Universidad de Huelva

Departamento de Historia I



Contextos arqueológicos de la actividad metalúrgica en el suroeste de la Península Ibérica (III Milenio A.N.E.) : la aplicación de análisis zooarqueológicos multivariantes, espaciales y cuantitativos para la explicación de las relaciones sociales

Memoria para optar al grado de doctor
presentada por:

Daniel Abril López

Fecha de lectura: 9 de marzo de 2012

Bajo la dirección del doctor:

Francisco Nocete Calvo

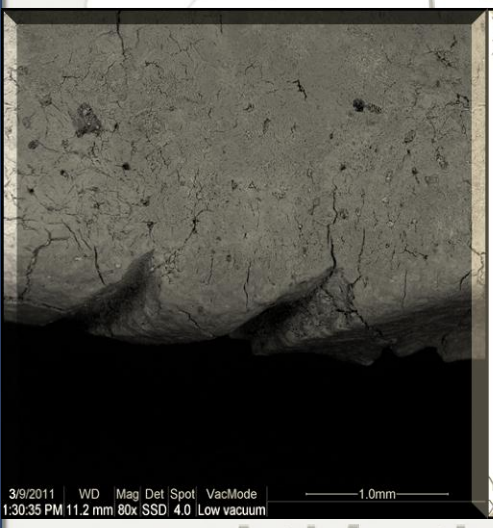
Huelva, 2012

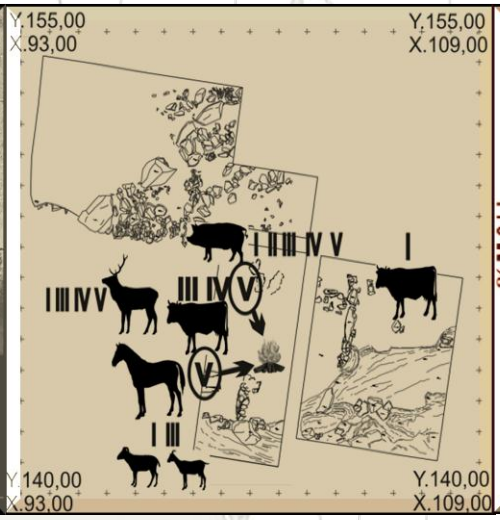
ISBN: 978-84-15633-90-7
D.L.: H 264-2012

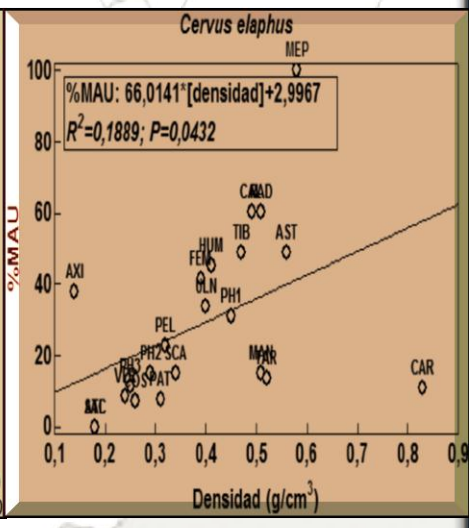
Universidad de Huelva
Facultad de Humanidades
Departamento de Historia I
Área de Prehistoria

Contextos arqueológicos de la actividad metalúrgica en el suroeste de la península ibérica (III Milenio A.N.E.)

LA APLICACIÓN DE ANÁLISIS ZOOARQUEOLÓGICOS MULTIVARIABLES, ESPACIALES Y CUANTITATIVOS PARA LA EXPLICACIÓN DE LAS RELACIONES SOCIALES







TESIS DOCTORAL
2011

DANIEL ABRIL LÓPEZ



Facultad de Humanidades
Departamento de Historia I
Área de Prehistoria

Contextos arqueológicos de la actividad metalúrgica en el suroeste de la península ibérica (III Milenio A.N.E.)

LA APLICACIÓN DE ANÁLISIS ZOOARQUEOLÓGICOS MULTIVARIABLES, ESPACIALES Y CUANTITATIVOS PARA LA EXPLICACIÓN DE LAS RELACIONES SOCIALES

DANIEL ABRIL LÓPEZ

2011

Facultad de Humanidades
Departamento de Historia I
Área de Prehistoria

Programa de Doctorado
Patrimonio Histórico y Natural
Investigación, protección, conservación y difusión del Patrimonio Prehistórico

Director de Tesis
Dr. Francisco Nocete Calvo
Catedrático de Prehistoria

Contextos arqueológicos de la actividad metalúrgica en el suroeste de la península ibérica (III Milenio A.N.E.)

LA APLICACIÓN DE ANÁLISIS ZOOARQUEOLÓGICOS MULTIVARIABLES, ESPACIALES Y CUANTITATIVOS PARA LA EXPLICACIÓN DE LAS RELACIONES SOCIALES

DANIEL ABRIL LÓPEZ

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS VII

Capítulo I. INTRODUCCIÓN 1

I.1. CUESTIONES PRELIMINARES 3

II.2. OBJETIVOS 5

III.3. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO 9

Capítulo II. CONTEXTO ESPACIO-TEMPORAL 11

II.1. ESPACIO 13

II.2. TIEMPO 16

Capítulo III. ARQUEOLOGÍA Y FAUNA 19

III.1. TERMINOLOGÍA APLICADA A LOS ANÁLISIS FAUNÍSTICOS 21

III.2. HISTORIA TAFONÓMICA: LA FORMACIÓN DE LOS CONJUNTOS ANIMALES 23

III.3. LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS REGISTROS ZOOARQUEOLÓGICOS 27

III.4. ESTUDIOS ZOOARQUEOLÓGICOS DEL III MILENIO A.N.E. EN EL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA 30

Capítulo IV. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS 37

IV.1. TRATAMIENTOS DE LIMPIEZA 39

IV.2. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN ÓSEA 40

IV.3. OSTEOLOGÍA Y OSTEOMETRÍA 45

IV.4. CUANTIFICACIÓN 46

IV.4.1.	Número de Restos (NR): Determinados (NRD/NISP) e Indeterminados (NRI)	47
IV.4.2.	Mínimo Número de Individuos (MNI)	48
IV.4.3.	Mínimo Número de Elementos (MNE)	50
IV.4.4.	Minimal Animal Units (MAU)	50
IV.4.5.	*Standardized or normed Minimum Animal Unit Frecuencies* (%MAU)	51
IV.4.6.	Estimación de la biomasa	52
IV.5.	LAS ALTERACIONES SOBRE LAS SUPERFICIES ÓSEAS	53
IV.5.1.	La observación macroscópica y microscópica	53
IV.5.2.	Los procesos bióticos: transformaciones humanas	56
IV.5.2.1.	*Marcas de corte*	56
IV.5.2.2.	*Alteraciones térmicas*	61
IV.5.3.	Otros procesos bióticos	64
IV.5.3.1	*Carnívoros*	64
IV.5.3.2.	*Herbívoros*	67
IV.5.3.3.	*Roedores*	68
IV.5.3.4.	*Corrosión gástrica*	69
IV.5.3.5.	*Bioerosión*	70
IV.5.3.6.	*Marcas de raíces*	71
IV.5.3.7.	*Patologías*	73
IV.5.3.8.	*Pisoteo (trampling)*	74
IV.5.4.	Procesos abióticos	76
IV.5.4.1.	*Exposición subaérea (weathering)*	76
IV.5.4.2.	*Alteraciones físico-químicas*	78
IV.6.	FRACTURACIÓN Y FRAGMENTACIÓN	81
IV.7.	ARTEFACTOS DE ORIGEN ANIMAL	85
IV.8.	BASE DE DATOS	88
IV.9.	CONSERVACIÓN DIFERENCIAL	92
IV.9.1.	Utilidad alimenticia	93
IV.9.2.	Densidad ósea	94
IV.10.	REPRESENTACIÓN ESQUELÉTICA	95
IV.11.	ANÁLISIS ESPACIAL	97

Capítulo V. *CABEZO JURÉ* (ALOSNO, HUELVA) 99
V.1. EMPLAZAMIENTO 101
V.2. LAS INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS 102
V.2.1. *Proyecto ODIEL* 102
V.2.2. Campañas de 1995 y 1999 103
V.2.3. Campañas de 2007 y 2008 104
V.3. MARCO CRONOLÓGICO 109
V.4. LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL ASENTAMIENTO 112
V.4.1. Paleoambiente 112
V.4.2. *Cabezo Juré*: un poblado minero-metalúrgico 113
V.4.3. Marco contextual 114
V.4.3.1. *Valoraciones generales* 114
V.4.3.2. *Ladera Norte* 117
V.4.3.3. *Ladera Sur* 118
V.4.3.4. *Plataforma Superior* 119
V.5. EL REGISTRO ZOOARQUEOLÓGICO 122
V.5.1. Materiales de estudio 122
V.5.1.1. *Cerdo (Sus domesticus)* 126
V.5.1.2. *Ovicaprinos (Ovis aries / Capra hircus)* 126
V.5.1.3. *Vaca / Uro (Bos taurus / Bos primigenius)* 127
V.5.1.4. *Caballo (Equus ferus)* 128
V.5.1.5. *Ciervo común (Cervus elaphus)* 128
V.5.1.6. *Conejo común (Oryctolagus cuniculus)* 128
V.5.1.7. *Liebre ibérica (Lepus granatensis)* 129
V.5.1.8. *Perro (Canis familiaris)* 129
V.5.1.9. *Avifauna* 129
V.5.1.10. *Malacofauna* 129
V.5.1.11. *Artefactos de origen animal* 132
V.5.2. Transformaciones humanas 135
V.5.3. Otros procesos tafonómicos 141
V.5.3.1. *Agentes bióticos* 141
V.5.3.2. *Agentes abióticos* 143
V.5.4. La conservación ósea 144
V.5.4.1. *Relación entre %MAU y MGUI/(S)FUI* 144
V.5.4.2. *Relación entre %MAU y densidad (g/cm^3)* 146

V.5.5. Representación esquelética 148
V.5.6. Análisis espacial 152
V.5.6.1. *Fase I* 152
V.5.6.2. *Fase II* 164
V.5.6.3. *Fase III* 172
V.5.6.4. *Fase IV* 180

Capítulo VI. *LA JUNTA DE LOS RÍOS* (PUEBLA DE GUZMÁN, HUELVA) 183
VI.1. EMPLAZAMIENTO 185
VI.2. LAS INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS 186
VI.3. MARCO CRONOLÓGICO 188
VI.4. LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL ASENTAMIENTO 190
VI.4.1. Paleoambiente 191
VI.4.2. *La Junta de los Ríos*: un poblado defensivo 192
VI.4.3. Marco contextual 193
VI.4.3.1. *Valoraciones generales* 193
VI.4.3.2. *Unidades Constructivas* 196
VI.5. EL REGISTRO ZOOARQUEOLÓGICO 198
VI.5.1. Materiales de estudio 198
VI.5.1.1. *Cerdo / Jabalí (Sus domesticus / Sus scrofa)* 204
VI.5.1.2. *Ovicaprinos (Ovis aries / Capra hircus)* 204
VI.5.1.3. *Vaca / Uro (Bos taurus / Bos primigenius)* 205
VI.5.1.4. *Caballo (Equus ferus)* 205
VI.5.1.5. *Ciervo común (Cervus elaphus)* 206
VI.5.1.6. *Conejo (Oryctolagus cuniculus)* 206
VI.5.1.7. *Tejón europeo (Meles meles)* 207
VI.5.1.8. *Avifauna* 207
VI.5.1.9. *Ictiofauna* 207
VI.5.1.10. *Malacofauna* 207
VI.5.1.11. *Artefactos de origen animal* 209
VI.5.2. Transformaciones humanas 211
VI.5.3. Otros procesos tafonómicos 215
VI.5.3.1. *Agentes bióticos* 215
VI.5.3.2. *Agentes abióticos* 217

VI.5.4. La conservación ósea 217
VI.5.4.1. *Relación entre %MAU y MGUI/(S)FUI* 217
VI.5.4.2. *Relación entre %MAU y densidad (g/cm^3)* 219
VI.5.5. Representación esquelética 221
VI.5.6. Análisis espacial 225
VI.5.6.1. *Fase I/II* 231
VI.5.6.2. *Fase III* 236

Capítulo VII. *VALENCINA DE LA CONCEPCIÓN* (VALENCINA DE LA CONCEPCIÓN, SEVILLA) 241
VII.1. EMPLAZAMIENTO 243
VII.2. LAS INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS 244
VII.3. MARCO CRONOLÓGICO 248
VII.4. LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL ASENTAMIENTO 252
VII.4.1. Paleoambiente 252
VII.4.2. *Valencina de la Concepción*: un centro primado 254
VII.4.3. Marco contextual: el «barrio metalúrgico» 260
VII.4.3.1. *Valoraciones generales* 260
VII.4.3.2. *Urbanización «Valencina Parque» y «Nueva Valencina»* 261
VII.4.3.3. *Urbanización «La Alcazaba»* 265
VII.5. EL REGISTRO ZOOARQUEOLÓGICO 272
VII.5.1. Materiales de estudio 272
VII.5.1.1. *Cerdo (Sus domesticus)* 277
VII.5.1.2. *Ovicaprinos (Ovis aries / Capra hircus)* 277
VII.5.1.3. *Vaca (Bos taurus)* 278
VII.5.1.4. *Caballo (Equus ferus)* 278
VII.5.1.5. *Ciervo común (Cervus elaphus)* 279
VII.5.1.6. *Conejo común (Oryctolagus cuniculus)* 279
VII.5.1.7. *Tejón europeo (Meles meles)* 279
VII.5.1.8. *Perro (Canis familiaris)* 279
VII.5.1.9. *Avifauna* 280
VII.5.1.10. *Ictiofauna* 280
VII.5.1.11. *Malacofauna* 281
VII.5.1.12. *Artefactos de origen animal* 284

VII.5.2. Transformaciones humanas 286
VII.5.3. Otros procesos tafonómicos 290
VII.5.3.1. *Agentes bióticos* 290
VII.5.3.2. *Agentes abióticos* 292
VII.5.4. La conservación ósea 294
VII.5.4.1. *Relación entre %MAU y MGUI/(S)FUI* 294
VII.5.4.2. *Relación entre %MAU y densidad (g/cm^3)* 295
VII.5.5. Representación esquelética 296
VII.5.6. Análisis espacial 300
VII.5.6.1. *Fase I/II* 304
VII.5.6.2. *Fase IV* 310

Capítulo VIII. CONCLUSIONES 315
VIII.1. CONSUMO ALIMENTICIO Y EXPLOTACIÓN ANIMAL 318
VIII.1.1. *Cabezo Juré* 318
VIII.1.2. *La Junta de los Ríos* 321
VIII.1.3. *Valencina de la Concepción* 323
VIII.2. ANÁLISIS TAFONÓMICOS 328
VIII.2.1. *Cabezo Juré* 330
VIII.2.2. *La Junta de los Ríos* 331
VIII.2.3. *Valencina de la Concepción* 332
VIII.3. MODELOS ZOOARQUEOLÓGICOS: EVOLUCIÓN DIACRÓNICA 333

BIBLIOGRAFÍA 339

APÉNDICES 373
ÍNDICE DE FIGURAS 375
ÍNDICE DE TABLAS 384
BASE DE DATOS (*VER DVD ANEXO*)

AGRADECIMIENTOS



La realización del trabajo *Contextos arqueológicos de la actividad metalúrgica en el suroeste de la península ibérica (III Milenio A.N.E.): La aplicación de análisis zooarqueológicos multivariables, espaciales y cuantitativos para la explicación de las relaciones sociales*, presentado como Tesis Doctoral en el Departamento de Historia I de la Universidad de Huelva, se ha enmarcado en el seno del Grupo de Investigación *MIDAS III MILENIO ANE* (HUM-610).

Por tanto, debo agradecer en primer lugar la acogida e inclusión en dicho grupo desde 2005, coincidiendo con la adjudicación de una Beca-Colaboración del Ministerio de Educación para mi último curso de licenciatura (2005/2006). Como miembro de este equipo de trabajo dispuse de la información, infraestructura y equipo humano necesarios para la elaboración de esta Tesis Doctoral. Además, gracias a esta situación pude formar parte de un conjunto de intervenciones arqueológicas (prospecciones, excavaciones), participé en diferentes congresos y eventos científicos de índole nacional e internacional, pude relacionarme y compartir inquietudes con un gran número de arqueólogos, zooarqueólogos y prehistoriadores y, por último, fui parte integrante de una amalgama de publicaciones nacionales e internacionales que enriquecieron sobremanera el contenido de este trabajo.

Esta situación se vio complementada con la concesión en 2007 de una Beca/Contrato del Programa Nacional de Formación de Profesorado Universitario (FPU) del Ministerio de Educación. A lo largo de cuatro años (2007-2011) disfruté de un apoyo económico mediante el cual pude desempeñar una dedicación intensiva a diversas actividades de investigación complementadas a través de estancias financiadas desarrolladas en la Universidad de Granada.

Este contexto conlleva que manifieste mis agradecimientos a un amplio abanico de científicos y profesionales de diversa índole, destacando a dos personas en mi formación investigadora. Primeramente agradezco la labor desempeñada por el Director del Grupo *MIDAS* y Director de la Tesis que se presenta, Dr. Francisco Nocete Calvo, Catedrático de Prehistoria de la Universidad de Huelva. Debo agradecerle la confianza y esperanzas que me brindó para el desarrollo de una temática amplia y ciertamente compleja, la transmisión de su afán investigador, la cesión de los registros materiales de los yacimientos arqueológicos de *Cabezo Juré* (Alosno, Huelva) y *La Junta de los Ríos* (Puebla de Guzmán, Huelva) y los conocimientos teóricos y prácticos que intenté absorber de la mejor forma posible. Gracias.

En segundo término agradezco enormemente el trabajo emprendido por el Dr. José Antonio Riquelme Cantal (zooarqueólogo y miembro del Grupo de Investigación *Interdisciplinar de las Ciencias y Humanidades* (HUM-143) de la Universidad de Granada), sin el cual difícilmente se hubiera presentado esta Tesis. Su profesionalidad y humildad se aunaron a la dedicación desinteresada que me aportó para sumergirme de lleno en el mundo de la Zooarqueología. Esta labor, junto con un trato exquisito y familiar, me hace considerarlo un buen amigo.

Junto a ellos, y como miembros del Grupo *MIDAS* debo mencionar a otras dos personas. Al Dr. Moisés Rodríguez Bayona le debo su compañerismo durante todo este tiempo, junto con su apoyo y asesoramiento constantes en cuestiones científicas y aun personales. A D. Nuno Miguel de Franco Inácio le agradezco su colaboración transmitida a través de sus hondos conocimientos en el campo de la Arqueología. Otro miembro del Grupo *MIDAS* debe contar igualmente con mi agradecimiento por sus experimentados consejos aportados en trabajos de campo: el Dr. Rafael Lizcano Prestel (Servicio de Arqueología del Ayuntamiento de Úbeda).

El tercer conjunto de fauna fue proporcionado tanto por D. Gonzalo Queipo de Llano (responsable de *Factum Novem S.L.*) como por D. Juan Manuel Vargas Jiménez (Arqueólogo Municipal del Excmo. Ayuntamiento de Valencina de la Concepción). A este último le reconozco el buen trato que me proporcionó en el Museo de Valencina de la Concepción con ocasión del estudio de los registros óseos, el cual complementó con el aporte de publicaciones y documentación gráfica inéditas. Por otro lado, agradezco sinceramente a la zooarqueóloga D.ª Ana Pajuelo Pando por la valiosa bibliografía que me aportó sobre el asentamiento de *Valencina de la Concepción*.

Agradezco, por otro lado, el trabajo emprendido desinteresadamente por los especialistas que identificaron ciertos restos de fauna: marfil (Dr. Thomas X. Schuhmacher, investigador del Instituto Arqueológico Alemán –IAA– de Madrid), avifauna (Dr. Antonio Sánchez Marco, investigador de faunas del Neógeno y Quaternario del Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont – ICP), ictiofauna (Dr. José Prenda Marín, Catedrático de Zoología de la Universidad de Huelva) y malacofauna (moluscos marinos por parte del Dr. Eduardo Jesús Mayoral Alfaro, Catedrático de Paleontología de la Universidad de Huelva; moluscos fluviales a manos del Dr. Juan Carlos Pérez-Quintero, Catedrático de Zoología de la Universidad de Huelva).

Las estancias de investigación en el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada, donde se desarrollaron procedimientos de limpieza y análisis de identificación ósea y tafonómicos, no se hubieran efectuado sin contar con el beneplácito del Dr. Fernando Molina González (Catedrático de Prehistoria), junto con la ayuda inestimable de una serie de profesores y becarios de investigación que me dispusieron del espacio, equipamiento material e informático y bibliografía necesarios: Dra. Trinidad Nájera Colino, Dr. Francisco Carrión Méndez, Dr. Juan Antonio Cámara Serrano, Dr. Antonio Morgado Rodríguez, Dr. José Andrés Afonso Marrero, Dra. Margarita Sánchez Romero, Dr. D. Pablo Ruiz Montes, Dra. D.ª M.ª Victoria Peinado Espinosa y D. Juan Miguel Rivera Groennou.

Resulta de obligado cumplimento citar también al personal técnico de la Universidad de Huelva que colaboró en tareas de microscopía (Microscopio Electrónico de Barrido – SEM/ESEM): D. Cristóbal Cantero Serrano (Servicios Centrales de Investigación – Edificio Marie Curie) y D.ª Gloria Blanco Cruz (Laboratorio de Investigación y Control Alimentario – LICAUH-CIDERTA).

