>in press</i>).....	124
Figura 6. 11. Diagrama polínico de todos los niveles arqueológicos del Abric Romaní (Burjachs y Julià, 1994).....	128
Figura 6. 12. Vista general del Abric Romaní durante la excavación del Nivel M, donde puede apreciarse la localización y disposición de las estructuras de combustión. (Foto: G.Campeny/IPHES).....	129
Figura 6. 13. Hogares identificados en el nivel L (Foto: G.Campeny/IPHES.....	131
Figura 6. 14. Hogares identificados en el nivel K (Foto: G.Campeny/IPHES.....	131
Figura 6. 15. Localización y extensión de los hogares por niveles arqueológicos, donde se especifica a): pared del abrigo; b) testigos estratigráficos; c) bloques; d) hogar; e) líneas topográficas basadas en cambios de pendiente (extraído de Carbonell <i>et al.</i> , 2007).....	132
Figura 6. 16. Remontajes en sílex de fases de descortezado identificados en el nivel L. Foto: A.Ollé/IPHES.....	137
Figura 6. 17. Negativos de madera no carbonizada del nivel M (Fotos IPHES y G.Campeny/IPHES).....	139
Figura 6. 18. Positivo de madera carbonizada identificado en el nivel M (Foto IPHES).....	139
Figura 6. 19. Mapa de los recursos bióticos y abióticos potenciales de explotación por los grupos neandertales del Abric Romaní (extraído de Fernández-Laso <i>et al.</i> , <i>in press</i> a).....	143

Capítulo 7. Presentación de datos

Figura 7.1. 1. Vista general del Abric Romaní durante la campaña de excavación de l año 1998, y excavación del nivel L. Foto: IPHES.....	145
Figura 7.1. 2.Vista del sector norte teórico del Abric Romaní, donde se observar las estructuras de combustión identificadas en el nivel M.Foto: G.Campeny/IPHES.	145
Figura 7.1. 3. Detalle de un hogar con estructuras asociadas identificado en el nivel M. Foto: G.Campeny/IPHES.	145
Figura 7.1. 4. Recuperación de una mandíbula de cérvido durante la excavación del nivel L. Foto: G.Campeny/IPHES.	145

7.2. Nivel K

Figura 7.2. 1. Distribución espacial de los restos líticos del nivel K.	150
Figura 7.2. 2. Distribución espacial de los restos óseos identificados en el nivel K.	156
Figura 7.2. 3. Distribución espacial de los restos óseos según las tallas de peso identificadas en el nivel K (inferior).....	157
Figura 7.2. 4. Fragmento de una mandíbula de un équido infantil identificado en el nivel K, donde se puede apreciar el gérmen de la dentición definitiva y de la decidual. Foto: P.Saladiè/IPHES.....	164
Figura 7.2. 5. Lascas y conos de percusión consecuencia de la fracturación antrópica identificados en el nivel K. Foto: P.Saladiè/IPHES.	164
Figura 7.2. 6. Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones $\leq 20\text{mm}$ (superior) y de entre los 21 y los 50mm de longitud (inferior).	165
Figura 7.2. 7. Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones entre 51 y 100 mm de longitud (superior) y $\geq 101\text{mm}$ de longitud (inferior).....	166
Figura 7.2. 8. Distribución espacial de los restos óseos identificados con marcas de corte según las tallas de peso en el nivel K. (superior). Distribución espacial de los restos óseos con evidencias de fracturación antrópica según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel K (inferior).....	178
Figura 7.2. 9. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 1 identificados en el nivel K.....	183
Figura 7.2. 10. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 2 identificados en el nivel K.....	184
Figura 7.2. 11. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 3 identificados en el nivel K.....	184
Figura 7.2. 12. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 4 identificados en el nivel K.....	185
Figura 7.2. 13. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 5 identificados en el nivel K.....	185
Figura 7.2. 14. Distribución de los restos óseos con cremación identificados en el nivel K.	186
Figura 7.2. 15. Distribución espacial de los restos con mordeduras producidas por carnívoros identificados en el nivel K.....	189