Además, debo agradecer los trámites emprendidos por el Dr. José Prenda Marín, Catedrático de Zoología de la Universidad de Huelva y Presidente del CIECEM, para el uso sin demora de un moderno microscopio estereoscópico ubicado en el Centro Internacional de Estudios y Convenciones Ecológicas y Medioambientales (CIECEM), situado en Matalascañas (Huelva) y perteneciente igualmente a la Universidad de Huelva. El asesoramiento en el funcionamiento del equipamiento corrió a manos de D.ª Mayca Márquez García (Técnico de Laboratorio y Equipamiento).

El estudio de materiales sobre registros de fauna depositados en el Museo de Huelva pudo hacerse efectivo gracias a la colaboración pormenorizada de todo su

personal, destacando a su Directora (D.ª M.ª Juana Bedia García), Conservador (D. Enrique Carlos Martín Rodríguez) y Técnicas Arqueólogas (D.ª M.ª Carmen Quintero Cristóbal y D.ª Paola García Díaz).

Igualmente, deseo incluir en este apartado de agradecimientos a parte del personal laboral de los Servicios Centrales de Investigación, situados en el mismo edificio –Marie Curie– donde se encuentra el laboratorio de Prehistoria del Grupo *MIDAS*, debido al tiempo que dedicaron en facilitarme material necesario para el correcto desarrollo de esta Tesis: D.ª M.ª Paz Martín Contreras, Dª. Cinta Lara Martín y D. José Antonio Sánchez Gómez (Unidad de Preparación de Muestras). Las tareas relacionadas con la cesión de espacios fueron facilitadas gentilmente por D. José María Márquez Linero (Secretario Administrativo).

No quiero dejar en el tintero a dos personas de la Oficina de Gestión de la Investigación (OGI) de la Universidad de Huelva, sin las cuales los trámites burocráticos de renovaciones de beca/contrato FPU, estancias breves y memoria final hubieran sido realmente insoportables: D.ª Jacinta Tovar Romero y D.ª Victoria Eugenia Lacruz Pérez (Jefa de Unidad y Auxiliar Administrativa de la Unidad de Gestión Administrativa de la Investigación, respectivamente). Tampoco quiero dejar en el olvido las gestiones emprendidas por D.ª Aurora Romero Rodríguez (Servicio de Préstamo Interbibliotecario de la Biblioteca Universitaria de Huelva), agilizando sobremanera la obtención de documentos.

Igualmente, son de agradecer los consejos y recomendaciones de mis amigos y de D.ª Ana Peramo de la Corte. Por fin, cómo olvidar la laboriosa tarea acometida por mi familia, destacando a mi hermano (D. David Abril López) y, por supuesto, la paciencia y comprensión de mis padres (D. Francisco Abril Ballesteros y D.ª M.ª Dolores López Ramos); sin su apoyo constante y riguroso a lo largo de estos años, jamás se hubiera presentado este escrito. Muchas gracias.

Daniel Abril López

Noviembre de 2011

Capítulo I.

INTRODUCCIÓN



I.1. CUESTIONES PRELIMINARES

El trabajo de investigación que presentamos a continuación es el resultado de un proceso iniciado con la adhesión de quien lo firma al Grupo de Investigación *MIDAS III MILENIO A.N.E.* (HUM-610), dirigido por el Dr. D. Francisco Nocete Calvo, Catedrático de Prehistoria de la Universidad de Huelva. En la exploración del proceso de relaciones centro/periferia que se articuló en torno al Valle del Guadalquivir durante el III Milenio A.N.E., comenzó a desarrollarse el *Proyecto ODIEL* (Nocete *et al.*, 1992, 1993). Sus resultados permitieron reconocer una creciente, a la vez que dependiente, división técnica y territorial del trabajo articulada sobre la minería de variscita, cherts, tufitas y minerales cupríferos (Nocete, 2004). En este contexto, y bajo el marco teórico del diseño y aplicación de una propuesta integral de análisis de las sociedades, la investigación de la «Sociedad Clasista Inicial» se configuró como el elemento aglutinador.

Dentro de este programa de investigación, se priorizó la necesidad de contar con un laboratorio de evaluación que proporcionase el universo empírico capaz de explicar la historia que envolvió a la primera minería y metalurgia del cobre, ya que ella se convirtió en la protagonista de este proceso por su magnitud, duración y por los procesos sociales que articuló. Con esta finalidad se procedió al desarrollo de una minuciosa metodología de trabajo en los diferentes asentamientos prehistóricos intervenidos, entre los cuales se encuentran los yacimientos incluidos en esta Tesis Doctoral: *Cabezo Juré* (Alosno, Huelva), *La Junta de los Ríos* (Puebla de Guzmán, Huelva) y el «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción* (Valencina de la Concepción, Sevilla). Este conjunto de poblados fueron estudiados gracias al desarrollo de diversos convenios de asesoramiento con Excelentísimos Ayuntamientos, colaboración con investigadores adscritos a diferentes Centros e Instituciones científicas

y la aplicación de procedimientos analíticos encabezados por el Grupo *MIDAS* mediante los proyectos de investigación *PIGMALIOM* (1, 2, 3, 4).

La finalidad de la recuperación de los registros arqueológicos mencionados anteriormente es articular un sistema de registro que garantice la transformación de los asentamientos en documentos históricos a través de una serie de procedimientos metodológicos (e.g., Nocete, 2004, 2008): limpieza del área de excavación; excavación microespacial, sistemática e integral de los yacimientos; registro, recogida y documentación (gráfica, fotográfica, planimétrica, informática…) individualizada, completa y tridimensional para la consecución de explicaciones conductuales derivadas de la distribución espacial de los restos arqueológicos; análisis microestratigráfico previo a la recogida empleo del concepto de unidad mínima de excavación (UME) para la seriación secuencial y el análisis posterior de los diversos contextos, incluyendo variables de posición, postura, orientación, etc.; recogida de muestras sedimentarias para atender a los análisis de Ph, fosfatos, fitolitos, etc.; flotación de los suelos de ocupación; obtención de muestras individualizadas –animales, vegetales− para cronometría mediante C^{14}-AMS, así como para OSL y OCR; etc. Todos estos parámetros se encuentran insertos en un especializado equipo multidisciplinar en Arqueología, Geología, Paleobotánica o Zooarqueología.

Gracias a estos procedimientos metodológicos, en esta Tesis Doctoral pudimos emprender satisfactoriamente un completo estudio sobre los registros animales conservados en los tres asentamientos ya citados. Los restos de fauna recuperados (hueso, asta, concha, marfil) son analizados para el conocimiento de las estrategias biológicas, económicas, sociales e incluso ideológicas que el ser humano desarrolló para su subsistencia dentro de un determinado contexto espacio-temporal. Para la obtención de estos propósitos conjugamos la influencia del contexto faunístico en interrelación con el resto del registro arqueológico, el impacto de la destrucción posdeposicional y la actividad de los humanos y carroñeros sobre estos recursos alimenticios, fundamentalmente.

I.2. OBJETIVOS

Tradicionalmente, el sistema de trabajo de la Arqueología se encontraba enmarcado en un escenario general de teorías no explicativas −como la de los «fósiles directores»−, en el predominio excesivo de sondeos estratigráficos sobre excavaciones extensivas y, definitivamente, en un modelo arqueológico positivista donde se trabajaba por y para el *objeto* sin contextualización espacial.

Aunque los estudios basados en la recopilación de los restos materiales son básicos en la fase preliminar de cualquier análisis descriptivo, traducido en esta Tesis Doctoral en la elaboración de una rigurosa y detallada base de datos (*ver DVD anexo*), resultan por sí solos claramente insuficientes. Tenemos que ser conscientes del papel histórico que la Arqueología tiene en el conocimiento de la base económica, la organización y la ideología de las sociedades pretéritas responsables de la acumulación de los restos animales registrados y posteriormente interpretados.

En la actualidad debemos llevar a cabo estudios zooarqueológicos pormenorizados y rigurosos encaminados en evaluar la abundancia de cada especie, las partes esqueléticas presentes, la edad y sexo de los conjuntos de fauna, el tamaño medio de los adultos en cada grupo animal y su historia tafonómica. La interrelación entre el ser humano y los animales del pasado, junto con el aprovechamiento de éstos, se reconstruye mediante el examen de los restos óseos encontrados en los diferentes yacimientos arqueológicos. Para la consecución de esta serie de objetivos tuvimos que analizar, bajo adecuadas excavaciones en extensión, recogida individualizada de los registros arqueológicos y selección de contextos fiables, las diversas categorías de depósitos donde se registraron las evidencias de fauna incorporadas en esta Tesis Doctoral:

- *Estructuras de habitación y consumo*. Acumulan los desechos asociados a actividades de consumo. Suelen conservar una gran cantidad y diversidad de huesos de diferentes especies, amén de artefactos o productos fabricados como consecuencia de un proceso de trabajo donde la tecnología se inscribe en el marco de una determinada estructura económica que interviene en todas las actividades de cualquier sociedad (Schiffer, 1991: 32-33). Podemos llegar a encontrarnos numerosas concentraciones de restos óseos en los alrededores de los hogares.

- *Estructuras de producción artesanal*. En el asentamiento de *Valencina de la Concepción* apareció una estructura-taller en función de su concentración contextualizada de marfil y de otros artefactos de origen animal: restos de talla, materia prima, productos desechados de elefante asiático (*Elephas maximus*); alfileres, agujas, etc. (Vargas *et al.*, 2010: 3344, e.p.) (*ver infra*: VII.5.1.12; VII.5.6.1).
- *Estructuras de desecho / vertido*. Estas construcciones, tras cumplir su función originaria −hornos metalúrgicos, abastecimiento de aguas / pozos, ¿silos?−, conservaron en su interior grandes cantidades de huesos o conchas –junto con otros materiales arqueológicos− como consecuencia de su reutilización en basureros colmatados de los vertidos domésticos.

La recogida de estos datos faunísticos contribuye a un mejor conocimiento del comportamiento humano y de las fuerzas que toman parte en el desarrollo de su evolución. Empero, los objetivos de índole social mencionados requieren de un completo análisis posterior de los restos animales a través de una serie de actuaciones:

- *Limpieza, identificación, medidas*. Por medio de estas acciones, la intención es el reconocimiento y la descripción de las especies animales con las que los grupos humanos se relacionaron, explicando los motivos de su presencia en el yacimiento (caza, ganadería, pesca, etc.). La estimación de la edad del conjunto óseo nos informa sobre la gestión animal desempeñada por las sociedades pretéritas: por ejemplo, podremos inferir si las prácticas cinegéticas se centraron en una determinada clase de edad o si las prácticas ganaderas desarrollaron crías para la obtención de carne o en beneficio de una producción mixta de carne, leche y productos derivados. Este fin se apoya en análisis de determinación sexual y en la averiguación del tamaño de los animales para diferenciar en lo posible a los ejemplares domésticos de los silvestres.
- *Cuantificación*. Uno de los objetivos de la Zooarqueología es relacionar los restos animales tanto con el registro material del asentamiento como con otros yacimientos del entorno para una mayor consecución de inferencias interpretativas de valor histórico. Para ello estimamos proporciones y estimaciones relativas o índices específicos derivados de la identificación ósea. Estos cálculos los utilizamos para identificar probables áreas especializadas en el

descuartizado o consumo de fauna, y comparar el uso animal dado por los diferentes grupos humanos entre asentamientos a nivel sincrónico y diacrónico. Se emplearon también para evaluar la importancia relativa de los animales en la dieta de los humanos y posibles relaciones de intercambio. No obstante, los cómputos obtenidos se encuentran diezmados por los efectos diferenciales de fragmentación, conservación, recuperación e identificación de los registros de fauna.

- *Conservación diferencial*. La frecuencia de los restos procedentes de las diferentes partes de un esqueleto animal fue significativo para el estudio de toda una serie de cuestiones referentes a la comunidad humana, como el tipo de transporte, hábitos de consumo, preparación alimenticia, *áreas de actividad*, funcionalidad del sitio, instituciones económicas y organización social. En este apartado nos centramos en dos cuestiones de vital importancia para la comprensión de los agentes causantes –junto con los procesos tafonómicos− en la acumulación de los conjuntos óseos analizados: la densidad ósea y la utilidad alimenticia o transporte diferencial. Para determinar si las frecuencias anatómicas registradas en los asentamientos fueron un reflejo de la destrucción diferencial o de las decisiones económicas elaboramos un método estadístico que relacionó a estas dos variables con un índice de cuantificación (%MAU).
- *Procesos tafonómicos*. Las modificaciones óseas son el producto de una gran variedad de procesos mecánicos, biológicos o químicos. Estas alteraciones supusieron una parte destacada de los análisis de fauna emprendidos en este trabajo, ya que consideramos fundamental el reconocimiento de los diferentes y complejos procesos que interaccionaron y afectaron a los restos zooarqueológicos. A través de medios macroscópicos y microscópicos, identificamos los procesos bioestratinómicos −anteriores al enterramiento− y fosildiagenéticos −a partir del enterramiento− que generaron en los huesos degradación y fragmentación debido a la acción de los seres vivos (para el consumo alimentario −carne, médula, grasa, cerebro, lengua− y obtención de otros recursos, como elaboración de artefactos, adquisición de lana, fuerza de trabajo, vigilancia o prestigio) y de los seres inertes (agua, luz solar, minerales, precipitación, suelo, temperatura, viento, etc.). Así, pues, las perturbaciones observadas se estructuraron en dos grandes bloques: 1) alteraciones antrópicas y biológicas (marcas de corte y percusión, alteraciones térmicas, modelos de

roturas en estado fresco; señales de la actividad animal, corrosión gástrica; marcas de raíces; patologías; pisoteo o *trampling*); 2) alteraciones no biológicas (modelos de roturas en estado seco, exposición subaérea o *weathering*, transformaciones físico-químicas). Los conjuntos de fauna fueron tratados cuidadosamente durante la excavación, limpieza, transporte, estudio y almacenamiento a fin de evitar marcas modernas sobre las superficies óseas que pudieran confundirse con estas alteraciones.

- *Análisis espacial*. Las diversas decisiones sociales conducen a configuraciones heterogéneas de restos materiales, ya que los objetos arqueológicos son *reductos* en los que se produce la convergencia de decisiones sociales de producción/uso y de destrucción/amortización (Castro *et al.*, 1993). Con el objetivo de obtener análisis comparativos entre diferentes unidades o áreas del yacimiento (nivel semi-micro, principalmente), o entre asentamientos (nivel macroespacial), los restos óseos −amén de su meticulosa recuperación y limpieza−, se registraron mediante un buen inventario de materiales que recogió tanto el área de excavación, unidad estratigráfica como su localización tridimensional. Un registro pormenorizado en el campo no sirve para una interpretación espacial si no se investigan las posibles alteraciones en la deposición de las evidencias materiales. Por este motivo, el conocimiento de los procesos de sedimentación de cada unidad estratigráfica del sitio arqueológico resultó fundamental para poder diferenciar, en primer lugar, los suelos de ocupación, áreas de limpieza periódica, remodelaciones, aterrazados, etc. de cada asentamiento. Por otro lado, en la realización de nuestros análisis tuvimos en consideración que las estructuras bien delimitadas y definidas son las más adecuadas para la interpretación de sus procesos de formación y la reconstrucción de la distribución espacial de las actividades humanas. En definitiva, las investigaciones zooarqueológicas de distribución espacial se orientaron a reconocer la disposición de los restos de fauna y a comprender las relaciones entre las prácticas sociales que transformaron, produjeron o abandonaron estos materiales arqueológicos, junto con su degradación, fracturación y desaparición diferenciales debido a la actuación de los múltiples procesos tafonómicos.

I.3. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Al margen del comentario introductorio de los objetivos generales, debemos comentar brevemente los siete capítulos restantes del trabajo que estamos presentando. El *Capítulo II* hace referencia al contexto espacio-temporal, es decir, incluye tanto la variable espacio, en la cual se señalan los tres asentamientos del suroeste de la península ibérica de donde proceden los registros faunísticos analizados, como el tiempo examinado a través de una amplia serie de dataciones absolutas fechadas sobre todo en el III Milenio A.N.E.

El *Capítulo III* nos muestra diversos aspectos que interrelacionan a la Arqueología con la fauna. Englobamos aquí el significado de la Zooarqueología, es decir, la Ciencia encargada del estudio de los restos de animales localizados en yacimientos arqueológicos, el debate sobre su propio significado y la envergadura del conocimiento de los procesos tafonómicos para comprender la historia deposicional de los conjuntos faunísticos. Además, incluimos tanto la importancia de llevar a cabo análisis de distribución espacial aplicados a los vestigios de fauna para una adecuada comprensión de la organización del espacio a nivel micro, semi-micro y macro, como una reseña sobre los objetivos y resultados de los estudios zooarqueológicos publicados sobre asentamientos del III Milenio A.N.E. en el sur de la península ibérica.

El *Capítulo IV* se encarga de desarrollar el amplio abanico de procedimientos metodológicos incorporados en este trabajo para consecución de las relaciones que existieron entre los grupos humanos y el mundo animal de antaño: desde aspectos como la limpieza, identificación, osteología, cuantificación, historia tafonómica, conservación diferencial y análisis estadísticos, hasta la representación esquelética y su distribución a nivel sincrónico y diacrónico, entre otras observaciones. También recogemos en este capítulo la descripción y las anotaciones necesarias para el correcto manejo de la base de datos informatizada –con casi 6.000 registros de fauna y cerca de 750 imágenes− que incluimos en este trabajo mediante formato DVD.

Los *Capítulos V, VI y VII* aportan toda la documentación arqueológica existente de los poblados prehistóricos bajo estudio. Indicamos, pues, su ubicación geográfica, campañas de intervención, marco cronométrico, investigación sobre sus registros materiales y, por último, los análisis zooarqueológicos. En estos apartados de fauna aplicamos el amplio repertorio de técnicas metodológicas sobre los conjuntos de huesos,

astas, conchas y restos de marfil examinados: identificación de especies y elementos óseos; osteometría y osteología (edad de sacrificio, determinación sexual y estatus doméstico *versus* salvaje); artefactos de origen animal; número de restos (NR), tanto determinados (NRD/NISP) como indeterminados (NRI), mínimo número de elementos (MNE), *Minimal Animal Units* (MAU), *Standardized or normed Minimum Animal Unit Frecuencies* (%MAU), mínimo número de individuos (MNI), peso en gramos y valores porcentuales de esta serie de variables; transformaciones humanas (marcas de corte, alteraciones térmicas, marcas de percusión y fracturas en estado fresco); agentes bióticos (marcas de carnívoros, herbívoros, roedores, bioerosión, raíces, patologías, pisoteo o *trampling*); agentes abióticos (exposición subaérea o *weathering*, alteraciones físico-químicas y fracturas en estado seco); conservación ósea, en función de la relaciones estadísticas entre las frecuencias anatómicas (%MAU), la utilidad alimenticia (MGUI/(S)FUI) y la densidad ósea (g/cm^3); representación esquelética, basada en el %MAU, los análisis de los valores observados y esperados −en relación a las cifras del MNI− y la prueba estadística de correlación/asociación de chi-cuadrado o X^2; finalmente, el análisis espacial por fases cronológicas, principalmente mediante plantas con una distribución de la fauna a nivel semi-micro.

El *Capítulo VIII* recoge las conclusiones, discusiones y estudios comparativos, obtenidos acerca de las relaciones entre la realidad socioeconómica y política de los tres asentamientos prehistóricos y sus evidencias de fauna. Los resultados proporcionaron diversos modelos de conducta bajo diferentes niveles espaciales y temporales: estas valoraciones incluyeron aspectos como las prácticas de consumo y aprovechamiento de los recursos faunísticos, la explotación animal, los análisis tafonómicos o la organización social en función de los contextos con restos zooarqueológicos.

Capítulo II.

CONTEXTO ESPACIO-TEMPORAL



El «Espacio», junto con el «Tiempo», constituye el marco de las relaciones sociales en cualquier comunidad histórica (Carbonell *et al.*, 1986: 33), quedando englobado dentro de este concepto tanto el medio natural como el histórico. Espacio y tiempo son los dos mecanismos básicos que el conjunto de los seres humanos utilizan para ordenar, y así seleccionar y limitar, la experiencia contemplada, haciéndola de este modo abarcable. Cuando no existe especialización del trabajo y división de funciones dentro del grupo social, todos los miembros compartirán un modo similar de percibir tiempo y espacio. Sin embargo, como ocurre con los asentamientos incluidos en esta Tesis Doctoral, cuando aumenta la división espacial y técnica del trabajo y diferentes grupos sociales poseen grados distintos de control material de la realidad, las percepciones de tiempo y espacio pueden ofrecer variaciones dentro de dicho esquema social (Hernando, 1999: 8-9).

II.1. ESPACIO

Analizamos los conjuntos faunísticos de tres asentamientos prehistóricos del suroeste de la península ibérica (fig. II.1): *Cabezo Juré* (Alosno, Huelva), *La Junta de los Ríos* (Puebla de Guzmán, Huelva) y *Valencina de la Concepción* (Valencina de la Concepción, Sevilla). Los análisis zooarqueológicos comparativos de estos poblados prehistóricos nos proporcionaron modelos divergentes en su organización socioeconómica y en la explotación animal.