Figura 7.2. 16. Distribución espacial de los restos óseos con pisoteo identificado en el nivel K....	190
Figura 7.2. 17. Distribución espacial de los restos óseos con alteraciones por redondeamiento identificados en el nivel K. (superior). Distribución espacial de los restos óseos con alteraciones por pulido identificados en el nivel K (inferior).....	193
Figura 7.2. 18. Distribución espacial de los restos óseos con alteraciones por vermiculaciones identificados en el nivel K.....	194
Figura 7.2. 19. a) y b) Ejemplo de alteraciones producidas por carnívoros (depresiones y surcos) en un fragmento de radio de cérvido; c) y d) incisiones identificadas en ambas caras de la apófisis espinosa de una vértebra dorsal de ciervo; e) Detalle de las alteraciones producidas por las raíces de las plantas (vermiculaciones) identificadas en un fragmento; f) alteraciones por abrasión hídrica (pulido y redondeamiento) identificadas en un fragmento.	195
Figura 7.2. 20. Mapa de densidades de los restos óseos identificados en el nivel K (realizado por P.Sañudo).....	198
Figura 7.2. 21. Distribución espacial de los restos óseos del nivel K con las distintas acumulaciones identificadas.....	199
Figura 7.2. 22. Representación gráfica de las proyecciones verticales y horizontales realizadas en el nivel K.....	200
Figura 7.2. 23. Proyecciones verticales (y/z) de la línea J, M y N del nivel K.	201
Figura 7.2. 24. Proyecciones verticales (y/z) de las líneas P, R y U del nivel K.	202
Figura 7.2. 25. Proyección vertical (x-y/z) de la línea 41 y 42 del nivel K.	203
Figura 7.2. 26. Proyección vertical de la línea 46 del nivel K.	204
Figura 7.2. 27. Proyección vertical (y/x) de la línea 53 del nivel K.	205
Figura 7.2. 28. Distribución espacial de los hogares identificados en el nivel K (realizado por J.Vallverdú).....	206
Figura 7.2. 29. Proyección espacial vertical (x-y/z) de la acumulación K1.	208
Figura 7.2. 30. Distribución espacial horizontal (x/y) y vertical (x-y/z) de los restos óseos de K1.	209
Figura 7.2. 31. a) Remontaje número 1. b) Remontaje número 3.	227
Figura 7.2. 32. Remontajes número 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13 y 17.....	227
Figura 7.2. 33. Remontaje número 5, 11, 12, 14, 15 y 16.....	227
Figura 7.2. 34. Distribución espacial y proyección horizontal y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en K1k.	228
Figura 7.2. 35. Distribución espacial horizontal (x/z) y vertical (x-y/z) de los restos óseos de K2.	238
Figura 7.2. 36. Remontajes números 18, 19 y 20.....	238
Figura 7.2. 37. Remontajes óseos identificados en K2 del nivel K.	240
Figura 7.2. 38. Distribución espacial horizontal (x/z) y vertical (x-y/z) de los restos óseos identificados en K3.	242
Figura 7.2. 39. Remontaje número 22, 23, 24 y 25.....	256
Figura 7.2. 40. Remontaje número 26, 27 y 30.	256
Figura 7.2. 41. Remontaje número 28 (a), 29 (b) y 32 (c).....	257
Figura 7.2. 42. Remontaje número 31, 33, 34 y 36.....	257

Figura 7.2. 43. Distribución horizontal (x/z) y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en K3 del nivel K.	258
Figura 7.2. 44. Distribución espacial horizontal (x/z) y vertical (x-y/z) de los restos óseos de K4.264	
Figura 7.2. 45. Remontaje número 38.	270
Figura 7.2. 46. Remontaje número 37.	270
Figura 7.2. 47. Distribución espacial horizontal (x/z) y vertical (x-y/z) de los restos óseos de K5.274	
Figura 7.2. 48. Remontaje número 39 (superior) identificado fuera de las acumulaciones. Remontajes óseos identificados en K5 (inferior).	275
Figura 7.2. 49. Distribución espacial horizontal (x/y) de los remontajes óseos identificados en el nivel	286