Los asentamientos que examinamos, bajo excavaciones en extensión, microespaciales, registros tridimensionales y con más de sesenta dataciones radiocarbónicas en total, recogen una completa variabilidad de la jerarquización del territorio del Valle del Guadalquivir durante el III Milenio A.N.E.: por un lado, un núcleo minero-metalúrgico; por otro, un poblado dedicado a la defensa del territorio;

finalmente, un centro primado con gran capacidad de acumulación de excedentes agrarios, movilización de una ingente fuerza de trabajo, división espacial y técnica del trabajo y *puerta de entrada* de productos y materias primas desde una procedencia que alcanzó el nivel suprarregional/transcontinental.



Fig. II.1. Mapa del suroeste de la península ibérica con los tres asentamientos representados.

Este marco espacial del suroeste de la península ibérica es el apropiado para evaluar a partir de sus evidencias arqueológicas la concentración poblacional y la jerarquización territorial del III Milenio A.N.E., posteriores en el tiempo a la formación de la «Sociedad Clasista Inicial» desarrollada en el Valle del Guadalquivir (Nocete, 2001: 84-85). Este sistema social disimétrico conllevó, a inicios del III Milenio A.N.E., el nacimiento de centros de carácter comarcal (*Valencina de la Concepción*) en el *territorio modular prístino del Valle del Guadalquivir* (Nocete, 2001: 81), junto con la aparición de asentamientos dependientes (*Cabezo Juré* y *La Junta de los Ríos*) en la *periferia minera occidental* (Nocete, 2001, 2004, 2008).

En función de la organización social inferida a través de sus registros materiales, este ámbito del suroeste de la península ibérica, con sincronía temporal, una amplia serie de dataciones radiocarbónicas, excavaciones extensivas y variabilidad en la

ordenación del territorio, se manifiesta como el marco espacial apropiado para evaluar los mecanismos de formación de las primeras formas de organización disimétricas estables. Las diversas formas de jerarquización entre los asentamientos se debieron a la ordenación del territorio y la formación de la «Sociedad Clasista Inicial» (concentración de excedentes, *religiones* con normas e intérpretes, fuerzas de coacción y coerción, etc.), definida en el Valle del Guadalquivir con anterioridad a la concentración poblacional y a la jerarquización territorial del III Milenio A.N.E. (Nocete, 2001: 84-85).

A inicios del III Milenio A.N.E. se consolidaron los primeros centros de carácter comarcal en el denominado *territorio modular prístino del Valle del Guadalquivir* (Nocete, 2001: 81). Por entonces tuvo lugar la concentración de un disperso poblamiento –control de la fuerza de trabajo− mediante la primacía de conductas disuasorias y coercitivas. *Valencina de la Concepción* se constituyó en aquel tiempo como uno de los nuevos asentamientos en el Aljarafe sevillano. Su organización social se caracterizaría por el control estratégico del territorio −miles de kilómetros cuadrados−, fuertes aglomeraciones demográficas e intensificación cerealera en el secano (Nocete, 2001: 81-84).

Entre los asentamientos dependientes en este sistema social jerárquico articulado desde el Valle del Guadalquivir nos encontraríamos con los asentamientos de *Cabezo Juré* y *La Junta de los Ríos*; ambos formaron parte de la llamada *periferia minera occidental* (Nocete, 2001, 2004, 2008). Estos poblados se encuentran localizados en uno de los centros mineros más antiguos e importantes del planeta: la Faja Pirítica Ibérica - FPI (e.g., Sáez *et al.*, 1996).

Cabezo Juré se constituyó como un poblado minero-metalúrgico de acceso o control a fuentes de suministro de determinados recursos abióticos para manufacturas de piedra tallada y metálicas (Nocete *et al.*, 1997c: 87), reflejándose a través de sus evidencias materiales la explotación de sus acumulaciones cupríferas desde finales del IV Milenio A.N.E. La metalurgia prístina del cobre comenzó a adquirir un valor crítico en la emergencia de la complejidad en las sociedades prehistóricas y sus disimetrías sociales (Nocete, 2004: 45).

En este armazón de asentamientos interrelacionados, *La Junta de los Ríos* sería un un pequeño asentamiento dependiente y estratégico para asegurar el control de la circulación minera, con una distribución desigual de productos y alimentos. Su coyuntural y especializada función estratégica en el control del territorio nos muestra

una complejidad política que se articuló mediante una especializada división territorial del trabajo (Nocete, 2008b: 54).

II.2. TIEMPO

Dentro de la formación de la «Sociedad Clasista Inicial», el III Milenio A.N.E. se define como prioritario porque en él tiene lugar la generalización de los procesos territoriales de desigualdad intersocial, se registra una minería y metalurgia del cobre especializada y se documenta una constante circulación de productos metálicos. Para el desarrollo de este conjunto de transformaciones, durante este período se llevaría a cabo la materialización definitiva de la disposición de la fuerza de trabajo desde una clasificación disimétrica de los asentamientos (Nocete, 2001: 53).

Las técnicas de datación absoluta nos han proporcionado auténticas secuencias cronológicas de los diferentes restos materiales. Estos procedimientos han sido fundamentales tanto para la obtención de información extremadamente importante sobre el ritmo de cambio social en los tiempos prehistóricos, como para poner en tela de juicio algunos sincronismos interregionales basados en criterios tipológicos en función de los denominados «fósiles directores».

Para la consecución de estos objetivos fue necesario conseguir un nivel de información de cronología absoluta mediante el desarrollo de un programa de dataciones radiocarbónicas (Carbono 14), en gran parte a través del modelo AMS/Calibración (*Acelerator Mass Spectometry*). Las diferentes muestras (origen vegetal y animal) fueron enviadas por el Grupo de Investigación *MIDAS III MILENIO A.N.E.* a cuatro laboratorios de prestigio internacional: Ångström Laboratory – Universidad de Uppsala (Uppsala, Suecia), Teledyne Isotopes (Westwood: New Jersey, Estados Unidos), Beta Analytic (Miami: Florida, Estados Unidos) e Instituto de Química-Física Rocasolano − CSIC (Madrid, España).

Con este procedimiento se obtuvieron las secuencias cronológicas más amplias para este marco espacio-temporal (Nocete *et al.*, 1999b: tabla 1, 2004b: tabla 8.3 y fig. 8.94, 2005d: 53, 2008f: tabla 1, 2011a: tabla 1, 2011b: 57, e.p. b: figs. 1-2; Nocete, 2001: tabla 1 y fig. 41, 2006: fig. 3, 2008b: fig. 8.4): los tres asentamientos prehistóricos incluidos en esta Tesis Doctoral aportaron 61 dataciones absolutas, garantizando de esta

forma estudios comparativos fiables −períodos de fundación, crisis y desmantelamientos, continuidad ocupacional, etc.− a nivel sincrónico y diacrónico.

Para la elección de las muestras de *Cabezo Juré* se establecieron criterios constantes: una única especie (*Quercus ilex*) en la mayoría de los casos; sólo en uno se tuvo que recurrir a una muestra de hueso animal con un corto espacio de vida: ovicaprino infantil. Las 28 muestras procedieron del conjunto del asentamiento: Plataforma Superior, Ladera Sur y Ladera Norte; en un total de 27 suelos con datación absoluta se conservaron registros de fauna (tabla II.1).

En *La Junta de los Ríos*, la necesidad de establecer un sistema de cronometría capaz de evaluar el desarrollo diacrónico de cada Unidad espacial interna y su interconexión sincrónica conllevó un programa de dataciones radiocarbónicas con 13 muestras contextualizadas de suelos diferentes; de éstas, en doce se registraron huesos de animales incorporados en este trabajo (tabla II.1). Para este objetivo se seleccionaron muestras de materia orgánica correspondientes a una única especie vegetal (*Quercus ilex*) asociadas a los contextos de combustión de todos los hogares.

En el asentamiento prehistórico de *Valencina de la Concepción*, hasta la fijación cronológica del «barrio metalúrgico» (Sectores I, II, III, IV), junto con el área norte (*Sector V*), se disponía sólo de dos fechas absolutas para el III Milenio A.N.E. Con estas intervenciones se obtuvieron 20 dataciones radiocarbónicas; de estas estructuras, en doce se identificaron huesos de animales que fueron analizados (tabla II.1). Las muestras procedieron de madera de encina (*Quercus ilex*), registrada en el interior de las escorias halladas en los hornos de reducción, y de huesos largos de *Ovis aries / Capra hircus* registrados en contextos metalúrgicos.

En definitiva, si nos atenemos a las dataciones, los registros de fauna seleccionados corresponden a ocupaciones prácticamente contemporáneas y óptimas para la consecución de interpretaciones sociales en el mismo espectro temporal, aunque con ciertos modelos diferenciables entre sí en cuanto a colapso y continuidad en la ocupación de los tres poblados. Los resultados se ubican principalmente en el III Milenio A.N.E. −si no incluimos ciertos índices de oscilación−, salvo dos estructuras fechadas en el II Milenio A.N.E.: *Cabezo Juré* (***Plataforma Superior***) y *Valencina de la Concepción* (**UC 223**).

Ref. del laboratorio	Muestra	Área	Fase	Age BP	Calendar Age BP	68% range Cal BP	Calendar Age Cal BP
CABEZO JURÉ (ALOSNO, HUELVA)							
Ua 39867	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	I	4415 ± 31	4982 ± 63	4919 - 5045	**3032 ± 63**
Ua 35665	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4370 ± 35	4940 ± 53	4886 - 4993	**2990 ± 53**
Ua 35666	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4340 ± 35	4914 ± 45	4869 - 4959	**2964 ± 45**
Beta 143185	Hueso (*O/C*)	PL.SUP.	I	4220 ± 120	4756 ± 166	4590 - 4922	**2806 ± 166**
Ua 22808	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4165 ± 45	4712 ± 87	4625 - 4799	**2762 ± 87**
Ua 35662	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4125 ± 30	4688 ± 94	4593 - 4782	**2738 ± 94**
Ua 39862	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4115 ± 31	4680 ± 100	4579 - 4780	**2730 ± 100**
Ua 39864	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4082 ± 31	4654 ± 117	4537 - 4771	**2704 ± 117**
Ua 35661	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4070 ± 30	4598 ± 80	4518 - 4678	**2648 ± 80**
CSIC 1479	Carbón (*Quercus ilex*)	PL.SUP.	II	4059 ± 35	4546 ± 76	4470 - 4622	**2596 ± 76**
Ua 35664	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	4015 ± 35	4485 ± 38	4446 - 4523	**2535 ± 38**
Ua 35663	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	4015 ± 35	4485 ± 38	4446 - 4523	**2535 ± 38**
Ua 35667	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	4015 ± 35	4485 ± 38	4446 - 4523	**2535 ± 38**
Ua 39863	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	3999 ± 30	4476 ± 35	4440 - 4511	**2526 ± 35**
Ua 22807	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	3995 ± 45	4475 ± 44	4430 - 4519	**2525 ± 44**
Ua 39865	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	II	3995 ± 30	4474 ± 36	4438 - 4510	**2524 ± 36**
Ua 22806	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	II	3985 ± 45	4467 ± 46	4420 - 4513	**2517 ± 46**
Ua 35668	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	3975 ± 30	4466 ± 39	4426 - 4505	**2516 ± 39**
I 18307	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	3980 ± 100	4458 ± 160	4297 - 4618	**2508 ± 160**
Ua 35659	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	III	3940 ± 35	4380 ± 60	4319 - 4440	**2430 ± 60**
Ua 39866	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	III	3917 ± 30	4358 ± 51	4306 - 4409	**2408 ± 51**
I 18305	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	III	3880 ± 100	4296 ± 135	4161 - 4431	**2346 ± 135**
I 18309	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	III	3870 ± 100	4283 ± 135	4148 - 4418	**2333 ± 135**
Ua 22809	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	III	3840 ± 45	4270 ± 88	4182 - 4358	**2320 ± 88**
I 18308	Carbón (*Quercus ilex*)	PL.SUP.	III	3850 ± 100	4258 ± 140	4118 - 4398	**2308 ± 140**
I 19306	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	III	3830 ± 100	4238 ± 143	4094 - 4381	**2288 ± 143**
CSIC 1481	Carbón (*Quercus ilex*)	PL.SUP.	IV	3568 ± 51	3860 ± 80	3779 - 3940	**1910 ± 80**
LA JUNTA DE LOS RÍOS (PUEBLA DE GUZMÁN, HUELVA)							
1 (Beta 172040)	Carbón (*Quercus ilex*)	2	I	4210 ± 80	4727 ± 108	4618 - 4835	**2777 ± 108**
2 (Ua 23884)	Carbón (*Quercus ilex*)	6	I	4090 ± 45	4655 ± 117	4537 - 4772	**2705 ± 117**
3 (Ua 23886)	Carbón (*Quercus ilex*)	1	II	4035 ± 45	4522 ± 66	4455 - 4588	**2572 ± 66**
4 (Ua 23885)	Carbón (*Quercus ilex*)	1	II	4005 ± 45	4483 ± 46	4437 - 4529	**2533 ± 46**
5 (Ua 23887)	Carbón (*Quercus ilex*)	3	II	4000 ± 40	4478 ± 40	4437 - 4518	**2528 ± 40**
7 (Ua 23888)	Carbón (*Quercus ilex*)	3	II	3995 ± 40	4475 ± 40	4434 - 4515	**2525 ± 40**
9 (Beta 172051)	Carbón (*Quercus ilex*)	2	II	3980 ± 40	4465 ± 43	4421 - 4508	**2515 ± 43**
8 (Beta 172050)	Carbón (*Quercus ilex*)	2	II	3990 ± 70	4462 ± 105	4356 - 4567	**2512 ± 105**
11 (Ua 20482)	Carbón (*Quercus ilex*)	6	III	3910 ± 45	4343 ± 66	4277 - 4409	**2393 ± 66**
12 (Ua 20483)	Carbón (*Quercus ilex*)	6	III	3890 ± 45	4326 ± 68	4257 - 4394	**2376 ± 68**
13 (Ua 23884)	Carbón (*Quercus ilex*)	1	III	3880 ± 40	4321 ± 67	4254 - 4388	**2371 ± 67**
VALENCINA DE LA CONCEPCIÓN (VALENCINA DE LA CONCEPCIÓN, SEVILLA)							
Ua 36025	Carbón (*Quercus ilex*)	171 (*Sector IV*)	I	4295 ± 55	4894 ± 57	4837 - 4951	**2944 ± 57**
Ua 36022	Hueso (*O/C*)	77 (*Sector IV*)	I	4235 ± 35	4784 ± 61	4723 - 4845	**2834 ± 61**
Ua 32886	Carbón (*Quercus ilex*)	34 (*Sector V*)	I	4215 ± 40	4752 ± 81	4671 - 4833	**2802 ± 81**
Ua 24557	Carbón (*Quercus ilex*)	99 (*Sector IV*)	I	4135 ± 45	4689 ± 96	4592 – 4785	**2739 ± 96**
Ua 32885	Carbón (*Quercus ilex*)	14 (*Sector V*)	I	4120 ± 40	4680 ± 100	4579 – 4780	**2730 ± 100**
Ua 32042	Carbón (*Quercus ilex*)	182 (*Sector IV*)	I	4105 ± 40	4668 ± 109	4558 – 4777	**2718 ± 109**
Ua 36028	Carbón (*Quercus ilex*)	505 (*Sector IV*)	I	4105 ± 40	4668 ± 109	4558 – 4777	**2718 ± 109**
Ua 36030	Hueso (*O/C*)	500 (*Sector IV*)	II	4030 ± 50	4525 ± 72	4452 - 4597	**2575 ± 72**
Ua 36027	Hueso (*O/C*)	508 (*Sector IV*)	II	4040 ± 35	4513 ± 54	4458 - 4567	**2563 ± 54**
Ua 36024	Hueso (*O/C*)	125 (*Sector IV*)	II	3985 ± 30	4470 ± 37	4432 - 4507	**2520 ± 37**
Ua 32043	Carbón (*Quercus ilex*)	104 (*Sector IV*)	IV	3620 ± 55	3954 ± 82	3872 - 4036	**2004 ± 82**
Ua 32887	Carbón (*Quercus ilex*)	223 (*Sector V*)	IV	3265 ± 75	3506 ± 83	3422 - 3589	**1556 ± 83**

Tabla II.1. Dataciones radiocarbónicas (C^{14}) de los asentamientos representados calibradas a través del programa *CalPal 2007* (http://www.calpal-online.de − B. Weninger, O. Jörisch y U. Danzeglocke).

Capítulo III.

ARQUEOLOGÍA Y FAUNA



III.1. TERMINOLOGÍA APLICADA A LOS ANÁLISIS FAUNÍSTICOS

Debemos hacer una diferenciación entre los estudios paleontológicos y los zooarqueológicos / arqueozoológicos: la Paleontología se encarga de investigar acerca de la reconstrucción de los seres vivos que vivieron en el pasado; los segundos, a través de una interrelación entre humanos y animales, intentan interpretar empíricamente la evolución histórica y estructura socioeconómica, e incluso ideológica, de las sociedades pasadas en función de los restos de fauna recogidos en los registros arqueológicos (Estévez, 1983-1984: 42, 1991: 57-59; Chaix y Méniel, 2005: 15).

El primer investigador que sentó las bases de los análisis de fauna en asentamientos antrópicos fue Ludwig Rütimeyer (1861, en Chaix y Méniel, 2005: 19), a partir de los huesos descubiertos en los yacimientos lacustres del cantón de Zúrich (Suiza); sus trabajos se centraron en la identificación ósea, su cuantificación, las edades de muerte, cuestiones de osteometría en animales domésticos y estudios diacrónicos.

Estos estudios de restos faunísticos en contextos arqueológicos se han agrupado bajo determinadas definiciones según los prehistoriadores y arqueólogos que han tratado la temática y sus objetivos de estudio a lo largo del tiempo, no existiendo hasta el momento un consenso manifiesto: desde «Paleozoología», Zoología Prehistórica», «Arqueología Ósea», «Paleoetnología», «Paleoetnografía», «Etnozoología», «Arqueotafonomía», «Tafonomía» hasta «Osteoarqueología», término utilizado por Uerpmann (1973: 322) para definir la disciplina encargada de reconstruir la historia económica y cultural de las sociedades pretéritas a partir del análisis de los restos faunísticos.

No obstante, las palabras empleadas más comúnmente son «Arqueozoología» y «Zooarqueología»; ambas formas son correctas, ya que tratan de conocer −sin límites cronológicos o espaciales− la relación entre humanos y mundo animal –mamíferos, pájaros, anfibios, reptiles, peces, moluscos, insectos, parásitos− en el pasado. Sus ténicas de investigación se encuentran dirigidas a evaluar y conocer tanto la proporción de los diferentes animales explotados por los grupos humanos –junto con la acción del resto de agentes bióticos y abióticos− como aportar cierta información paleoambiental (Blasco, 1992: 17-18; Lyman, 1994b: 6).

En términos generales, se considera que los investigadores que utilizan el primer vocablo se encargan de investigar preferentemente la evolución de las especies animales relacionadas con los grupos humanos. Por el contrario, los especialistas que prefieren la segunda expresión se centran en el comportamiento de las sociedades del pasado en función de los restos de fauna recogidos en el registro excavado. El término «Arqueozoología» suele emplearse en las investigaciones sobre conjuntos de Eurasia y África; su atención parece haberse centrado en mayor proporción en los aspectos zoológicos, es decir, en la naturaleza biológica de los restos animales en interrelación con los campos de la paleontología, la osteología y los procesos de fosilización. Mientras tanto, el término «Zooarqueología» es predominante en la órbita americana, poniendo mayor énfasis en el contexto arqueológico donde aparecen los huesos y la formulación matemática de los fenómenos (Reitz y Wing, 1999: 3; Cáceres, 2002; 16-17; Yravedra, 2006: 23-25).

Por esta razón hemos preferido emplear a partir de ahora la forma «Zooarqueología» –contracción de Zoología y Arqueología–, la cual se beneficia de todo un conjunto interdisciplinario de ciencias y métodos como la paleontología, paleoecología, bioestratigrafía y biocronología, tafonomía, paleoetnografía, biometría, anatomía comparada, osteometría, estratigrafía, planimetría, etc. (Davis, 1989: 19; Chaix y Méniel, 2005: 15).

Este compendio multidisciplinar se encarga, en definitiva, del estudio de materias muy diversas, como la domesticación, la alimentación humana, los ritos funerarios, las manifestaciones artísticas e ideológicas, etc. a partir de los restos faunísticos –principalmente huesos, dientes y conchas– hallados en los yacimientos arqueológicos analizados.

III.2. HISTORIA TAFONÓMICA: LA FORMACIÓN DE LOS CONJUNTOS ANIMALES

El término de Tafonomía («leyes del enterramiento») fue definido por primera vez por el paleontólogo ruso Efremov (1940) a partir de dos términos griegos: *taphos* (enterramiento) y *nomos* (ley). Este concepto hace referencia al estudio del enterramiento de todos los organismos vivos en los conjuntos sedimentarios; esto es, el paso de entidades biológicas desde la biosfera a la litosfera. Si bien Efremov puso hincapié en los procesos post-enterramiento, con el transcurso del tiempo los trabajos tafonómicos han versado sobre todo en los procesos producidos con anterioridad al enterramiento; esto es, conocer los agentes que aportaron o retiraron los restos de fauna (Estévez, 1983-1984: 42). Estas últimas transformaciones, sobre todo las estrategias de subsistencia (caza, carroñeo, desarticulación y transporte de esqueletos, las actividades de procesamiento cárnico, la acción de los agentes atmosféricos o las perturbaciones ocasionadas por los animales (carnívoros, rapaces, herbívoros, roedores, insectos, bacterias, hongos, etc.), ocasionan modificaciones –fracturaciones, fragmentaciones− y la destrucción diferencial de los los restos de fauna (Cáceres, 2002: 15).

A partir de ahora nos centraremos en las alteraciones sufridas por los registros de fauna desde la concentración de los conjuntos animales iniciales en los diferentes asentamientos hasta el conjunto final de restos faunísticos conservados en los yacimientos arqueológicos. Los análisis tafonómicos comenzaron a formar parte de los estudios arqueológicos desde la década de 1970 mediante la Paleontología, en especial la Paleoecología (Blasco, 1992: 18). A pesar de ello, no fue sino a partir de la década de 1980 cuando adquirió el impulso y desarrollo definitivo a través de su uso generalizado en la interpretación de los registros zooarqueológicos (Yravedra, 2006: 177).

Según Blasco (1992: 19), «el análisis tafonómico, basado en el estudio de los procesos posteriores a la muerte de un organismo, intenta explicar por qué el actual registro fósil que nosotros encontramos no contiene todos los restos de todos los individuos que formaban parte de las comunidades biológicas del pasado». Aplicado a la Zooarqueología, la tafonomía nos aporta un doble conocimiento: por un lado, la bioestratinomía (fase más mecánica) o procesos sedimentarios desarrollados desde que un animal muere hasta que es enterrado, tanto por agentes bióticos como abióticos: por ejemplo, la descomposición, desarticulación, fragmentación, alteración, carroñeo,

colonización; por otro, la fosildiagénesis (fase más química), es decir, las transformaciones acontecidas desde el enterramiento hasta su fosilización con motivo del efecto de la mineralización, disolución, compactación, deformación, etc. (Cáceres, 2002: 13-14; Yravedra, 2006: 182-183).

El registro óseo, desde la obtención, traslado y aprovechamiento de las especies en el poblado, pasando por la realización de la excavación arqueológica, identificación ósea y la posterior publicación de los resultados, padece una serie de cribados que modifican la realidad pasada en cuanto a la importancia exacta de la explotación de cada especie animal (e.g., Andrews y Cook, 1985: 689; Behrensmeyer y Kidwell, 1985: 107; Davis, 1989: 22; Reitz y Wing, 1999: 111; Yravedra, 2006: 183). La fauna registrada en los asentamientos recorre, pues, varias etapas hasta que llega a manos del investigador (fig. III.1). En resumen, los registros zooarqueológicos son el resultado de cinco grandes etapas (Klein y Cruz-Uribe, 1984: 3):

- *Conjunto de animales vivos*. Comunidad biótica que coexiste con humanos en un ecosistema determinado, englobando los posibles animales o determinadas áreas anatómicas de individuos aportados a través de procesos de intercambio.
- *Conjunto de animales muertos*. Restos de los animales consumidos en los asentamientos, junto con aquellos elementos procedentes de individuos que han llegado hasta el asentamiento por medio de galerías o madrigueras, entre otros.
- *Conjunto depositado*. Con anterioridad al enterramiento, hay que determinar los agentes responsables que segaron esta acumulación –prácticas culinarias, abandono intencionado, acción animal, pisoteo (*trampling)*, exposición subaérea, etc.−, e inferir el comportamiento de los huesos en los diferentes medios sedimentarios.
- *Conjunto fósil*. Tras el enterramiento, los esqueletos se encuentran sometidos a una degradación que puede llegar a ser continua –agresiones de carácter biológico o físico-químico−, provocando incluso la desaparición del material faunístico.
- *Conjunto recogido*. Esta última etapa es la única que puede ser controlada por el especialista. A pesar de las dificultades con las que nos podemos encontrar, debemos proceder siempre que podamos a una meticulosa excavación, documentación, extracción, transporte, limpieza, identificación, conservación y

almacenamiento de los registros zooarqueológicos para la consecución de interpretaciones válidas.

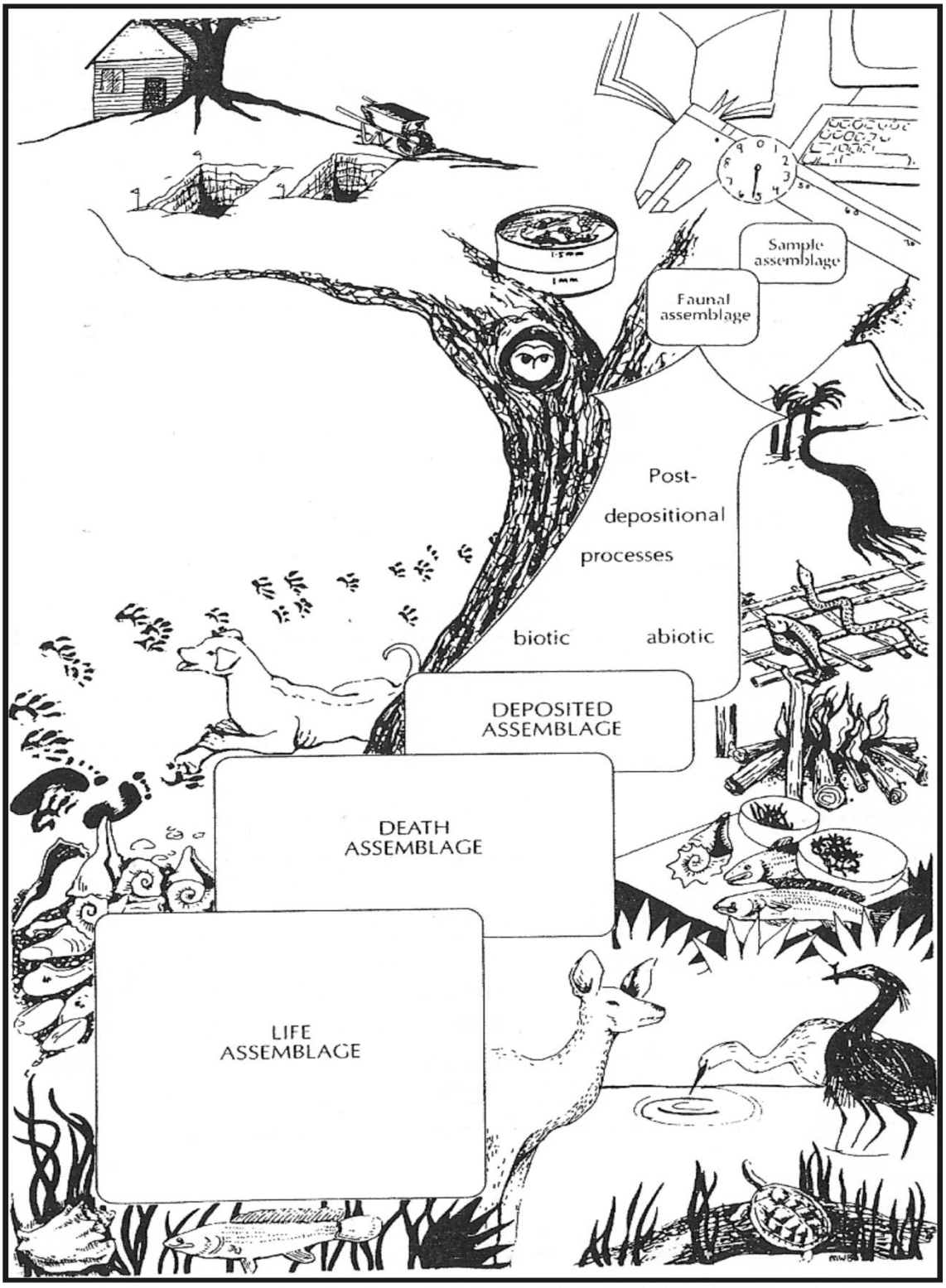


Fig. III.1. Etapas y cribados implicados en la reducción de los registros zooarqueológicos. Procede de Reitz y Wing (1999: fig. 5.1.).

A pesar de ello, los procesos tafonómicos no deben considerarse como medios destructivos que sesgan la información biológica de forma inevitable; todo lo contrario. La pérdida del registro animal es consecuencia de la acción de una serie de agentes tafonómicos, cuyo conocimiento resulta imprescindible para la comprensión de la formación del registro de fauna e inferir la influencia de los recursos animales en la subsistencia y mantenimiento de las sociedades pasadas (Cáceres, 2002: 19). Las alteraciones sufridas desde la deposición de los restos (hueso, asta, marfil, concha…) hasta su hallazgo pueden inferirse a través del estado de sus componentes y estructuras intrínsecas; de esta forma, podremos reconocer en gran medida los procesos destructivos que los han afectado.

Para una mejor comprensión de los conjuntos animales aparecidos en los yacimientos arqueológicos, las investigaciones se han apoyado tanto de la Etnoarqueología (e.g., Binford, 1978, 1981) como de la contrastación experimental y la simulación en laboratorio (e.g., Behrensmeyer, 1978; Bunn, 1983; Shipman y Rose, 1983a, b; Shipman *et al.*, 1984; Shipman, 1988; Bromage y Boyde, 1984; Olsen, 1988; Olsen y Shipman, 1988; Blumenschine y Selvaggio, 1988; Buikstra y Swegle, 1989; Andrews, 1990; Pérez Ripoll, 1992; Albizuri *et al.*, 1993; Stiner *et al.*, 1995; Liesau von Lettow-Vorbeck, 1998; Greenfield, 1999; Cáceres, 2002). A pesar de sus limitaciones, en el trabajo que presentamos hemos seguido estas y otras actuaciones, las cuales nos han permitido establecer de ciertas analogías con los procesos de antaño en lo concerniente a modelos y estrategias de explotación antrópicas, la acción de otros seres vivos y las alteraciones de los agentes abióticos sobre los conjuntos de fauna.

Así, pues, a lo largo de esta Tesis Doctoral trataremos de responder a preguntas semejantes a las planteadas por Blasco (1992: 19) en lo concerniente a la historia tafonómica de los conjuntos zooarqueológicos: «¿qué parte del grupo biológico real está representado en el registro fósil y por qué?, ¿por qué no se conservan todos los restos?, ¿por qué unos se conservan mejor que otros?, ¿por qué se encuentran en áreas concretas?, ¿por qué están agrupados, estructurados o dispersados de una manera determinada?, etc.».

III.3. LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS REGISTROS ZOOARQUEOLÓGICOS

El Análisis Espacial forma parte de un ente global de estudio en cualquier ciencia que posea un componente espacial de variabilidad (Hietala, 1984). El objetivo de la Arqueología Espacial es conseguir que el arqueólogo sea consciente de la amplia matriz de relaciones espaciales y la cantidad de información que ésta contiene, la cual debe ser recuperada a través de los diferentes métodos analíticos, a pesar de una escasa conservación de ecofactos, artefactos o estructuras arqueológicas.

Clarke (1977: 11-14) definió tres niveles o escalas de análisis espacial en Arqueología –para los estudios espaciales de los conjuntos faunísticos recogidos en esta Tesis Doctoral incluimos el nivel semi-micro y macro, fundamentalmente−, con sus propias hipótesis, teorías y modelos, aunque necesariamente interrelacionados en un campo teórico global para la creación de un marco interpretativo de las sociedades pretéritas:

- **Nivel micro**. Relaciones espaciales desarrolladas en las «Unidades Menores» (Blanch y Mayoral, 1986; Ruiz *et al.*, 1986): *unidades habitacionales* (espacios con diferentes procesos de trabajo articulados según determinados sistemas de relaciones sociales) y *áreas de actividad* (de producción, consumo-distribución, almacenamiento, intercambio, desecho, enterramiento). Los diversos artefactos, recursos y actividades se dispondrán a través de una distribución intencionada en el interior de estas estructuras, estudiándose la distribución de sus registros materiales.
- **Nivel semi-micro**. Hace referencia a las relaciones espaciales dentro de los *asentamientos*; éstos se deben principalmente a utilidades económicas y políticas relacionadas con la subsistencia y la circulación de bienes y servicios (Adánez, 1986). Refleja tanto el abanico de actividades emprendidas por sus habitantes en sus «Unidades Menores» como las relaciones sociales que las estructuraron. Al igual que ocurre con el nivel micro, la distribución de los artefactos y recursos se encuentra estructurada en zonas concretas. Un asentamiento dispondrá de unas concretas relaciones sociales de producción y fuerzas productivas en base a sus

áreas de actividad, unidades habitacionales y funciones específicas dentro de un determinado sistema político.

- **Nivel macro**. Se encuentra entre las «Unidades Mayores» (*asentamientos* y *territorios*), es decir, hacemos referencia a una escala regional (Blanch y Mayoral, 1986; Ruiz *et al.*, 1986), en la cual siempre existen dificultades para examinar su registro arqueológico debido tanto a la extensión de la superficie excavada como a la propia capacidad del registro material para ofrecernos respuestas interpretativas. Los patrones de distribución macroespacial fueron un producto de las relaciones sociales existentes, adquiriendo un papel destacado tanto los factores económicos como geoestratégicos y políticos. En estos sistemas de asentamientos establecidos, la distribución de los recursos −como en los casos anteriores− es intencionada, incluyendo entre estas unidades movimientos recíprocos de personas, recursos, información, etc. Según Miranda *et al.*, (1986: 201-202), mientras el «análisis de territorios» estudia el área que rodea el asentamiento y que es explorada habitualmente (orden económico), el «área de captación» hace alusión al área geográfica de la que procede el conjunto de los materiales hallados en un asentamiento, variando en función de sus relaciones de dependencia sociopolíticas.

La secuencia de un asentamiento se define como el resultado de un completo proceso de hechos deposicionales y posdeposicionales a partir de la intervención de causas de carácter antrópico o biológico. Hasta la coyuntura de abandono existe un proceso de transformación intradeposicional que mueve la disposición de los restos por efecto de la propia vida que se desarrolla en cada estructura (Molinos *et al.*, 1993: 280). Además, en la naturaleza de las distribuciones espaciales pueden participar sin duda los procesos posdeposicionales, deformando los depósitos arqueológicos y reduciendo la riqueza informativa del instante deposicional (Ramos Millán, 1986). Teniendo en consideración esta información, por lo que respecta a los estudios de distribución espacial zooarqueológicos, el desarrollo de excavaciones integrales de los diversos suelos de ocupación nos debe relacionar pormenorizadamente el patrón de conducta de los registros de fauna con el resto del conjunto material en las diversas unidades de observación.

Los suelos analizados de un poblado, empero, suelen coincidir con su último período de actividad o con fases de abandono. Esta afirmación es fácilmente entendible por lo que respecta a los restos de fauna, ya que resulta muy complicado de aceptar que los habitantes de un lugar determinado convivieran continuamente en suelos con numerosos huesos de animales. Los residuos del consumo de alimentos serían vertidos o expulsados habitualmente a los exteriores de las unidades habitacionales o del propio asentamiento. No obstante, algunas estructuras intervenidas, como aquellas excavadas en el suelo (pozos, ¿silos?, etc.) documentadas en las intervenciones arqueológicas de *Valencina de la Concepción*, conservan en su interior grandes cantidades de huesos o conchas –junto con otros materiales arqueológicos− como reflejo de su reutilización en basureros colmatados con los vertidos domésticos.

Los restos óseos depositados en estos vertederos, amortizados tras su función primaria, no fueron alterados de la misma forma que los arrojados en el resto de estructuras arqueológicas por los numerosos procesos tafonómicos, ya fueran de origen antrópico, biológico o abiótico. La fragmentación y la destrucción de los registros zooarqueológicos suele ser inferior en los vertederos profundos (silos, pozos) que en las unidades de habitación. En estas últimas áreas, la acción animal, el pisoteo (*trampling*) o la exposición subaérea (*weathering*) pueden llegar a ser constantes, afectando en mayor proporción a los huesos menos densos y más frágiles, al contrario que sucederá en las estructuras más profundas destinadas a la acumulación intencionada de desechos.

Con todas estas advertencias, los análisis sobre la distribución de los vestigios de fauna en el conjunto de estructuras excavadas debe encargarse primeramente de cuestiones como la presencia / ausencia de especies, regiones anatómicas representadas, su cuantificación, su peso, etc. A través de su plasmación en bases de datos, gráficos o planimetrías fácilmente visualizables, podremos inferir cuantitativa y cualitativamente si existieron áreas con mayor o menor concentración de huesos, y si éstas correspondieron a la propia funcionalidad de las estructuras (procesado animal y usos particulares –trabajo de la piel o elaboración de artefactos sobre cuerna, asta, hueso, concha…−, almacenamiento o desecho; enterramientos intencionados; etc.) o a *unidades habitacionales* destinadas a grupos humanos con mayor capacidad de gestión y consumo de alimentos.

En definitiva, todas estas evidencias deben analizarse e interpretarse de forma individualizada, sea cual sea la estructura arqueológica (ámbitos urbanos, rurales o funerarios al aire libre, en cueva, abrigo o soterrados) o su período cronológico, es decir,

desde la Prehistoria más antigua hasta épocas históricas (e.g., Gallay y Chaix, 1984; Yvinec, 1987; Clavel, 2001; Navas *et al.*, 2005, 2008; Méniel, 2010), incluso mediante el empleo de los Sistemas de Información Geográfica – SIG (e.g., Marín, 2004: fig. 7, 2008: figs. 7, 10). Todos estos procedimientos analíticos pueden aportarnos una valiosa información acerca de la fauna consumida en las distintas unidades de los asentamientos, obteniéndose así posibles modelos diferenciales de conducta.

III.4. ESTUDIOS ZOOARQUEOLÓGICOS DEL III MILENIO A.N.E. EN EL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

La disciplina arqueológica en España –y por ende en el resto de la península ibérica− dejó casi siempre de lado el interés por la Zooarqueología, ya que su principal misión fue la consecución de sucesiones tipológicas de materiales bajo postulados «histórico-culturales». De esta forma, el análisis de los restos de fauna se realizaba por parte de una disciplina ajena a la propia Arqueología, bajo un enfoque paleontológico y para aquellos períodos donde pudiera proporcionar transformaciones temporales, esto es, en el *Paleolítico* (Estévez, 1991: 57-58).

A finales de la década de 1950 el panorama existente en España en lo que se refiere a la realización de estudios faunísticos era lamentable: ausencia de la bibliografía básica, inexistencia de colecciones osteológicas de comparación y falta absoluta de interés por dicha disciplina. No obstante, a partir de la década de 1970 tuvo lugar un cambio radical gracias a los trabajos zooarqueológicos de J. Boessneck y A. von den Driesch en yacimientos de la Prehistoria reciente del sur peninsular, publicados sucesivamente en la colección *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen* Halbinsel, junto con la aparición de diversos Centros de Investigación de Zooarqueología (Riquelme, e.p.): San Sebastián (Laboratorio de Arqueozoología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, dirigido por José Altuna), Madrid (Centro de Arqueozoología de la Universidad Autónoma de Madrid, encabezado por Arturo Morales) o Barcelona (Centro de Estudios Arqueozoológicos, bajo la dirección de Jordi Estévez). A partir de entonces comenzaron sus investigaciones zooarqueológicas todo un conjunto de investigadores de distintas universidades, dedicándose a diversos períodos cronológicas y áreas espaciales: M. Pérez Ripoll, J.C. Díez, C. Fernández,

M.F. Blasco, J.A. Riquelme, E. Bernáldez, I. Cáceres, J. Yravedra, J.L. Vera, M.C. Lozano y un largo etcétera.

Los estudios zooarqueológicos sobre asentamientos del III Milenio A.N.E. en el sur de la península ibérica han sido bastante reducidos. La mayoría de la información zooarqueológica se ha obtenido a raíz de la gran cantidad de excavaciones arqueológicas no programadas realizadas, es decir, intervenciones de urgencia, actuaciones preventivas y puntuales. La fallida posibilidad de contar con un elenco de especialistas conllevó la aparición de empresas con un marcado carácter comercial. Sus actividades se centraron en la realización de resumidos informes en función de la capacidad económica de los distintos proyectos e intervenciones arqueológicas. Esta información no ha podido atender la necesaria demanda de estudios analíticos especializados. Ante esta situación, se generó un problema tanto de volumen de los restos arqueológicos almacenados por estudiar como la extensión de prácticas que marginaron la recogida de materiales y muestras arqueológicas en las distintas intervenciones no programadas ante la imposibilidad de su estudio y asumiendo la certeza de una pérdida patrimonial irrecuperable (Riquelme, e.p.).

Estas investigaciones relativas a la Prehistoria reciente se han basado en el grado de especialización ganadera y su importancia para los distintos grupos humanos y su implantación en el territorio en distintos asentamientos del Sureste peninsular. En las campiñas del Alto Guadalquivir nos encontramos con diferentes informes con las especies y el número de restos de contextos del III-II Milenio A.N.E. (Nocete, 1994: 27-28, 39-42, 73, 76-78 y 80-81, 86-90, 96, 98-99): *Los Pozos* (Higuera de Arjona, Jaén), bajo una economía basada en el cereal de secano, presentó especies domesticadas (suidos, bóvidos, ovicaprinos), salvajes (*Cervus elaphus*, *Eliomys quercinus*) y caballo, predominando los cerdos en un ambiente próximo de encinares. *Cazalilla* (Cazalilla, Jaén), por su parte, se perfiló como un asentamiento agrícola de secano, circuitos de intercambio a larga distancia (*Tapes decusata*) y la presencia exclusiva de especies domésticas (*Sus domesticus, Bos taurus* y *Ovis aries*), aunque las muestras de fauna fueron muy reducidas. *Cortijo de la Torre* (Arjona, Jaén) mantiene un patrón parecido al anterior de agricultura de secano, registrándose huesos de cabañas ovinas, caprinas, bovinas y porcinas. *Cerro de la Horca* (La Guardia, Jaén), por último, también mantendría una vinculación agraria ligada a una importante presencia de ovicaprinos, bóvidos, suidos e incluso cánidos adscritos a las tradiciones pastoriles.