7.5. Nivel L

Figura 7.6. 1. Distribución espacial de los restos líticos identificados en el nivel L.....	295
Figura 7.6. 2. Distribución espacial de los restos óseos identificados en el nivel L.	299
Figura 7.6. 3. Distribución espacial de las tallas de peso identificados del nivel L.....	300
Figura 7.6. 4. Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones ≤ 20 mm de longitud (superior). Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones entre los 21 y los 50mm de longitud (inferior).....	308
Figura 7.6. 5. Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones entre los 51 y los 100mm de longitud (superior). Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones ≥ 101 mm de longitud (inferior).....	309
Figura 7.6. 6. Distribución espacial de los restos óseos identificados con marcas de corte según las tallas de peso en el nivel L.....	318
Figura 7.6. 7. Distribución espacial de los restos óseos con evidencias de fracturación antrópica según las tallas de peso identificadas en el nivel L.....	320
Figura 7.6. 8. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grados 1 y 2 identificados en el nivel L.....	325
Figura 7.6. 9. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grados 3 y 4 identificados en el nivel L.....	326
Figura 7.6. 10. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grados 5 identificados en el nivel L.	327
Figura 7.6. 11. Distribución de los restos óseos con grados de cremación identificados en el nivel L.....	328
Figura 7.6. 12. Distribución espacial de los elementos con mordeduras identificados en el nivel L.....	331
Figura 7.6. 13. Distribución espacial de los restos óseos con redondeamiento y pulido identificados en el nivel L.....	334
Figura 7.6. 14. Distribución espacial de los restos óseos con vermiculaciones identificados en el nivel L.....	335
Figura 7.6. 15. a) mordedura producida por un carnívoro en el borde de fractura e incisión identificada en la diáfisis de un radio-ulna de un équido; b) depresiones y surcos producidos por un carnívoro e incisiones cortas y profundas identificadas en el borde de fractura de un fragmento de tibia de un équido; c) surcos producidos por un carnívoro en la diáfisis de un resto de tibia de cérvido; d) detalle de un surco identificado en el el fragmento de tibia de cérvido; e) detalle de las incisiones identificadas en la diáfisis de un fragmento de ulna de un équido; f) detalle de los surcos identificados en la cara opuesta del mismo fragmento de ulna de équido.	336
Figura 7.6. 16. Mapa de densidades de los restos óseos identificados en el nivel L (realizado P.Sañudo).....	338
Figura 7.6. 17. Distribución espacial de los restos óseos del nivel L con las distintas acumulaciones definidas....	339
Figura 7.6. 18. Proyecciones horizontales y verticales (x-y/z) realizadas en el nivel L.....	340
Figura 7.6. 19. Proyección espacial vertical (y/z) de la línea J, K y S del nivel L.....	341
Figura 7.6. 20. Proyección espacial vertical (y/z) de la línea M, N y S del nivel L.	342
Figura 7.6. 21. Proyección espacial horizontal (x/z) de la línea 43, 51 y 52 del nivel L.	343
Figura 7.6. 22. Proyección espacial vertical (y/z) de la línea U del nivel L.....	344
Figura 7.6. 23. Distribución espacial de los hogares identificados en el Nivel L (realizado por J.Vallverdú).....	345
Figura 7.6. 24. Remontaje número 2.	355
Figura 7.6. 25. Remontaje número 1, 3 y 4.	355
Figura 7.6. 26. Remontajes número 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13.....	355