El gran asentamiento de *Las Eras del Alcázar* (Úbeda, Jaén) (Lizcano *et al.*, 2009, 2010) proporcionó −al margen de la fecha histórica que coincide con el acceso al poder del Emperador Constantino: 312 ± 130 D.N.E.− un total de 33 dataciones absolutas para períodos prehistóricos (Lizcano *et al.*, 2010: 2538; Nocete *et al.*, 2010a: tabla 1, 2011a: tabla 1): desde el segundo cuarto del IV Milenio A.N.E. (cal. 3533 ± 103) hasta el primer cuarto del II Milenio A.N.E. (cal. 1831 ± 48); esta secuencia cronológica es la más completa y fiable −de carácter ininterrumpido− de la Prehistoria Reciente del sur de la península ibérica (Nocete, 2009a: 49). Sus registros zooarqueológicos proporcionaron restos de malacofauna fluvial (Pérez-Quintero, 2009) y artefactos de origen animal: en este apartado destacamos un fémur –epífisis proximal y diáfisis− de lince ibérico (*Lynx pardinus*) (Riquelme, 2009: 73) decorado mediante técnicas de pulimento, incisión, grabado, termoalteración, relieve y pintura (fig. III.2(A)) hallado en una estructura (**F48**) de un contexto de inicios del III Milenio A.N.E. (Nocete, 2009b: 99-100). En cuanto a los mamíferos, existió un claro predominio de restos óseos pertenecientes a cabañas ganaderas plenamente asentadas para todas sus fases de ocupación del III Milenio A.N.E., sobre todo ovejas y cabras, y cerdos, en cuanto a número de restos y mínimo número de individuos; este comportamiento prosiguió en los niveles del II Milenio A.N.E., destacando el descenso de las especies salvajes hasta valores porcentuales ínfimos (Riquelme, 2009).

Incluimos asimismo análisis publicados de los conjuntos de fauna pertenecientes a otros asentamientos del sur peninsular para el III Milenio A.N.E., abundando en casi todos ellos las especies domésticas. En el *Cerro de la Virgen* (Orce, Granada) los ovicaprinos son los animales predominantes (Driesch, 1972); las intervenciones en contextos de la segunda mitad del III Milenio A.N.E. en *Los Millares* (Santa Fe de Mondújar, Almería) han aportado un número elevado de especies, tanto de mamíferos, aves como de reptiles, peces y moluscos, prevaleciendo de nuevo las ovejas y cabras (Peters y Driesch, 1990); en *Terra Ventura* (Tabernas, Almería), a lo largo del III Milenio A.N.E., también ocupan los ejemplares de *Ovis aries* / *Capra hircus* la primera posición (Driesch y Morales, 1977); en *El Malagón* (Cúllar, Granada) sobresale −en el registro de fauna recuperado en el «Corte 2»− el elevado número de restos de lepóridos −incluido individuos infantiles que reflejarían la existencia de madrigueras−, infiriéndose el consumo de ovicaprinos como la base de la alimentación cárnica (Moreno, 1993); en el asentamiento de *Los Castillejos* en Las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada) destacamos el incremento del valor porcentual de las prácticas

cinegéticas –fundamentalmente *Cervus elaphus*− con el transcurso del III Milenio A.N.E. (Uerpmann, 1979; Riquelme, 1998); el *Polideportivo de Martos* (Martos, Jaén), por el contrario, mantiene el modelo predominante en estas fases cronológicas para esta área espacial, esto es, las especies domésticas son más abundantes que las silvestres, registrándose principalmente individuos de cabañas ovinas y caprinas (Lizcano *et al.*, 1991-1992; Riquelme, 1998).



Fig. III.2. *Las Eras del Alcázar*: fémur decorado de *Lynx pardinus* (A); enterramiento intencionado de *Canis familiaris* (B1) con punta de flecha clavada en su columna vertebral (B2).

Junto a ello, los análisis zooarqueológicos también se han dedicado en esta zona geográfica a la importancia simbólica (rituales) que adquieren algunas especies domésticas −vaca, ovicaprino, perro− enterrados en conexión anatómica en estructuras datadas entre el IV y el III Milenio A.N.E.: *Polideportivo de Martos-La Alberquilla* (e.g., Lizcano *et al.*, 1991-1992; Riquelme, 1998; Cámara *et al.*, 2008, 2010), *Marroquíes Bajos* (Jaén) (Burgos *et al.*, 2001a: 407, 2001b: 422, 425; Lizcano *et al.*, 2005) o *Las Eras del Alcázar*. En este último asentamiento aparecieron en contextos del III Milenio A.N.E. dos esqueletos de perro inhumados intencionadamente; uno de ellos (fig. III.2(B)) tenía una punta de flecha clavada en una de sus vértebras torácicas

(Lizcano, 2009: 32). Las inhumaciones de cánidos −acompañando tanto a los difuntos como ubicados en estructuras independientes−, también han sido registradas en otros asentamientos del suroeste de la península ibérica durante este período cronológico: *Carmona* (e.g., Román y Conlin, 2001: 530) o *Valencina de la Concepción* (Ruiz Moreno, 1999: 512).

Por lo que respecta al suroeste peninsular, existen algunos informes generales de fauna −o meros apuntes− para este período cronológico: por ejemplo, el poblado de *Papa Uvas* (Aljaraque, Huelva) se caracterizaría por la presencia mayoritaria de especies domésticas (bóvidos, ovicaprinos y suidos), una cabaña salvaje muy reducida (en torno al 5% del número de restos) y malacofauna en fases correspondientes al III Milenio A.N.E. (Morales, 1985, 1986; Morales y Cereijo, 1992); la cabaña doméstica evolucionaría a lo largo de este período con el aumento de ovejas y cabras −más rentables que las vacas en cuanto a sus largos y rápidos desplazamientos−, en el marco de un ecosistema más degradado por el desarrollo de una agricultura extensiva y de secano para cereales (Martín de la Cruz, 1994: 205-206). Por otro lado, los investigadores del asentamiento de *La Orden–Seminario* (Huelva) sólo han publicado hasta la fecha la presencia de grandes concentraciones de malacofauna, principalmente *Venerupis decusata* y en segundo lugar *Solen marginatus*, en estructuras de vertido con las valvas aún en conexión anatómica que reflejarían evidentes actos de consumo (Vera Rodríguez *et al.*, 2009: 215); estos autores no aportan más información (identificación de especies, osteometría, valores cuantitativos, etc.) sobre el resto del registro faunístico.

En cuanto a los conjuntos de fauna de los tres asentamientos que vamos a analizar, se ha publicado documentación relevante y esencial para dos casos: *Cabezo Juré* (Nocete *et al.*, 1999b; Riquelme, 2004; Riquelme y Nocete, 2004), poblado minero-metalúrgico donde predomina a grandes rasgos el consumo de ejemplares de cabañas ganaderas, registrándose queseras y artefactos de arcilla relacionados con la producción textil; *La Junta de los Ríos* (Riquelme, 2008a; Prenda *et al.*, 2008), dedicado a la defensa del territorio, se caracterizaría por su caza predominante, complementada con especies domésticas tanto para el consumo alimenticio como para actividades textiles. Estos análisis hacen referente a identificación (especies, huesos), osteología y osteometría (edad de sacrificio, determinación sexual y tamaño de los animales) y medidas de cuantificación (número de restos –determinados e indeterminados−, número

mínimo de individuos, peso), junto con la indicación de restos quemados o fracturados, principalmente.

El conjunto zooarqueológico de *La Junta de los Ríos* también fue analizado sincrónica y diacrónicamente mediante técnicas de arqueología cuantitativa −grado de similitud representado a través de un dendrograma−, densidad de restos por metro cuadrado y plantas microespaciales que incluyeron los restos de fauna por regiones anatómicas, la malacofauna, los artefactos de origen animal y los recipientes cerámicos con su capacidad volumétrica (Abril, 2007; Abril *et al.*, 2007a).

En cuanto al poblado prehistórico de *Valencina de la Concepción*, Hain (1982) analizó 38.303 huesos de animales (451.271 g): 28.135 NISP (412.620 g) y 10.168 NRI (38.651 g); además, se procedió al estudio de los restos de malacofauna. El conjunto faunístico se registró entre 1975 y 1976 en el área del Cerro de la Cabeza. Este análisis incluyó la discriminación de las especies animales, la realización de cálculos de abundancia relativa (NISP y MNI) y de las edades de sacrificio, osteometría y algunos datos sobre fracturaciones, marcas de corte, quemaduras y deformaciones óseas para inferir el aprovechamiento animal y actividades de tiro. Sin embargo, careció de análisis tafonómicos multivariables en beneficio de un mayor conocimiento de la estructura socioeconómica y de la historia deposicional: marcas en las superficies de los huesos (agentes bióticos y abióticos), modo de fragmentación ósea, índices de preservación diferencial o la representación esquelética.

Desde entonces, las publicaciones sobre el asentamiento de *Valencina de la Concepción* se han limitado prácticamente a mencionar la presencia o ausencia de fauna (e.g., Murillo, 1991; Martín y Ruiz, 1992; Santana, 1993; Ruiz Moreno, 1999; Arteaga y Cruz-Auñón, 1999; Cruz-Auñón y Arteaga, 2001; López *et al.*, 2001; Queipo de Llano, 2010; Vargas *et al.*, 2010; García Morales *et al.*, 2010), aunque en algunos de estos casos se especifican las especies representadas en las parcelas intervenidas. Sin embargo, no se incluyen aportaciones acerca de la explotación y aprovechamiento animal, los procesos tafonómicos ni inferencias sobre las relaciones sociales que se articularon entorno a ellas.

No obstante, el conjunto de fauna del *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción* se analizó pormenorizadamente a través de la identificación y clasificación anatómica, cálculos de la abundancia relativa, la división ósea por regiones anatómicas −índice de representación esquelética basado en el %MAU, valores observados/esperados y test de chi-cuadrado− y mediante los múltiples

procesos tafonómicos que interaccionaron y afectaron al conjunto óseo (Abril *et al.*, 2010a; Abril, 2011).

En el momento presente, las líneas más innovadoras en cuanto a investigaciones zooarqueológicas se refiere están relacionadas con el empleo de analíticas de isótopos estables y ADN en huesos de mamíferos. En cuanto al empleo de isótopos estables, las aplicaciones que se utilizan preferentemente son la determinación de estacionalidad y la estimación de paleodietas (Riquelme, e.p.). A pesar de estos avances, las diversas autoridades políticas y académicas de nuestro contexto geopolítico deben implicarse de forma rigurosa en el reto de fomentar la especialización de nuevos investigadores dedicados a la Zooarqueología. Empero, el incremento en el número de especialistas no tendrá sentido si no son demandados como profesionales en Instituciones de Investigación que permitan proporcionar infraestructura científica y facilitar la continuidad de su carrera investigadora.

Capítulo IV.

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS



Recopilamos a continuación la rigurosa metodología zooarqueológica que llevamos a cabo sobre los diferentes registros recogidos mediante excavaciones extensivas de contextos definidos en los tres asentamientos prehistóricos intervenidos: *Cabezo Juré*, *La Junta de los Ríos* y el «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. Este marco espacial del suroeste de la península ibérica es el apropiado para evaluar a partir de sus evidencias arqueológicas la concentración poblacional y la jerarquización territorial del III Milenio A.N.E., posteriores en el tiempo a la formación de la «Sociedad Clasista Inicial» desarrollada en el Valle del Guadalquivir (Nocete, 2001: 84-85). Este sistema social disimétrico conllevó, a inicios del III Milenio A.N.E., el nacimiento de centros de carácter comarcal (*Valencina de la Concepción*) en el *territorio modular prístino del Valle del Guadalquivir* (Nocete, 2001: 81), junto con la aparición de asentamientos dependientes (*Cabezo Juré* y *La Junta de los Ríos*) en la *periferia minera occidental* (Nocete, 2001, 2004, 2008). Las 61 dataciones absolutas garantizaron adecuados estudios comparativos −períodos de fundación, crisis y desmantelamientos, continuidad ocupacional, etc.− entre las fases cronológicas de los poblados analizados.

IV.1. TRATAMIENTOS DE LIMPIEZA

La limpieza de los restos de fauna se efectuó mediante un doble proceso. Por un lado, los elementos faunísticos del asentamiento de *La Junta de los Ríos* fueron limpiados mediante un procedimiento sencillo, ya que sólo requirió agua y el empleo de los dedos para la eliminación de la tierra adherida. Por otro, en la mayoría de los conjuntos óseos de *Cabezo Juré* y *Valencina de la Concepción* se procedió a una limpieza más compleja, ya que sus superficies se encontraban con numerosas costras adheridas de concreciones cálcicas ($CaCO_3$) como consecuencia de procesos fosildiagenéticos, esto es, posteriores al enterramiento en la matriz sedimentaria (fig.

IV.1). El ácido acético se emplea para la limpieza de estos carbonatos en huesos y esmalte, en un intento de identificar las modificaciones óseas, el análisis de paleodietas y la realización de dataciones radiocarbónicas (Nielsen-Marsh y Hedges, 2000: 1151).

El tratamiento se realizó siguiendo el protocolo llevado a cabo por Bar-Oz y Dayan (2002: 147). En primer lugar, se depositaron los huesos en una disolución de ácido acético ($C_2H_4O_2$) en agua (5-10%) durante 24-48 horas para la óptima identificación y la lectura de los procesos de alteración ósea. Posteriormente se aplicó bicarbonato sódico ($NaHCO_3$) a los huesos para neutralizar las posibles alteraciones contaminantes del ácido utilizado. Antes de su análisis, se volvieron a lavar y se dejaron secar completamente.



Fig. IV.1. Concreciones por carbonato cálcico sobre dos fragmentos óseos del *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. Izqda.: diáfisis de macromamífero. Dcha.: costilla de *Bos taurus*.

IV.2. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN ÓSEA

El registro faunístico quedó estructurado en bloques homogéneos: mamíferos, aves, peces y moluscos (tablas IV.1-IV.2). En primer lugar, el análisis de los huesos de mamíferos se desarrolló mediante la colección de referencia (Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada) y el empleo de bibliografía especializada (Pales y Lambert, 1971; Schmid, 1972; Barone, 1976; Boessneck *et al.*, 1964; Callou, 1997; König y Liebich, 2005). La revisión de esta labor estuvo a cargo

del Dr. José Antonio Riquelme Cantal, zooarqueólogo y miembro del Grupo de Investigación *Interdisciplinar de las Ciencias y Humanidades* (HUM-143) de la Universidad de Granada.

CÓDIGO	MAMÍFEROS
BOP	*Bos primigenius* (URO)
BOT	*Bos taurus* (VACA)
CAF	*Canis familiaris* (PERRO)
CAH	*Capra hircus* (CABRA)
CEE	*Cervus elaphus* (CIERVO COMÚN)
ELM	*Elephas maximus* (ELEFANTE ASIÁTICO)
EQF	*Equus ferus* (CABALLO)
LEG	*Lepus granatensis* (LIEBRE IBÉRICA)
MEM	*Meles meles* (TEJÓN EUROPEO)
ORC	*Oryctolagus cuniculus* (CONEJO COMÚN)
OVA	*Ovis aries* (OVEJA)
O/C	*Ovis aries* / *Capra hircus* (OVICAPRINO)
SUD	*Sus domesticus* (CERDO)
SUS	*Sus scrofa* (JABALÍ)
MACROM.	Macromamífero sin determinar
MESOM.	Mesomamífero sin determinar
CÓDIGO	**AVIFAUNA**
ALR	*Alectoris rufa* (PERDIZ ROJA)
COL	*Columba livia* (PALOMA BRAVÍA)
CÓDIGO	**ICTIOFAUNA**
ARR	*Argyrosomus regius* (CORVINA / PERCA REGIA)
BAS	*Barbus sp.* (BARBO)
CÓDIGO	**INDETERMINADO**
NRI	Fragmento óseo

Tabla IV.1. Especies animales representadas, restos indeterminados y sus códigos identificativos.

Debido a que la identificación deficiente es inevitable, se han creado categorías que agrupan huesos muy parecidos de diferentes especies (Morales, 1988: 462-463). Dentro de la categoría de ovicaprino (O/C) se incluyeron los restos en los que resultó imposible la diferenciación entre oveja y cabra, por tratarse de restos sin zonas diagnósticas para su clasificación o poco visibles. Para los restos óseos de especies en las que resultaba complicado discriminar su asignación a la forma doméstica o silvestre, se optó por determinarlos con el siguiente código: BOT/BOP (vaca/uro) y SUD/SUS (cerdo/jabalí). Algunos huesos de difícil clasificación taxonómica se incluyeron en el bloque de mesomamíferos (MESOM.: CAF, O/C, SUD/SUS, CEE) o de macromamíferos

(MACROM.: BOT/BOP, EQF), respectivamente. Los huesos sin identificar (NRI) son aquellos en los que las características específicas no eran demasiado claras o no existían por tratarse de esquirlas y porciones de diáfisis con un tamaño, en la mayoría de los casos, entre 1-2 cm.

CÓDIGO	MALACOFAUNA MARINA
CED	*Cerastoderma edule*
COM	*Conus mediterraneus*
DOC	*Donacilla cornea*
EAR	*Eastonia rugosa*
PAV	*Patella vulgata*
PEM	*Pecten maximus*
SOM	*Solen marginatus*
TRE	*Trivia europea*
VED	*Venerupis decusata*
ZOP	*Zonaria pyrum*
CAS	*Camptonectes sp.*
CHS	*Charonia sp.*
LUS	*Lucina sp.*
LUT	*Lutraria sp.*
OLS	*Oliva sp.*
PES	*Pecten sp.*
PSS	*Pseudochama sp.*
SOS	*Soletellina sp.*
VES	*Venerupis sp.*
CHA	*Charonia*
LUC	*Lucinidae*
MYT	*Mytilidae*
PEC	*Pectinidae*
CÓDIGO	**MALACOFAUNA FLUVIAL**
MEC	*Melanopsis cariosa*
UNP	*Unio pictorum*

Tabla IV.2. Malacofauna representada y sus códigos identificativos.

Los otros bloques de fauna fueron clasificados por especialistas que utilizaron tanto sus colecciones de referencia como bibliografía especializada, encontrándose esta información publicada en algunos casos. Los restos de marfil de elefante asiático (*Elephas maximus*) pudieron discriminarse de sus parientes africanos (*Loxodonta africana* y *Loxodonta cyclotis*) gracias al trabajo desarrollado por el Dr. Thomas X. Schuhmacher, investigador del Instituto Arqueológico Alemán (IAA) de Madrid. La

identificación se produjo mediante el análisis óptico de los ángulos de Schreger y la espectrometría infrarroja por transformación de Fourier (FTIR) sobre cinco muestras de marfil (Vargas *et al.*, e.p.).

La avifauna fue establecida tanto por el Dr. José Antonio Riquelme (*Alectoris rufa*) como por el Dr. Antonio Sánchez (*Columba livia*), investigador de faunas del Neógeno y Quaternario del Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP). La ictiofauna marina y fluvial (*Argyrosomus regius* y *Barbus sp.*) se identificó gracias al trabajo desempeñado por el Dr. José Prenda, Catedrático de Zoología de la Universidad de Huelva (Prenda *et al.*, 2008).

CÓDIGO	HUESO
ASTA	Asta
CLO	Clavija ósea
NEC	Neurocráneo
VIC	Viscerocráneo
DES	Diente superior
MAN	Mandíbula
DEI	Diente inferior
HYO	Hioides
ATL	Atlas
AXI	Axis
VER	Vértebra (indeterminada)
VCE	Vértebra cervical
VTH	Vértebra torácica
VLU	Vértebra lumbar
VCA	Vértebra caudal/coccígea
SAC	Sacro
COS	Costilla
SCA	Escápula
HUM	Húmero
ULN	Ulna
RAD	Radio
CAR	Carpo
MEC	Metacarpo
PEL	Pelvis
FEM	Fémur
PAT	Patella
TIB	Tibia
FIB	Fíbula
CAL	Calcáneo
AST	Astrágalo
TAR	Tarso
MET	Metatarso
MEP	Metápodo
PH1	Primera falange
PH2	Segunda falange
PH3	Tercera falange
SES	Sesamoideo
COR	Coracoides
OTO	Otolito
LARGO	Hueso largo

Tabla IV.3. Huesos de las especies representadas y sus códigos identificativos.

Por último, en relación a la malacofauna, el Dr. Eduardo Jesús Mayoral (Catedrático de Paleontología de la Universidad de Huelva) realizó el estudio de los moluscos marinos, mientras que el Dr. Juan Carlos Pérez-Quintero (Catedrático de Zoología de la Universidad de Huelva) determinó a los moluscos fluviales (Prenda *et al.*, 2008; Pérez-Quintero, 2009). Se descartaron del estudio los numerosos gasterópodos terrestres recogidos en los tres asentamientos debido a su elevado poder intrusivo: aparecieron individuos de diferentes edades, bajo un buen estado de conservación y en una proporción homogénea en todos los suelos de ocupación.

HUESO (Código)	SECCIÓN
ASTA	-
CLO	-
NEC	-
VIC	-
DES/DEI	Incisivo/Canino/Premolar/Molar
MAN	Rama/Cuerpo
HYO	Basihioides/Tirohioides/Ceratohioides/ Timpanohioides/Estilohioides/Epihioides
ATL	Dorsal/Ventral
AXIS	Cuerpo/Apófisis
VER/VCE/VTH/VLU/VCA	Cuerpo/Arco/Apófisis
SAC	Cuerpo/Ala/Espina
COS	Proximal/Cuerpo
SCA	Cuerpo/Cuello
ULN	Olécranon/Cuerpo/Cabeza
CAR	Escafoides
	Semilunar
	Piramidal
	Pisiforme
	Trapecio/I
	Trapezoide/II
	Magno/III
	Trapezoide/II+Magno/III (Trapez.+Mag.)
	Unciforme/IV
PEL	Ilion/Pubis/Isquion
PAT	-
FIB	Cuerpo
CAL	Tuberosidad/Sustentáculo
AST	Tróclea proximal/Tróclea distal
TAR	Navicular
	Navicular+Cuboides/IV (Navic.+Cub.)
	Cuneiforme medio/I
	Cuneiforme intermedio/II
	Cuneiforme lateral/III
	Cuboides/IV
HUM/RAD/MEC/FEM/TIB/MET/MEP	Epífisis proximal-EP/Diáfisis-D/Epífisis distal-ED
PH1/PH2/PH3	Proximal/Cuerpo/Distal
SES	-
COR	-
OTO	-
LARGO	Epífisis proximal-EP/Diáfisis-D/Epífisis distal-ED

Tabla IV.4. Secciones de cada hueso representado.

Para la denominación de las distintas especies y huesos animales se utilizó un código o abreviación de tres letras mayúsculas derivado del nombre científico de cada especie o hueso (Navas, 2004: 41-42; Navas *et al.*, 2005: 90-91, 2008: 329): por ejemplo, ORC (*Oryctolagus cuniculus* – conejo común), VED (*Venerupis decusata* – almeja fina) o COS (costilla) (tablas IV.1-IV.3). La discriminación de las secciones anatómicas identificadas en los conjuntos faunísticos analizados (diáfisis, epífisis; ilion/pubis/isquion; huesos del carpo y tarso; etc.) se recogen en la tabla IV.4.

IV.3. OSTEOLOGÍA Y OSTEOMETRÍA

Los procedimientos de morfología y osteometría se tradujeron en la estimación de la edad del conjunto óseo, la determinación sexual (♂ *versus* ♀) y el tamaño de los animales (estatus doméstico *versus* salvaje).

El cálculo de la edad de sacrificio se basó principalmente en la fusión de la epífisis de los huesos largos y el desgaste/reemplazo de las piezas dentales (Silver, 1969; Habermehl, 1975; Marriezkurrena, 1983). En función de la información obtenida, y siguiendo las indicaciones del Laboratorio de Arqueozoología de la Universidad Autónoma de Madrid (Morales, inédito), se establecieron varias cohortes de edad (tabla IV.5): infantil, juvenil, subadulto y adulto, ya que no se identificaron huesos en edad senil.

	INFANTIL	JUVENIL	SUBADULTO	ADULTO	SENIL
BOT	0-5 / 9	5/9 - 24	24 - 60	60 - 180	+ 180
O/C	0-5 / 9	5/9 - 24	24 - 60	60 - 180	+ 180
SUD	0-4 / 12	4/12 - 24	24 - 36	36 - 150	+ 150
CAF	0-4 / 5	4/5 - 6/7	6/7 - 9/12	9/12 - 120	+ 120
EQC	0-9 / 12	9/12 - 12/24	24 - 28	48 - 250	+ 250
CEE	0-5 / 12	5/12 - 12/24	12/24 - 24/27	24/27 - 150	+ 150

Tabla IV.5. Categorías de edad de las principales especies representadas (en meses). Procede de Morales (inédito).

Para la determinación sexual se tuvieron en consideración, en primer lugar, un par de huesos muy adecuados por su distinta morfología. Las clavijas óseas muestran diferencias de tamaño y morfología importantes en el ganado ovino y caprino, mientras que entre los bovinos son menos visibles; por su parte, los caninos de los suidos muestran un dimorfismo sexual acentuado, siempre y cuando se descarten en estos

dientes distorsiones de forma y tamaño por cuestiones de industria ósea (Chaix y Méniel, 2005: 96-99). En segundo término, los criterios osteométricos (Driesch, 1976), mediante el empleo de calibre digital (Powerfix Z22855F), se centraron fundamentalmente en los huesos largos de los bóvidos y otras especies (cerdo, oveja y cabra): los estudios realizados sobre los metacarpos completos de los ejemplares del ganado bovino permiten una discriminación sexual e incluso la presencia de animales castrados en función de la longitud y anchura máxima de las diáfisis (Chaix y Méniel, 2005: 100-104), aunque debido a los elevados grados de fragmentación y a la inexistencia de material abundante y uniforme no pudimos confirmar la presencia de castración.

Para la diferenciación entre especímenes domésticos y salvajes aplicamos otro cálculo osteométrico. Así pues, siempre que fue posible, evaluamos determinadas características discriminatorias como la estatura y otras medidas óseas sobre huesos de edad adulta, con la fusión completa de las epífisis, sin signos de alteración térmica –ya que el calor sobre los huesos puede producir *shrinkage* o encogimiento− ni patologías. Se siguió la metodología propuesta por Driesch (1976), aplicada por la inmensa mayoría de zooarqueólogos sobre los conjuntos del sur de la península ibérica.

El cálculo de la altura en la cruz (Koudelka, 1885; Fock, 1966; Harcourt, 1974) se estimó fundamentalmente con el cálculo de la longitud de los huesos largos de las extremidades, lo cual puede llegar a evaluar la existencia de variedades locales e incluso de fenómenos evolutivos en una determinada área espacial a lo largo del tiempo. No obstante, la supervisión de la reducida presencia de huesos largos completos y los criterios métricos adoptados de razas actuales confirmaron los resultados limitados en el asentamiento de *Valencina de la Concepción* (Riquelme, 2007, 2008b), aunque posibilitó obtener estimaciones acerca de la estatura de bóvidos y perros.

IV.4. CUANTIFICACIÓN

Las medidas de cuantificación han padecido a lo largo de décadas una gran ambigüedad en sus definiciones: Lyman (1994a) recogió un total de 112 términos con 122 significados. Estos cálculos de la abundancia relativa de las diferentes especies y huesos tienen una serie de limitaciones que debemos advertir. Por un lado, se ven fuertemente influenciado ante los efectos de fragmentación, conservación, recuperación

e identificación, los cuales afectan de desigual modo a los restos óseos. Por otro, no podemos obtener estimaciones concretas de la contribución real a la dieta de los humanos por parte de los animales registrados. Además, resulta impracticable reconstruir el número de animales individuales representados por un conjunto de huesos desarticulados, determinar de forma exacta la cantidad de tiempo y esfuerzo requerido para recoger o criar a los animales, ni calcular correctamente la cantidad de productos obtenidos de los animales representados. Por lo tanto, sólo podemos inferir las tendencias generales de la conducta social sobre la fauna y sus aprovechamientos (Muir y Driver, 2002: 167).

En los tres poblados prehistóricos estudiados se procedió, pues, a calcular un compendio de índices cuantitativos para la consecución de interpretaciones de índole socio-económica y política: Número de Restos (NR), tanto Determinados (NRD/NISP) como Indeterminados (NRI), Mínimo Número de Individuos (MNI), Mínimo Número de Elementos (MNE), *Minimum number of Animal Units* (MAU), %MAU y estimación de la biomasa. Estos recuentos se han establecido a diferentes niveles, esto es, desde un análisis espacial y cronológico: para el conjunto de los yacimientos, por estructuras y suelos de ocupación, realizando con posterioridad análisis comparativos entre los tres asentamientos.

IV.4.1. Número de Restos (NR): Determinados (NRD/NISP) e Indeterminados (NRI)

Bajo este concepto incluimos tanto los huesos determinables como aquellas porciones indeterminables (Yravedra, 2006: 306). En primer lugar, se calculó el Número de Restos Determinados (NRD) o *Number of Identified Specimens* (NISP), integrando bajo este término tanto los huesos completos como los fragmentos óseos identificados. La identificación se hizo casi siempre a nivel de especie, aunque en algunos casos se tuvieron que agrupar en dos bloques animales (mesomamíferos y macromamíferos) o a una categoría taxonómica inferior: familia (*Barbus sp.* y algunos moluscos) o género (fragmentos de moluscos). Constituye el método más asequible y habitual para obtener la abundancia de especies en los conjuntos faunísticos (e.g., Grayson, 1984: 17; Klein y Cruz-Uribe, 1984: 24; Ringrose, 1993: 125; Reitz y Wing, 1999: 191).

El NISP fue empleado por primera vez por D.M.A. Bate (1937, en Grayson, 1984: 18) para el cómputo de la fauna (*Gazella* y *Dama*) en las cuevas de Tabūn y Wad del Monte Carmelo, en la actual Israel. Tiene dos ventajas principales: la suma de los fragmentos óseos y huesos completos no requiere de una manipulación matemática; los valores numéricos pueden ser añadidos sin inconvenientes, lo cual resulta muy beneficioso en excavaciones con más de una campaña de intervención (Klein y Cruz-Uribe, 1984: 25). No obstante, sus limitaciones son muy numerosas (White, 1953: 396-397; Chaplin, 1971: 64-67; Grayson, 1973: 432, 1984: 20-24; Klein y Cruz-Uribe, 1984: 25). En primer lugar, tiene en consideración que todos los huesos del conjunto de las especies en los diversos asentamientos, áreas espaciales y fases cronológicas estudiadas han sido afectados por igual tanto a los efectos de descuartizado como a los diferentes métodos de cocinado, procesos tafonómicos (alteraciones antrópicas, fragmentación, destrucción animal, conservación diferencial, etc.), excavación y transporte. Además, no todas las especies tienen una identificación ósea semejante ni debemos tomar por igual, por ejemplo, los datos de 50 fémures completos con 50 restos de fémur de un solo hueso.

En segundo término, también se calculó el Número de Restos Indeterminados (NRI) de todos los asentamientos estudiados. Estos fragmentos y esquirlas óseas de reducido tamaño −principalmente inferiores a 2 cm− son los que se encuentran más propensos o han sido más afectados por las fuerzas destructivas. La relación entre el NISP y el NRI nos infiere sobre la historia tafonómica: un bajo porcentaje del NRI reflejará que las modificaciones fueron escasas y que el conjunto óseo probablemente fue enterrado rápidamente; un alto porcentaje será consecuencia, por el contrario, de la acción de fuertes fuerzas destructivas −biológicas o no−, por lo cual los huesos más frágiles (edad infantil/juvenil, menor densidad ósea) se encontrarán ausentes o en unas pésimas condiciones de conservación (Shipman, 1981: 129-130).

IV.4.2. Mínimo Número de Individuos (MNI)

A.A. Inostrantsev (1882, en Casteel, 1977: 125) inició este sistema de cuantificación, aplicándolo sobre conjuntos de fauna de yacimientos arqueológicos *neolíticos* ubicados al sur de las costas del Lago Ládoga (Strelna), en la actual Rusia. A pesar de ello, la generalización de este cálculo se produjo a partir de White (1953: 396-397), el cual buscó un método que determinara la cantidad de carne proporcionada por

cada especie mediante el análisis del número de individuos representados en los yacimientos. Así, pues, rechazó el uso del cálculo del NISP para dicho fin, debido a dos razones: 1) el ser humano mantiene un concreto patrón de matanza con cada una de las especies; 2) si una especie tiene el mayor número de restos no significa que fuera la predominante en la dieta, ya que el tamaño del cuerpo de las diferentes especies difiere notablemente.

Por lo tanto, en lugar del cálculo del NISP, recomendó el empleo del *number of individuals* de cada especie. White (1953: 397) lo definió como el método consistente en «separar el hueso más abundante de cada especie (…) en componentes derechos e izquierdos, y utilizar el número más elevado como la unidad de cálculo»; se diferenciaba así del método que dividía entre dos el número total de componentes, ya que la diferencia numérica –por ejemplo, el registro de diez tibias derechas y sólo cinco izquierdas– se debería en realidad a cuestiones de conservación ósea. Shotwell (1955: 330), por su parte, denominó esta definición como *minimum number*, incluyendo para el cálculo tanto los huesos completos como los fragmentos identificables. Bökönyi (1970: 291) incluyó una novedad, ya que estableció el *Minimum Number of Individuals* dividiendo a los individuos de las especies en cuatro grupos de edad (juveniles, subadultos, adultos y seniles). En la actualidad, los cálculos del MNI pueden llegar a establecer también una discriminación entre machos y hembras e incluso distinguir a los individuos sanos de los enfermos, siempre y cuando se dispongan de esqueletos prácticamente completos o huesos claramente diferenciables para tal identificación.

No obstante, como en el caso del NISP, el MNI se encuentra relacionado con el transporte, procesado, distribución y consumo del conjunto animal, junto con el número de restos identificados, los procesos de formación de un sitio, las técnicas de recuperación y los procedimientos de laboratorio (Reitz y Wing, 1999: 197). En definitiva, los principales problemas achacados al MNI son los siguientes: 1) los resultados no pueden ser comparables entre diferentes muestras si éstas han sido analizadas mediante métodos diferentes; 2) tampoco pueden compararse los resultados de conjuntos con un diverso grado de fragmentación; 3) los valores finales dependen del tamaño de la muestra y de la efectividad de las técnicas de recuperación y registro óseos para una correcta separación entre suelos de ocupación (Klein y Cruz-Uribe, 1984: 26-29).

Para la estimación del MNI se consideraron en este trabajo tanto los huesos identificables como su sexo y edad –en los casos en que fue posible–, junto con los suelos de ocupación diferenciables cronológicamente. Así, no se ha considerado útil la separación del MNI por unidades de excavación sincrónicas en un mismo asentamiento, ya que probablemente se encontrarían vinculadas en el reparto de la fauna y conllevaría pues a una suprarrepresentación dentro de una misma fase temporal.

IV.4.3. Mínimo Número de Elementos (MNE)

Los ratios de las partes del esqueleto conservadas se calcularon a través del Mínimo Número de Elementos o *Minimum Number of Elements* (MNE), término creado por el arqueólogo Bunn en su Tesis Doctoral (1982: 35, en Lyman, 1994a: 42, 52). No obstante, este cálculo, al igual que los anteriores, puede verse afectado por la identificación ósea y supervivencia diferencial de las diversas partes del esqueleto.

En definitiva, el MNE es una modificación del NISP y tiende a agrupar los diferentes fragmentos de un mismo hueso, implicando el posible remontaje de éstos y, por tanto, una dedicación e inversión de tiempo mayor. Al igual que en el MNI, este cálculo tuvo en cuenta el sexo y edad de los restos óseos.

IV.4.4. *Minimal Animal Units* (MAU)

Este procedimiento empezó a definirlo Binford en sus investigaciones zooarqueológicas (e.g., 1984: 51). Tras el cálculo del MNE, dividimos este valor entre el número de huesos del mismo tipo que tiene el animal (tabla IV.6): por ejemplo, si se registraron 28 NISP de fémures correspondientes a 9 MNE (5 derechos y 4 izquierdos), el MAU será de 4,5 frente a un MNI igual a 5.

La argumentación de este método se basa en que si aparece un hueso de una especie no significa que los otros se encontraran originariamente en ese contexto espacio-temporal. Tuvimos en consideración posibles variaciones numéricas en función del sexo o edad de los huesos.

	BOP/BOT	CAF	CAH	CEE	EQF	LEG/ORC	OVA	SUD/SUS
ASTA	-	-	-	2	-	-	-	-
CLO	2	-	2	-	-	-	2	-
NEC	1	1	1	1	1	1	1	1
VIC	1	1	1	1	1	1	1	1
MAN	2	2	2	2	2	2	2	2
HYO	1	1	1	1	1	1	1	1
ATL	1	1	1	1	1	1	1	1
AXI	1	1	1	1	1	1	1	1
VCE	5	5	5	5	5	5	5	5
VTH	13	13	14-15	13	18	12	14-15	14-15
VLU	6	7	6-7	6	6	7	6-7	6-7
VCA	18-21	20-23	11-14	6-8	17-21	14-16	16-22	20-23
SAC	1(5)	1(3)	1(4)	1(5)	1(5)	1(4)	1(4)	1(4)
COS	26	26	26	26	36	24	26	28
SCA	2	2	2	2	2	2	2	2
HUM	2	2	2	2	2	2	2	2
ULN	2	2	2	2	2	2	2	2
RAD	2	2	2	2	2	2	2	2
CAR	12	14	12	12	14	18	12	16
MEC	2	10	2	2	2	10	2	8
PEL	1	1	1	1	1	1	1	1
FEM	2	2	2	2	2	2	2	2
PAT	2	2	2	2	2	2	2	2
TIB	2	2	2	2	2	2	2	2
FIB	2	2	2	2	2	2	2	2
CAL	2	2	2	2	2	2	2	2
AST	2	2	2	2	2	2	2	2
TAR	6	10	6	6	8	8	6	10
MET	2	10	2	2	2	10	2	8
PH1	8	20	8	8	4	16	8	16
PH2	8	16	8	8	4	18	8	16
PH3	8	20	8	8	4	18	8	16
SES	24	72	24	20	12	32	24	40

Tabla IV.6. Número de huesos de las principales especies representadas. A partir de Pales y Lambert (1971), Barone (1976) y Lyman (1994b: 98).

IV.4.5. *Standardized or normed Minimum Animal Unit Frecuencies* (%MAU)

También hemos incorporado el %MAU, establecido nuevamente por Binford (e.g., 1984), para la consecución de una óptima interpretación cuantitativa de los registros óseos conservados. Se calcula a partir del MAU más alto: el MAU mayor será el 100% en el %MAU. Para el resto de los otros porcentajes se calcula el MAU concreto de cada hueso/sección ósea, se divide por el MAU más alto y se multiplica finalmente por 100.

IV.4.6. Estimación de la biomasa

El peso de los huesos se puede llegar a emplear como un medio para hallar la cantidad de carne de las especies representadas en los asentamientos. Esta aplicación, sin embargo, es discutida en cuanto a si constituye un método fidedigno para la estimación del cuadro alimenticio. Uerpmann (1973: 316) estableció tres grupos de huesos en función de su aporte alimenticio: 1) *alto valor* (vértebras, escápula, húmero, ulna, radio, pelvis, fémur, patella, tibia, fíbula); 2) *valor intermedio* (neurocráneo, mandíbula, costillas, esternón, carpos, tarsos, metápodos); 3) *bajo valor* (viscerocráneo, sacro, vértebras coccígeas, falanges, sesamoideos).

El mayor problema radicaba en la aplicación de un óptimo porcentaje para convertir el peso óseo en peso cárnico. Esta técnica se basó en estimaciones generales de la carne disponible en cada hueso de las diferentes especies: por ejemplo, Kubasiewicks (1956) estableció que el peso del esqueleto equivalía a un 7% del peso del animal vivo. Con posterioridad, otros especialistas proporcionaron nuevos planteamientos cuantitativos; por ejemplo, Münzel (1988: 95) estableció el *relative weight difference*, comparando los porcentajes del peso de los huesos actuales con los registrados arqueológicamente de una misma especie (*Ovibos moschatus*) para así evaluar las infra y sobrerrepresentaciones.

Empero, Chaplin (1971: 69) comentó la dificultad de estos cálculos, ya que debía establecerse una relación matemática hueso por hueso, por edades y sexos, e incluso averiguarse la estación del año en que mueren los animales. Morales (1990: 262) comenta, además, una serie de advertencias: los huesos deben encontrarse totalmente limpios; la conservación depende de la influencia de las variables tafonómicas (agentes bióticos y abióticos) y de los factores intrínsecos: densidad, sexo o edad de los huesos; por último, la importancia de los productos secundarios (alimentación, textilería, abono, fuerza animal) son obviados. En definitiva, podemos decir que sólo cuando todos los huesos estudiados pertenecen al mismo animal llega a ser apropiado el empleo de alguna ecuación para predecir su biomasa (Grayson, 1984: 172-174).

Ante esta situación, nos hemos limitado a calcular el peso óseo de la totalidad de los huesos y fragmentos –tanto determinados como indeterminados− una vez realizada su limpieza y secado, para la posterior realización de estimaciones generales. Los resultados, obtenidos gracias al empleo de una balanza de precisión (METTLER PJ 3000), se ofrecen en gramos.

IV.5. LAS ALTERACIONES SOBRE LAS SUPERFICIES ÓSEAS

IV.5.1. La observación macroscópica y microscópica

En el trabajo que aquí exponemos hemos adoptado un conjunto de procedimientos uniformes para el examen de las superficies óseas en los tres registros zooarqueológicos, combinando tanto técnicas macroscópicas como microscópicas. Junto con la observación macroscópica, desde hace ya algunas década se viene utilizando la microscopía por parte de diversos especialistas en análisis faunísticos (e.g., Potts y Shipman, 1981: figs. 1-2(a, b); Bunn, 1983: figs. 1-2; Shipman y Rose, 1983a: figs. 1-4(a), 1983b: figs. 1-2; Shipman *et al.*, 1984: figs. 3-6; Bromage y Boyde (1984): figs. 1-9; Blumenschine y Selvaggio, 1988: figs. 1-2; Olsen y Shipman, 1988: figs. 2-10; Olsen, 1988: figs. 4-5, 8-9, 13, 15, 17-19; Liesau von Lettow-Vorbeck, 1998: fig. 65; Cáceres, 2002: figs. 3.3-3.10, 3.32, 5.7-5.12, 5.37, 19.3-19.8) para la diferenciación de alteraciones semejantes a simple vista.