Figura 7.6. 27. Proyección espacial vertical (x-y/z) de los restos óseos en L1.....	356
Figura 7.6. 28. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de L1.....	357
Figura 7.6. 29. Distribución espacial horizontal de los restos óseos de L1 (izquierda), y distribución espacial (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en L1.	358
Figura 7.6. 30. Distribución espacial de los restos óseos de L2.....	361
Figura 7.6. 31. Proyección espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos en L3.....	364
Figura 7.6. 32. Distribución espacial (x/y) y proyección espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos identificados en L3.	635
Figura 7.6. 33. Remontaje número 14, en el que se puede observar en su diáfisis marcas de corte.	372
Figura 7.6. 34. Remontajes número 15, 16, 17, 18, 19 y 20.	372
Figura 7.6. 35. Distribución espacial (x/y) y proyección vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en L3.	373
Figura 7.6. 36. Proyección horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de L4a.	376
Figura 7.6. 37. Distribución espacial (x, y) y proyección horizontal (x/z) de los restos óseos de L4asup y L4ainf.	377
Figura 7.6. 38. Remontaje número 21.	385
Figura 7.6. 39. Remontajes número 22, 23, 24 y 25.	385
Figura 7.6. 40. Distribución espacial de los restos óseos de L4b.....	389
Figura 7.6. 41. Distribución espacial y proyección horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de L5.....	393
Figura 7.6. 42. Distribución espacial horizontal y proyección vertical (x-y/z) de los restos óseos de L6.....	397
Figura 7.6. 43. Distribución espacial (x-y) de los remontajes óseos identificados en el nivel L.	403

7.8. Nivel M

Figura 7.10. 1. Distribución espacial de los restos líticos identificados en el nivel M.....	406
Figura 7.10. 2. Distribución espacial de los restos óseos del nivel M.	408
Figura 7.10. 3. Distribución espacial de los restos óseos según los taxones identificados del nivel M.	409
Figura 7.10. 4. Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones ≤ 20 mm de longitud (superior). Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones entre los 21 y los 50mm de longitud (inferior).....	419
Figura 7.10. 5. Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones entre los 51 y los 100mm de longitud (superior). Distribución espacial de los restos óseos con dimensiones ≥ 101 mm de longitud (inferior).....	420
Figura 7.10. 6. Distribución espacial de los restos óseos con marcas de corte según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel M.....	433
Figura 7.10. 7. Distribución espacial de los restos óseos con evidencias de fracturación antrópica según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel M.....	435
Figura 7.10. 8. Distribución espacial de los restos con cremación en grado 1 y 2 identificados en el nivel M.	440
Figura 7.10. 9. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 3 y 4 identificados en el nivel M.....	441
Figura 7.10. 10. Distribución espacial de los restos óseos con cremación en grado 5 identificados en el nivel M.....	442
Figura 7.10. 11. Distribución espacial de los restos óseos con cremación según los grados identificados en el nivel M.	443
Figura 7.10. 12. Distribución espacial de los restos óseos con alteraciones producidas por carnívoros según las categorías por talla de peso identificadas en el nivel M.....	446
Figura 7.10. 13. Distribución espacial de los restos óseos identificados con alteraciones por redondeamiento en el nivel M (superior). Distribución espacial de los restos óseos identificados con alteraciones por pulido en el nivel M (inferior).....	450
Figura 7.10. 14. Distribución espacial de los restos óseos con alteraciones por vermiculaciones identificadas en el nivel M.....	451
Figura 7.10. 15. Ejemplos de algunos restos óseos del nivel M con distintas alteraciones identificadas en su superficie: a) incisiones concentradas en la diáfisis de un fragmento indeterminado, que presenta cremación en grado 1; b) incisiones y tajos generalizadas identificadas en la diáfisis de un fragmento indeterminado, y vermiculaciones aisladas; c) incisiones concentradas próximas al borde de fractura en un elemento indeterminado; d) fragmento indeterminado con cremación en grado 5 y agrietamientos; e)	