El primer paso para la ubicación de las modificaciones óseas fue el desarrollo de un examen macroscópico: los huesos fueron sometidos a una iluminación intensa y direccional que conllevó una primera discriminación de las marcas poco reconocibles a simple vista; además, el ángulo de la iluminación varió durante el reconocimiento. En segundo término, la observación se complementó con la utilización de una lupa de mano (10x).

Los estudios etnoarqueológicos y experimentales han demostrado que algunos procesos naturales pueden crear marcas muy parecidas a aquellas generadas por los humanos. Ante esta situación, por lo que respecta al análisis microscópico se procedió principalmente al uso de un microscopio estereoscópico (lupa binocular) (NIKON SMZ1000) con sistema fotográfico digital incorporado (NIKON DS-Fi1), inscrito en el *Centro Internacional de Estudios y Convenciones Ecológicas y Medioambientales* (CIECEM) de la Universidad de Huelva. Este instrumento es muy positivo para detectar marcas someras que sin su uso podrían ser pasadas por alto, y evaluar e identificar así el origen de marcas ambiguas cuando son examinadas a simple vista o con unas lentes de mano. Otra de sus ventajas es que pueden ser observados restos óseos de gran tamaño sin necesidad del empleo de técnicas destructivas (fig. IV.2(A)). No obstante, entre sus

inconvenientes podemos achacar su limitado campo de visión en los rango de máximos aumentos.

Finalmente, también se emplearon dos microscopios electrónicos: en primer lugar se recurrió a un Microscopio Electrónico de Barrido o *Scanning Electron Microscope* (MEB / SEM-EDS). En el seno de la Arqueología, fue Brothwell (1969) uno de los pioneros que recomendó esta técnica de observación para todo tipo de materiales: huesos, piezas dentales, fibras textiles, restos vegetales, artefactos líticos, etc. En esta Tesis Doctoral se utilizó para la posible discriminación de marcas de corte realizadas con artefactos líticos o metálicos, principalmente. Este objetivo se intentó a través de un SEM modelo JEOL JSM-5410, ubicado en los *Servicios Centrales de Investigación* (SCI) de la Universidad de Huelva. El SEM, construido por primera vez por Manfred von Ardenne en 1938, utiliza electrones para iluminar un objeto. Debido a que los electrones tienen una longitud de onda muy reducida (~0,5 Å), pueden mostrar estructuras relativamente pequeñas creando una imagen ampliada de la superficie de un objeto. Su funcionamiento está basado en el registro de la velocidad de reflexión de electrones traducido en imagen. Un haz de electrones, generados como consecuencia del paso de un alto voltaje a través de un emisor −normalmente un filamento de wolframio−, se envía sobre la muestra y un detector registra el resultado de la interacción.

El SEM permite trabajar con muchos aumentos, dispone de gran nitidez, alta resolución de imagen y, principalmente, su elevada profundidad de campo hace posible obtener superficies tridimensionales (fig. IV.2(C)). Además, los espectrómetros acoplados permiten realizar análisis semicuantitativos de microáreas de las muestras sometidas al bombardeo de electrones. Los análisis de la composición química de los huesos y de sus inclusiones (fig. IV.2(D)) permitieron en algunos casos conocer la concentración de los elementos mayoritarios (≥1%) y los minoritarios (0,01-1%). Estas concentraciones, estimadas cualitativamente, identifican los elementos presentes; las líneas de los espectros son cuantitativamente comparadas con estándares de composición conocida.

El SEM modelo JEOL JSM-5410 requirió la metalización de las muestras óseas, ya que éstas debían ser conductoras, sólidas y encontrarse secas. La fijación a los portaobjetos se llevó a cabo a través de guías de carbono para asegurar que el área fuera completamente conductora. A continuación, las muestras fueron colocadas en una campana de vacío para su metalización a través de dos conductores. El oro se empleó

para la obtención de imágenes con gran resolución, aunque debemos señalar que esta técnica es destructiva, ya que este metal adherido no se puede extraer de las muestras; el uso del carbono permitía, por el contrario, su eliminación mediante agua y la realización de análisis químicos.

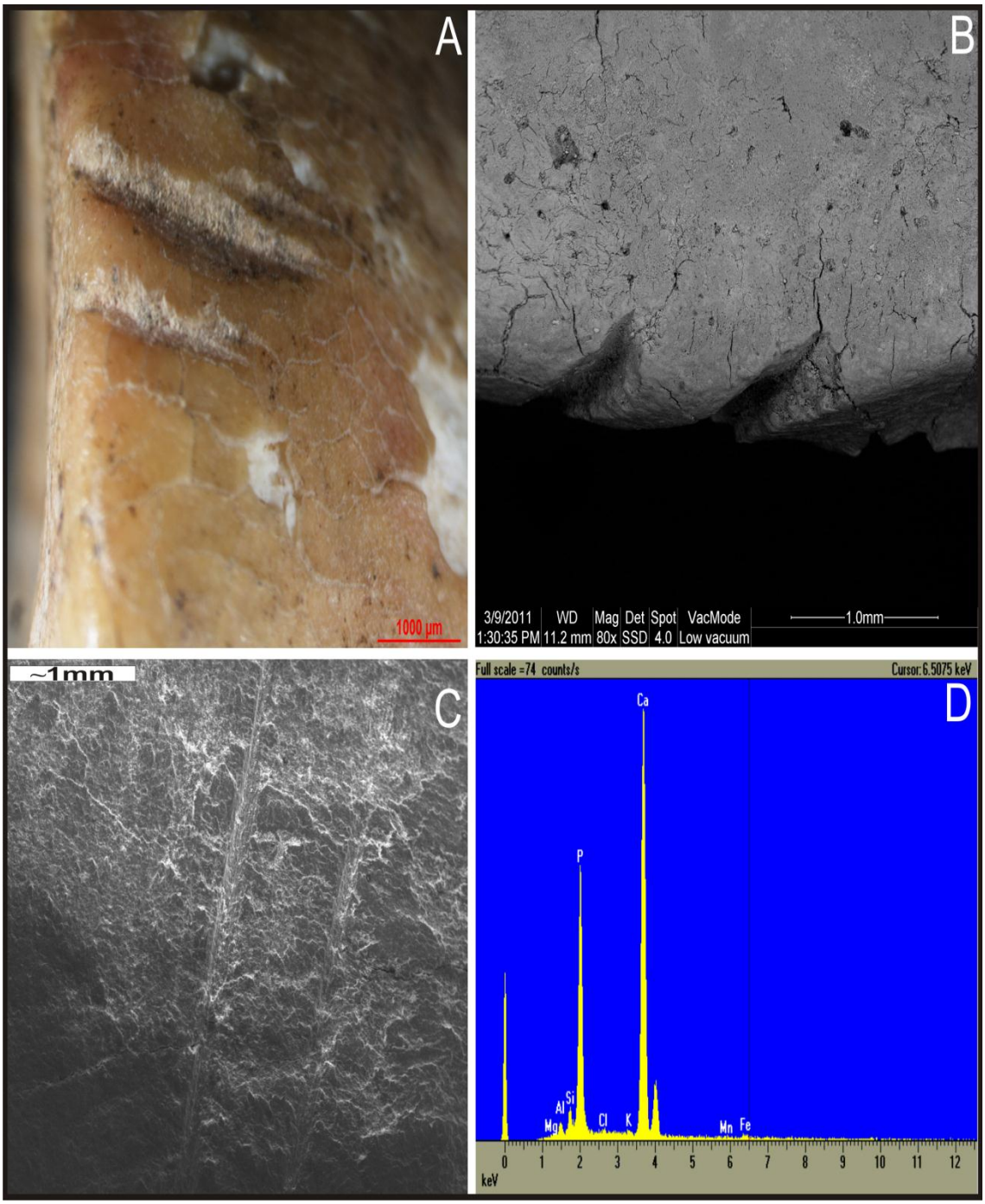


Fig. IV.2. Observación microscópica. A: Primera falange de *Cervus elaphus* de *Cabezo Juré* (microscopio estereoscópico). B: Detalle (ESEM-EDS). C: Detalle (SEM-EDS). D: Análisis de composición química (SEM-EDS).

En segundo término empleamos un Microscopio Electrónico Ambiental o *Environmental Scanning Electron Microscope* (ESEM-EDS) modelo FEI Quanta 200, situado en el *Laboratorio de Investigación y Control Alimentario* (LICAUH-CIDERTA) de la Universidad de Huelva. Este microscopio ambiental, además de permitir un tamaño mayor de las muestras que un SEM, tiene una gran ventaja: los huesos analizados pudieron introducirse directamente sin recibir previamente ningún tratamiento convencional, debido a que permite observar las muestras tanto a bajo vacío como a modo ambiental (fig. IV.2(B)).

IV.5.2. Los procesos bióticos: transformaciones humanas

Los mecanismos de alteración sobre las superficies óseas por parte de los seres humanos pueden revelar sus patrones de comportamiento en relación a los procesos alimenticios. Se procedió, pues, al estudio de las marcas de útiles y las cremaciones en los huesos registrados en los tres asentamientos del suroeste peninsular analizados.

IV.5.2.1. Marcas de corte

Estas alteraciones son producidas sobre los conjuntos óseos empleando un utensilio afilado, habitualmente a través de la eliminación de los tejidos blandos asociados. La finalidad es la obtención de todo una serie de productos para la subsistencia y mantenimiento de la comunidad: alimentación (carne, médula ósea, grasa, vísceras, cerebros), tendones o vestimenta.

La presencia, frecuencia y morfología de las marcas de corte se encuentran relacionadas con la experiencia, habilidad y costumbres de los individuos que procesaron al animal, el tipo de corte, la materia prima y forma del filo del instrumento empleado (piedra, hueso o metal), el ángulo por el cual se sostiene la herramienta, la talla y edad de los animales, el espesor del periostio −delgada y dura membrana que cubre a los huesos− u otros tejidos blandos que protegen al material óseo del utensilio cortante (músculos, inserciones, articulaciones…), etcétera (Cáceres, 2002: 48-49, 52; Fisher, 1995: 12, 55). En cuanto a la disposición de las marcas, los individuos diestros generan principalmente cortes oblicuos, mientras que los zurdos realizan también cortes transversales en una proporción elevada (Cáceres, 2002: 119).

En función de los estudios etnográficos y experimentales emprendidos, el conjunto de marcas realizadas con material lítico presentan tanto una orientación transversal o

longitudinal, una longitud, profundidad y anchura heterogéneas como una forma tendente a "V" a lo largo de la sección; además, los valles internos de la marca suelen contener microestrías múltiples, finas y paralelas debido a las irregularidades del filo cortante (e.g., Walker y Long, 1977: figura 1(c-e); Binford, 1981: 105; Bunn, 1981: 575; Potts y Shipman, 1981: 577; Shipman y Rose, 1983a: 64; Olsen, 1988: 343, 349; Noe-Nygaard, 1989: 471; Liesau von Lettow-Vorbeck, 1998: 55-59; Greenfield, 1999: figura 8(d-e); Cáceres, 2002: 47). Por otro lado, las irregularidades del propio artefacto empleado pueden generar finas estriaciones (*shoulder effect*: efecto hombro) paralelas o divergentes al surco principal (Shipman y Rose, 1983a: 66, figs. 3, 7); además, pueden producirse barbas/lengüetas (*barbs*) o finas estrías dobles o múltiples que divergen en los extremos del corte principal debido a pequeños movimientos involuntarios de la mano al comienzo o al final del trayecto (Shipman y Rose, 1983a: 66, fig. 4).

Los artefactos de metal, por el contrario, suelen producir sobre los huesos marcas más uniformes, perfiles cerrados, ángulos muy agudos y paredes casi verticales, mayor profundidad que ensanche y fondo liso sin micro estriaciones (Walker y Long, 1977: figura 1(a-b); Binford, 1981: 105; Olsen, 1988: 343, 349; Liesau von Lettow-Vorbeck, 1998: 55-59; Greenfield, 1999: figura 8(a-c)).

Estas modificaciones antrópicas generaron sobre los huesos analizados tres grandes conjuntos de marcas, predominando las primeras (Liesau von Lettow-Vorbeck, 1998: 59-60; Cáceres, 2002: 48-49; Yravedra, 2006: 193-195): incisiones (finas estrías lineales), rascados (huellas de amplio recorrido, profundidad leve y mayor profundidad que las anteriores) y tajos (cortes relativamente cortos, profundos y anchos). Cada tipo de marca responde a unas labores concretas de carnicería, proporcionándonos ciertos patrones de estrategias humanas en relación al aprovechamiento animal. La localización, distribución, orientación, funcionalidad y comparación de estas alteraciones con los modelos etnológicos (e.g., Binford, 1978, 1981), dejando al margen las marcas de percusión que conllevan fracturaciones (*ver infra*: IV.6), nos permitió agruparlas en cuatro grandes bloques:

- **Despellejado / desollado** (fig. IV.3(A,G)). Estas marcas constituyen incisiones profundas, paralelas y de longitud variable para la extracción de la piel (Cáceres, 2002: 50; Yravedra, 2006: 203). Se observan en aquellos huesos donde el contacto con la piel es directo, es decir, segmentos óseos poco cárnicos. Suelen encontrarse, por tanto, en los miembros apendiculares inferiores (epífisis distales

del radio, ulna, tibia; metápodos; primera y segunda falanges) y en el cráneo, fundamentalmente en la base de las astas o clavijas óseas y en la base de la mandíbula (Binford, 1981: 106-107; Wilson, 1982; Reixach, 1986: 11; Pumarejo y Bernaldo de Quirós, 1990: 24; Blasco, 1992: 112; Pérez Ripoll, 1992: 54-56; Reitz y Wing, 1999: 128).

- **Despiece / descuartizado** y **desmembramiento / desarticulado**. Estas labores incluyen tanto tajos como incisiones profundas y cortas formando grupos. El primer procesado del animal (fig. IV.3(B)), *primary butchering activity* (Binford, 1981: 107-126), incluye la actividad vinculada a dividir el cuerpo en unidades más pequeñas (cuartos) para facilitar su transporte (Cáceres, 2002: 50). El despiece / descuartizado tiene lugar pues en zonas de contacto, es decir, la separación de la cabeza y el esqueleto axial –marcas en el occipital y en el atlas o axis−, o bien en la división de los puntos de unión entre el esqueleto axial y el apendicular: cara anterior de la escápula, sacro y hueso ilion (Reixach, 1986: 11; Pumarejo y Bernaldo de Quirós, 1990: 24; Blasco, 1992: 113; Pérez Ripoll, 1992: 56). La segunda segmentación (fig. IV.3(C)), *secondary butchering activity* (Binford, 1981: 107-126), se produce a partir de cada una de las porciones esqueléticas obtenidas en el primer procesado. El desmembramiento / desarticulado refleja la forma en la cual la carne fue distribuida, preparada y consumida (Blasco, 1992: 113; Reitz y Wing, 1999: 128). Dicha operación, consistente en la eliminación de ligamentos y tendones, genera pues marcas en muchos huesos: separación entre la mandíbula y el cráneo (rama ascendente y cóndilo mandibular); cuerpo de las vértebras torácicas y cervicales, costillas (cuello y alrededores, parte distal); escápula (cuello y cavidad glenoidea), húmero (epífisis proximal y distal), radio (epífisis distal), ulna (márgenes de la incisura troclear, en la epífisis proximal), carpos, pelvis (acetábulo), fémur (epífisis proximal y distal), tibia (epífisis proximal y distal), tarsos (incluyendo el astrágalo y el calcáneo) y metápodos (Reixach, 1986: 11-12; Pumarejo y Bernaldo de Quirós, 1990: 24; Blasco, 1992: 113-115; Pérez Ripoll, 1992: 54-90, 96-97).
- **Descarnado / fileteado** y **evisceración**. Las primeras son consecuencia de la operación de la extracción de la carne (preparación y consumo). Estas incisiones suelen ser largas y poco profundas, y no guardan una relación estricta de paralelismo (Reixach, 1986: 12), sino que pueden aparecer de forma aislada,

dispersa o formando grupos con orientación oblicua (fig. IV.3(D,E)), aunque también pueden manifestarse transversales o longitudinales al eje mayor del hueso; en ocasiones presentan trayectorias curvadas e incluso se cruzan en los huesos planos (alas de la escápula y de la pelvis) y en las apófisis espinosas vertebrales (Cáceres, 2002: 50). Son habituales también en el cuerpo de las costillas (Blasco, 1992: 115) y en las diáfisis de los huesos largos (Binford, 1981: 127; Pumarejo y Bernaldo de Quirós, 1990: 24; Pérez Ripoll, 1992: 54-90, 96-97). Las marcas de evisceración hacen referencia a la extracción de las vísceras –acceso al interior de la caja torácica− y del cerebro, apareciendo por tanto en la cara ventral de las costillas y de las vértebras dorsales y lumbares, aunque en un número reducido (Cáceres, 2002: 50). El proceso de extracción y consumo de la lengua generaría marcas en las mandíbulas, a la altura del tercer y cuarto premolar (Binford, 1981: 109), y la presencia y cortes en el hueso hioides (Altuna y Mariezkurrena, 1985: 96), como presenciamos en un trabajo inacabado sobre el registro zooarqueológico de *Las Eras del Alcázar* (Úbeda, Jaén) (fig. IV.3(F)).

- **Limpieza del periostio** (fig. IV.3(G)). Se producen al limpiar la superficie ósea de un hueso largo del periostio que la rodea, con la intención de facilitar la percusión para la extracción de la médula y grasa. Se localizan en el centro de las diáfisis y se caracterizan por ser rascados finos, múltiples y paralelos producidas por el movimiento de arrastre de una fuerte herramienta afilada a lo largo del hueso en una dirección aproximadamente perpendicular al eje longitudinal del hueso (Blasco, 1992: 116; Fisher, 1995: 19).

Estas modificaciones sobre las superficies óseas responden a acciones involuntarias –no pretenden afectar a los huesos− relacionadas con el tratamiento de los cadáveres animales (Lyman, 1992: 248). Así, los patrones de matanza suelen localizarse en determinadas áreas óseas, afectando por término medio sólo al 1-10% del conjunto óseo, y difícilmente a más del 20% (Olsen y Shipman, 1988: 550). Relacionado con esto, debemos destacar que algunas marcas someras desaparecen cuando se pierde el periostio (Cáceres, 2002: 46). Además, tanto la propia preparación de los alimentos (fracturaciones, alteraciones térmicas) como la actividad de otros agentes bióticos y abióticos pueden hacer desaparecer diferentes marcas de corte.



Fig. IV.3. Marcas de corte. A: Segunda falange de *Cervus elaphus* con marcas de despellejado (*La Junta de los Ríos*). B: Atlas de *Sus domesticus* con marcas de despiece (*Sector V* de *Valencina*). C: Tarso de *Bos taurus* con marcas de desmembramiento (*Sector V* de *Valencina*). D: Pelvis de *Sus domesticus* con marcas de fileteado (*Cabezo Juré*); detalle a través de microscopio estereoscópico. E: diáfisis de mesomamífero con marcas de fileteado. F: Hioides de *Ovis aries / Capra hircus* con marcas de evisceración (*Las Eras del Alcázar*); detalle a través de microscopio estereoscópico. G: Metatarso de *Cervus elaphus* con marcas de despellejado y para la limpieza del periostio (*Cabezo Juré*).

IV.5.2.2. Alteraciones térmicas

Los efectos del fuego pueden producir cambios estructurales y de coloración, agrietamientos, deformaciones, recristalizaciones, reducciones de tamaño, friabilidad, aumento de la fragmentación y desintegración en los conjuntos óseos (Cáceres, 2002: 53; Yravedra, 2006: 223). En este trabajo nos centraremos, por lo que respecta a este apartado, en el color de los huesos (incluyendo la posibilidad de su empleo como medio de combustión) y en los agrietamientos y fracturas asociadas.

La presencia de huesos quemados en los yacimientos arqueológicos puede deberse a dos causas: naturales (incendios) y, fundamentalmente, antrópicas (actividades alimenticias, eliminación de residuos, combustible). Según David (1990: 75), los huesos con alteraciones térmicas procedentes de los fuegos naturales suelen encontrarse carbonizados (color negro), aunque raramente aparecen calcinados; por el contrario, los restos óseos afectados por el fuego intencionado pueden aparecer con tonalidades claras características de la calcinación (grises y blancos), como consecuencia de su exposición duradera a altas temperaturas. Por lo que respecta a los cambios de coloración, existen variaciones en función de diversos motivos:

- *Estadios de calentamiento*. Shipman *et al.* (1984: 312-313; Shipman, 1988: 279) reconocieron cinco etapas en relación a la temperatura aplicada en huesos de ovicaprinos: 1) 20-<285ºC (gama de amarillos), 2) 285-<525ºC (gama de marrones rojizos), 3) 525-<645ºC (gama de negros y azules), 4) 645-<940ºC (gama de grises y blancos) y 5) +940ºC (color blanco). Albizuri *et al.* (1993: 96-97) establecen −en huesos humanos, de vacas y de ovejas−, tres fases: 1) <400ºC (negros), 2) 400-800ºC (desde los negruzcos-grises oscuros hasta los grises claros-blancos) y 3) +800ºC (blanco). Empero, Nicholson (1993: 414) alertó que la relación temperatura/color varía entre mamíferos, aves y peces.
- *Duración de la exposición*. Cuanto mayor es el tiempo de exposición al fuego, mayor es el grado de alteración ósea (Yravedra, 2006: 223).
- *Área de cremación*. Varía en función del tipo de estructura −horno, hoguera, incendio, pira funeraria, etc.− donde se ubica el foco de calor, ya que la oxidación difiere (Albizuri *et al.*, 1993: 96). Para el establecimiento de huesos con alteraciones térmicas tras su enterramiento, los experimentos de Stiner *et al.* (1995: Tabla 6) indicaron que sólo los elementos en estado fresco ubicados

como máximo a 5 cm por debajo de la hoguera aparecieron carbonizados (color completamente negro), mientras que la experimentación emprendida por Benett (1999: Tabla 3) aumenta la aparición de cambios de color hasta una profundidad de 10 cm y la existencia de agrietamientos, fracturas y calcinación en los huesos enterrados entre 2-5 cm.