fragmento de hueso largo de talla media con estrías aisladas por pisoteo en su diáfisis y alteraciones por pulido en grado 1; f) depresiones y surcos identificadas en la diáfisis y borde de fractura de un hueso largo; g) resto indeterminado con alteraciones por cremación en grado 2 y pulido en grado 3; h) fragmento indeterminado con cremación en grado 3 y pulido y redondeamiento en grado 3.....	452
Figura 7.10. 16. Mapa de densidades de los restos óseos identificados en el nivel M (realizado por P.Sañudo).	454
Figura 7.10. 17. Distribución espacial de los restos óseos del nivel M con las distintas acumulaciones definidas.....	455
Figura 7.10. 18. Proyecciones horizontales y verticales (x-y/z) realizadas en el nivel M.....	456
Figura 7.10. 19. Proyección espacial vertical (y/z) de línea 44 del nivel M.....	457
Figura 7.10. 20. Proyección espacial vertical (y/z) de la línea 47 del nivel M.....	458
Figura 7.10. 21. Proyección espacial vertical (y/z) de la línea 49 del nivel M.....	459
Figura 7.10. 22. Proyección espacial vertical (y/z) de la línea 53 del nivel M.....	460
Figura 7.10. 23. Proyección espacial horizontal (x/z) de la línea O del nivel M.....	461
Figura 7.10. 24. Proyección espacial horizontal (x/z) de la línea P del nivel M.....	462
Figura 7.10. 25. Proyección espacial horizontal (x/z) de la línea R del nivel M.....	463
Figura 7.10. 26. Proyección espacial horizontal (x/z) de la línea U del nivel M.....	464
Figura 7.10. 27. Distribución espacial de los hogares identificados en el nivel M (realizado por J.Vallverdú).	465
Figura 7.10. 28. Proyección espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de M1.....	473
Figura 7.10. 29. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de M1.....	474
Figura 7.10. 30. Remontajes número 1, 2 y 3.....	480
Figura 7.10. 31. Remontaje número 4 (Dibujo: S.Alonso/IPHES).....	480
Figura 7.10. 32. Remontaje número 5 (Dibujo: S.Alonso/IPHES).....	482
Figura 7.10. 33. Remontaje número 4 (a) y 5 (b).....	482
Figura 7.10. 34. Remontaje número 6, 7, 8, 9 y 10.....	487
Figura 7.10. 35. Remontajes número 26 y 27.....	490
Figura 7.10. 36. Remontaje número 11, 16, 25 y 28.....	490
Figura 7.10. 37. Remontajes número 12, 13, 14 y 15 (de izquierda a derecha).....	490
Figura 7.10. 38. Remontajes números 17, 18, 19 y 20 (de izquierda a derecha).....	490
Figura 7.10. 39. Remontajes números 21, 22, 23 y 24 (de izquierda a derecha).....	490
Figura 7.10. 40. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos de M1.....	491
Figura 7.10. 41. Proyección espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de M2.....	493
Figura 7.10. 42. Distribución espacial (x-y) horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de M2.....	494
Figura 7.10. 43. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en M2.....	501
Figura 7.10. 44. Remontaje número 32 (Dibujo: S.Alonso/IPHES).....	506
Figura 7.10. 45. Remontaje número 32.....	507
Figura 7.10. 46. Remontaje número 29 (a) 31 (b), 33 (d) y 34 (e).....	517
Figura 7.10. 47. Remontaje número 38. Dibujo: S.Alonso/IPHES.....	518
Figura 7.10. 48. Remontaje número 30 (superior) y 37 (inferior).....	519
Figura 7.10. 49. Remontajes números 53, 54 y 55 (de izquierda a derecha).....	519
Figura 7.10. 50. Remontaje número 35 (a), 36 (b), 38 (d), 39 (c), 41 (e) y 43 (f).....	520
Figura 7.10. 51. Remontaje número 40, 42, 44, 48 y 50.....	521
Figura 7.10. 52. Remontaje número 45, 46, 47, 49, 49, 50 y 51.....	521
Figura 7.10. 53. Proyección espacial horizontal y vertical (x,y/z) de los restos óseos de M3.....	527
Figura 7.10. 54. Distribución espacial horizontal y vertical (x,y/z) de los restos óseos de M3.....	528
Figura 7.10. 55. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en M3.....	531
Figura 7.10. 56. Remontajes números 56, 57, 58, 59 y 60.....	531
Figura 7.10. 57. Proyección espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de M4.....	533
Figura 7.10. 58. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos identificados en M4sup y M4inf.....	534
Figura 7.10. 59. Distribución espacial horizontal y vertical (x,y/z) de los remontajes óseos identificados en M4sup.....	541
Figura 7.10. 60. Remontaje número 61 (Dibujo: L. Menéndez/IPHES).....	542
Figura 7.10. 61. Remontaje número 61.....	543
Figura 7.10. 62. Remontajes número 62, 63 y 64 identificados en M4sup.....	543
Figura 7.10. 63. Remontajes número 65 y 66 identificados en M4inf.....	543

Figura 7.10. 64. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en M4inf.....	548
Figura 7.10. 65. Proyección horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de M5.....	550
Figura 7.10. 66. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos en M5.....	551
Figura 7.10. 67. Remontaje número 67 (a), 68 (b), 69 (c) y 70.....	562
Figura 7.10. 68. Remontajes número 71, 72 y 73 (de izquierda a derecha).....	562
Figura 7.10. 69. Remontajes núm.74, 75, 76, 77, 78, 79 y 80.....	562
Figura 7.10. 70. Remontajes números 81, 82, 83, 84, 85 y 86 (de izquierda a derecha).....	563
Figura 7.10. 71. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los remontajes óseos identificados en M5.....	563
Figura 7.10. 72. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos de la acumulación M6.....	566
Figura 7.10. 73. Distribución espacial horizontal y vertical (x-y/z) de los restos óseos identificados en M6sup y M6inf del nivel M.....	567
Figura 7.10. 74. Remontaje número 88 (a), 89 (d), 92 (b), 93 (c) y 94 (e).....	579
Figura 7.10. 75. Remontaje número 87, 90, 91 y 95.....	580
Figura 7.10. 76. Remontaje número 96 (izquierda) y 97 (derecha).....	580
Figura 7.10. 77. Remontaje número 98 (izquierda) y 99 (derecha).....	580
Figura 7.10. 78. Remontajes números 100, 101, 102, 103 y 104 (de izquierda a derecha).....	580
Figura 7.10. 79. Distribución espacial horizontal y vertical de los remontajes óseos identificados en M6sup.....	581
Figura 7.10. 80. Remontajes número 105, 106, 107, 108 y 109.....	604
Figura 7.10. 81. Remontaje 118, 119, 120 y 133.....	604
Figura 7.10. 82. Remontajes números 130, 131 y 132 (de izquierda a derecha).....	604
Figura 7.10. 83. Remontajes números 139, 140 y 141.....	604
Figura 7.10. 84. Remontajes número 110, 112, 113 y 117.....	605
Figura 7.10. 85. Remontajes número 111, 114, 115, 116 y 134.....	606
Figura 7.10. 86. Remontajes números 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128 y 129 (de izquierda a derecha).....	606
Figura 7.10. 87. Remontajes números 142, 143 y 144.....	606
Figura 7.10. 88. Remontajes números 135, 136, 137 y 138.....	606
Figura 7.10. 89. Distribución espacial horizontal de los remontajes óseos identificados en el nivel M.....	613

8. Interpretación de los niveles K, L y M

Figura 8. 1. Acumulaciones o unidades espaciales mínimas identificadas en el nivel K identificadas a través del análisis del registro óseo.....	640
Figura 8. 2. Acumulaciones identificadas en el nivel K con las labores de procesamiento de animales documentadas.....	641
Figura 8. 3 Acumulaciones o unidades espaciales mínimas identificadas en el nivel L a través del análisis del registro óseo.....	661
Figura 8. 4. Acumulaciones identificadas en el nivel L con las labores de procesamiento de los animales documentadas.....	662
Figura 8. 5. Acumulaciones o unidades espaciales mínimas identificadas en el nivel M a través del análisis del registro óseo.....	684
Figura 8. 6. Acumulaciones identificadas en el nivel M con las labores de procesamiento identificadas en los animales.....	686
Figura 8. 7. Áreas domésticas identificadas en el nivel M con las líneas de conexión que han generado los remontajes óseos, donde se especifica los taxones, tallas de peso y actividades de carnicería identificadas.....	690