- *Distancia del hueso respecto al foco de calor*. Según un trabajo experimental (Albizuri *et al.*, 1993: 93), los huesos frescos y secos –*Ovis aries*, *Bos taurus*, *Homo sapiens s.*− situados entre 20-40 cm del hogar (10 minutos a 800ºC) presentaron un color marrón y negro; por el contrario, los restos óseos no se alteraron a una distancia de 60 cm.
- *Presencia/ausencia de carne*. La experimentación de huesos bajo diferentes estados de conservación (con carne, descarnados y secos) nos proporciona una información que podemos extrapolar a los registros arqueológicos, aunque teniendo en consideración el resto de variables. El estudio de Buikstra y Swegle (1989: 255-256) concluyó que los huesos quemados –*Bos taurus*, *Canis familiaris*, *Homo sapiens s.*− con una coloración homogénea son exclusivamente los descarnados, ya que los que tenían carne se encontraban con áreas de diversas tonalidades –debido a la presencia de zonas con tejidos blandos− mientras que los secos –ante la inexistencia de materia orgánica− apenas mostraron cambios de color.

Las experimentaciones emprendidas sobre la utilización de hueso en la combustión –proporcionando calefacción, protección, iluminación o centro de reunión social− aportan validez a este hecho. Así, Yravedra *et al.* (2005: 380), con material óseo de oveja (*Ovis aries*), afirman que los huesos frescos con mayor contenido graso y abundante tejido esponjoso –principalmente los elementos axiales, epifisiarios y compactos− actúan como un óptimo complemento de la madera en las labores de prolongación del fuego. Mantienen, pues, la durabilidad del hogar, reduciendo el desgaste del combustible vegetal y favoreciendo la eliminación de los residuos óseos. A pesar de ello, no son adecuados para el arranque de fuegos o para el aumento de las temperaturas. Los experimentos de Cáceres (2002: 57, 128-129), por su lado, mantuvieron una cremación estable, regular y duradera durante más de dos horas con una base de leña y huesos de caballo, apareciendo éstos blanquecinos y muy agrietados. Théry-Parisot (2002: 1417-1418) añade que la mejor combinación para el incremento en

el tiempo de combustión es la integrada por madera (20%) y hueso (80%), ya que dobla el tiempo de combustión si la proporción fuera inversa; además, también hace hincapié en la influencia de otros factores: el estado de la madera −la más adecuada es la semi-seca− y la velocidad del viento.



Fig. IV.4. Alteraciones térmicas. A: Fémur de *Sus domesticus* (marrón, negro) del *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. B: Calcáneo de *Sus domesticus* (marrón, negro) del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepcíon*. C: Radio de *Sus domesticus* (marrón, negro, azul) de *La Junta de los Ríos*. D: Húmero de *Sus domesticus* (negro, azul, gris, blanco) de *Cabezo Juré* con marcas de corte. E: Segundas falanges de *Bos taurus* (marrón, negro, gris, blanco) de *Cabezo Juré*. F: Primera falange de *Sus domesticus* (blanco) del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. G: Tibia de *Cervus elaphus* (blanco) de *Cabezo Juré*.

En otro sentido, los huesos bajo los efectos del fuego suelen padecer estrías y fracturas. Las diáfisis pueden llegar a mostrar agrietamientos longitudinales, mientras que las epífisis muestran una morfología de mosaico (Cáceres, 2002: 26), como reflejo de la pérdida de materia orgánica y minerales (Albizuri *et al.*, 1993: 97). Buikstra y Swegle (1989: 255-256) concluyeron a través de sus análisis que los huesos (frescos, descarnados y secos) apenas sufren variación bajo un estado de carbonización en cuanto a grietas y roturas; sin embargo, en los huesos calcinados se producen cambios visibles: los frescos y descarnados muestran sobre todo fisuras longitudinales profundas, grietas transversales y exfoliación superficial, mientras que los secos sufrieron bastante menos modificaciones: fundamentalmente grietas y fisuras superficiales.

En esta Tesis Doctoral hay diversos ejemplos de huesos y fragmentos óseos afectados por las alteraciones térmicas en el conjunto de los asentamientos (fig. IV.4). Muestran colores que cubren todo el espectro mencionado: amarillo/marrón, marrón, negro, azul, gris y blanco. Además, se observaron en esos mismos restos diferentes patrones de daños: dispares grados de agrietamientos y roturas.

IV.5.3. Otros procesos bióticos

IV.5.3.1. Carnívoros

La acción de un carnívoro sobre los restos óseos responde a diferentes motivaciones: desgarrar la carne, arrancar tejido esponjoso, afilar los dientes y uñas, romper el hueso, etc. (Blasco, 1992: 116-117). La forma de estas marcas varía dependiendo de las formas de las piezas dentarias (incisivos, colmillos, premolares y molares) de las distintas especies y en función del desgaste dental. La naturaleza y extensión del daño sobre el esqueleto responde a la estrategia de alimentación del carnívoro, la cual difiere igualmente entre especies y en relación a los factores ecológicos y sociales como la disponibilidad de comida, la competitividad entre carnívoros, la cantidad de material consumible adherido o contenido en el interior del hueso, el tipo de hábitat en el cual se encuentra el esqueleto, etc. (Fisher, 1995: 36-42).

A continuación se comentan los diversos tipos de improntas de carnívoros sobre las superficies óseas registradas en los diversos poblados prehistóricos, incluyendo algunos casos muy evidentes registrados en *Las Eras del Alcázar*. Por lo tanto, en este apartado

no se incluyen las marcas de vaciado o extracciones de tejido óseo (fig. IV.5(E-I); *ver infra*: IV.6). Estas alteraciones se clasificaron según un modelo simplificado, ya que la bibliografía sobre este conjunto de modificaciones es bastante numerosa y en ocasiones compleja:

- **Depresiones** (fig. IV.5(A)): *pits / pitting* (Binford, 1981: 46). Se trata de pequeños agujeros generalizados poco profundos que no colapsan la cortical, de sección en U, bordes redondeados, fondo plano y ubicadas en áreas compactas de los huesos (e.g., Binford, 1981: figs. 3.02-3.05; Blasco, 1992: fotografía 13; Cáceres, 2002: fig. 3.21; Yravedra, 2006: fig. 8.5). Esta acción es el resultado de la actuación de las enzimas salivares, la cual genera redondeamiento y pulido sobre las áreas mordisqueadas del hueso (Cáceres, 2002: 62), en ocasiones producido como simple entretenimiento (Blasco, 1992: 118).
- **Surcos** (fig. IV.5(B)): *scores / scoring* (Binford, 1981: 46-47), *tooth scratches* (Haynes, 1983: 167) o arrastres (Pérez Ripoll, 1992: 113). Son depresiones lineales de longitud, anchura y profundidad variables –pueden ser paralelos− producidas por el arrastre de los molares, los cuales conllevan fondos rugosos e irregulares sin colapsar la cortical (e.g., Binford, 1981: figs. 3.04-3.06; Haynes, 1983: fig. 2; Blasco, 1992: fotografía 9; Pérez Ripoll, 1992: lám. III.3; Yravedra, 2006: fig. 8.7). Su finalidad es tanto la obtención de la carne adherida a los huesos como el afilado de los dientes (Blasco, 1992: 119). Suelen producirse de forma transversal al eje longitudinal de los huesos (Cáceres, 2002: 61). Estos surcos −en ocasiones confundidos macroscópicamente con las marcas de corte−, no presentan en su interior las evidentes estriaciones múltiples, finas y paralelas que generan los artefactos líticos (Bunn, 1981: 574-575).
- **Perforaciones**: punzaduras (Pérez Ripoll, 1992: 112-113; Liesau von Lettow-Vorbeck, 1998: 134) o depresiones / improntas (Cáceres, 2002: 61). Consisten en depresiones circulares u ovaladas profundas como consecuencia de la presión de los caninos o las cúspides de los dientes molariformes. Estas marcas pueden ser de dos tipos (e.g., Binford, 1981: figs. 3.01-3.02; Horwitz y Smith, 1988: figs. 3-4; Blasco, 1992: fotografías 10-11; Pérez Ripoll, 1992: lám. III.1; Cáceres, 2002: fig. 3.18; Yravedra, 2006: figs. 8.8-8.10): *punctures* (fig. IV.5(C)) y *punctures hole* (fig. IV.5(D)). Las primeras colapsan la cortical en las áreas esponjosas, presentando tejido óseo machacado en su interior y el negativo

de las piezas dentales (Blasco, 1992: 118); las segundas se producen cuando atraviesan la cortical en zonas más compactas (Cáceres, 2002: 61). La presencia de estas perforaciones en las falanges se llegó a interpretar como resultado de la manufacturación de silbatos e incluso colgantes (Lartet y Christy, 1865-1875; Martin, 1907-1910, en Blasco, 1992: 118)



Fig. IV.5. Diversas marcas de animales sobre huesos de *Valencina de la Concepción* y *Las Eras del Alcázar*. A: Primera falange de *Ovis aries / Capra hircus* (depresiones). B: Primera falange de *Bos taurus* (surcos). C: Calcáneo de *Ovis aries / Capra hircus* (*punctures*). D: Tibia de *Ovis aries / Capra hircus* (*punctures hole*). E: Húmero de *Sus domesticus* (colapso parcial de epífisis). F: Metacarpo de *Bos taurus* (colapso total de epífisis). G: Radio de *Ovis aries / Capra hircus* (cilindro). H: Diáfisis de mesomamífero (fragmento longitudinal de diáfisis). I: Escápula de *Sus domesticus* (mordeduras).

IV.5.3.2. Herbívoros

En el *Sector IV* del asentamiento de *Valencina de la Concepción* se registró un hueso (metatarso de ovicaprino) con un mordisqueo en su epífisis distal en forma de horquilla y surcos asociados en forma de tenedor (fig. IV.6), muy parecidos a los producidos por ciervos y gamos (Cáceres, 2002: figs. 3.24, 5.38).



Fig. IV.6. Marcas de herbívoros: metatarso de *Ovis aries / Capra hircus* del *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*.

El mordisqueo que realizan estos herbívoros osteófagos –principalmente los ungulados− sobre astas y huesos largos se debe a carencias alimenticias, sobre todo de fósforo y calcio (Cáceres, 2002: 66). En la década de 1970 se estudiaron por primera vez estas modificaciones, llegándose a la siguiente conclusión: los ungulados agarran

con sus dientes selenodontos a los huesos longitudinalmente −como se fuman los cigarrillos− para mascarlos posteriormente a través de un movimiento lateral o en forma de zig-zag, dejando en el conjunto óseo una característica morfología de tenedor (*fork-like remnant*) (Sutcliffe, 1973: 428, 430).

Las improntas más usuales que dejan los cérvidos sobre el registro óseo son surcos profundos, múltiples y paralelos en los bordes de los huesos, dejando pulido y marcas en forma de horquilla con sección en V y fondo plano (Miller, 1994: 72); el mordisqueo de las ovejas producen surcos múltiples y paralelos como consecuencia de aserrados producidos por sus dientes posteriores (Brothwell, 1976: 182); por último, los suidos destruyen e ingieren la inmensa mayoría de los huesos de cerdos y ovejas con restos de carne, mientras que mordisquean los pertenecientes a vaca, diferenciándose de las marcas de perro por sus largos surcos en forma de pala (*long shovel-type teeth marks*) y por la inexistencia de perforaciones (Greenfield, 1988: 476, 478).

IV.5.3.3. Roedores

Los roedores se encuentran entre las especies que royeron los huesos en el yacimiento arqueológico de *La Junta de los Ríos* (fig. IV.7). Estos animales −incluyendo la acción tanto de ratas y ratones como de erizos y ardillas, y otras especies como los puercoespines− actúan sobre la práctica totalidad de huesos y astas –fundamentalmente en estado seco− con sus incisivos, sobre todo debido a que esos dientes requieren un desgaste a causa de su continuo crecimiento (Cáceres, 2002: 66).

El resultado de esta acción es la presencia de marcas con una configuración de múltiples surcos poco profundos con fondos planos que son relativamente amplios o ligeramente redondeados a lo largo de la sección y prácticamente paralelos el uno del otro (fig. IV.7); no obstante, también pueden originarse surcos orientados caóticamente (ratones, puercoespines) o en forma de abanico (ardillas) (Blasco, 1992: 120). Además, pueden producir unas finas estriaciones en largas y regulares filas –el tamaño varía en función del roedor– que recorren los surcos principales (Fisher, 1995: 40). Por otra parte, la acción de las ratas puede llegar a perturbar los contextos espaciales de los huesos –con un peso entre 0,3 y 101 g− de diferentes especies, desplazándolos hasta 5 metros de distancia (Hoffman y Hays, 1987: 335).



Fig. IV.7. Marcas de roedores. Izqda.: astrágalo de *Sus domesticus / Sus scrofa* de *La Junta de los Ríos*. Dcha.: detalle (microscopio estereoscópico).

IV.5.3.4. Corrosión gástrica

Los restos óseos que circulan a través del tubo digestivo de los animales están expuestos a ácidos y encimas durante la digestión (Reitz y Wing, 1999: 135). Si bien es cierto que los huesos ingeridos por los carnívoros −con una longitud inferior por término medio a 4-5 cm− pueden ser completamente destruidos durante la digestión, los huesos de mayor tamaño, robustez, densidad, escaso grado de fragmentación y reducida corrosión gástrica pueden sobrevivir y ser expulsados a través de coprolitos o regurgitados, conservándose pues en los yacimientos arqueológicos donde estos animales –tanto salvajes como domésticos− han actuado (Horwitz, 1990: 97). Estos restos presentan bordes agudos, redondeados y adelgazados, porosidad en el tejido óseo, rugosidad en la superficie, pulidos, perforaciones circulares y cierto brillo (Horwitz, 1990: 105; Liessau von Lettow-Vorbeck, 1998: 135, 138; Yravedra, 2006: 236).

A pesar de que en los asentamientos analizados no se registraron huesos o fragmentos óseos afectados por el ácido clorhídrico de la digestión animal, existen registros zooarqueológicos del sur de la península ibérica datados en el III Milenio A.N.E. con elementos óseos afectados por la corrosión gástrica: es el caso del poblado de *Las Eras del Alcázar*, donde se han documentado dos huesos con estas evidencias –en relación con una presencia mayor de perros que los asentamientos del Suroeste− en las estructuras datadas en la primera mitad del III Milenio A.N.E. (fig. IV.8).



Fig. IV.8. Corrosión gástrica: astrágalo de *Ovis aries / Capra hircus* de *Las Eras del Alcázar*.

IV.5.3.5. Bioerosión

La bioerosión es un mecanismo de alteración tafonómica debido a la acción erosiva de un gran número de organismos −producen trazas fósiles en todas las escalas− que pueden perforar, penetrar, roer, raspar o grabar sobre las superficies de sustratos duros: rocas, cantos rodados o material esquelético. Los orificios −tienen forma circular, cilíndrica o troncocónica− son causados por gastrópodos carnívoros –pertenecientes a la familia Naticidae, Muricidae, etc.− sobre las valvas de gasterópodos y bivalvos debido a necesidades de alimentación. El ataque se produce a través de abrasión mecánica mediante la rádula y la acción química del predador, conllevando la disolución del carbonato cálcico de los individuos afectados (Farinati *et al.*, 2006).

Con relación a las diferentes características morfológicas de los efectos de la predación referida (*Praedichnia*), Bromley (1981) estableció el icnogénero *Oichnus* con dos icnoespecies: *Oichnus simplex* Bromley (el agujero puede pasar en forma recta o presentar una pequeña aureola que rodea al orificio en forma de depresión muy superficial) y *Oichnus paraboloides* Bromley (las perforaciones presentan un borde biselado que conllevan un diámetro mayor y otro menor).

En cada uno de los asentamientos de *Cabezo Juré* (fig. IV.9(A)) y *La Junta de los Ríos* (fig. IV.9(B)) se detectó la presencia de una valva (*Pecten sp.*) con una perforación circular. Esta alteración presenta una ubicación azarosa, puede aparecer en un número elevado y muestra bordes con posibles biselados y orificios incompletos. Este conjunto

de características lo diferencia de las perforaciones antrópicas efectuadas para la manufactura de ornamentos sobre concha.

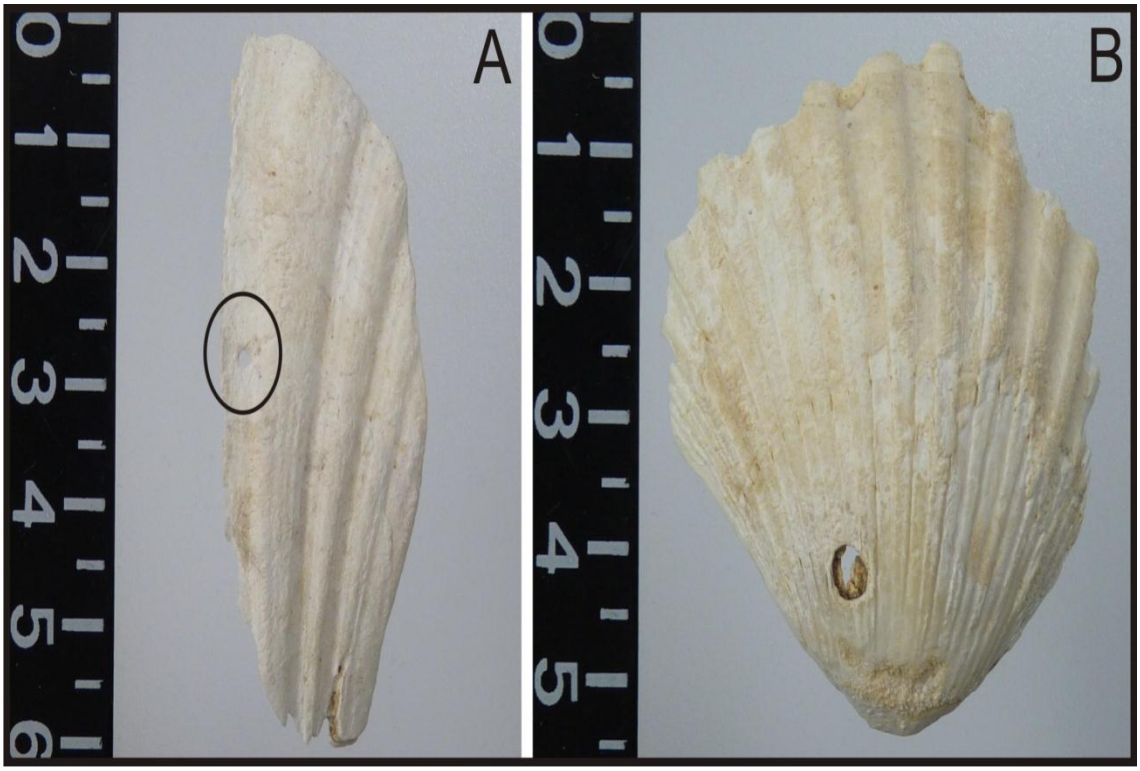


Fig. IV.9. Bioerosión. A: *Pecten sp.* con *Oichnus simplex* (*Cabezo Juré*). B: *Pecten maximus* con *Oichnus isp*. Parcial (*La Junta de los Ríos*).

IV.5.3.6. Marcas de raíces

Esta alteración biológica se encuentra presente en todos los conjuntos óseos estudiados (fig. IV.10 (A)). Son las modificaciones causadas como consecuencia de un proceso de disolución química por los ácidos –sobre todo los carbónicos y cítricos– segregados por las raíces vegetales que han crecido junto a los huesos durante la absorción de nutrientes para su crecimiento (Behrensmeyer, 1978: 154). No obstante, otros autores afirman que los ácidos son producidos por hongos y bacterias asociados al metabolismo y descomposición de las raíces (Yravedra, 2006: 257).

Sus improntas muestran el grabado de múltiples surcos de longitud, anchura y profundidad variable; forma discontinua, irregular, sinuosa y en forma de *U* a lo largo de la sección. Además, como identificamos en un caso registrado en el conjunto zooarqueológico de *Las Eras del Alcázar* –aún bajo estudio−, es posible que contengan una coloración oscura (fig. IV.10 (B-B1)) debido a la secreción de los ácidos (Andrews

y Cook, 1985: 685; Lyman, 1994b: 377; Blasco, 1992: 123; Fisher, 1995: 43; Cáceres, 2002: 79). La alteración producida por las raíces puede cubrir o hacer desaparecer otras huellas, ya que llegan a colapsar la cortical, sobre todo las causadas por los agentes biológicos (Cáceres, 2002: 78-79; Yravedra, 2006: 256).

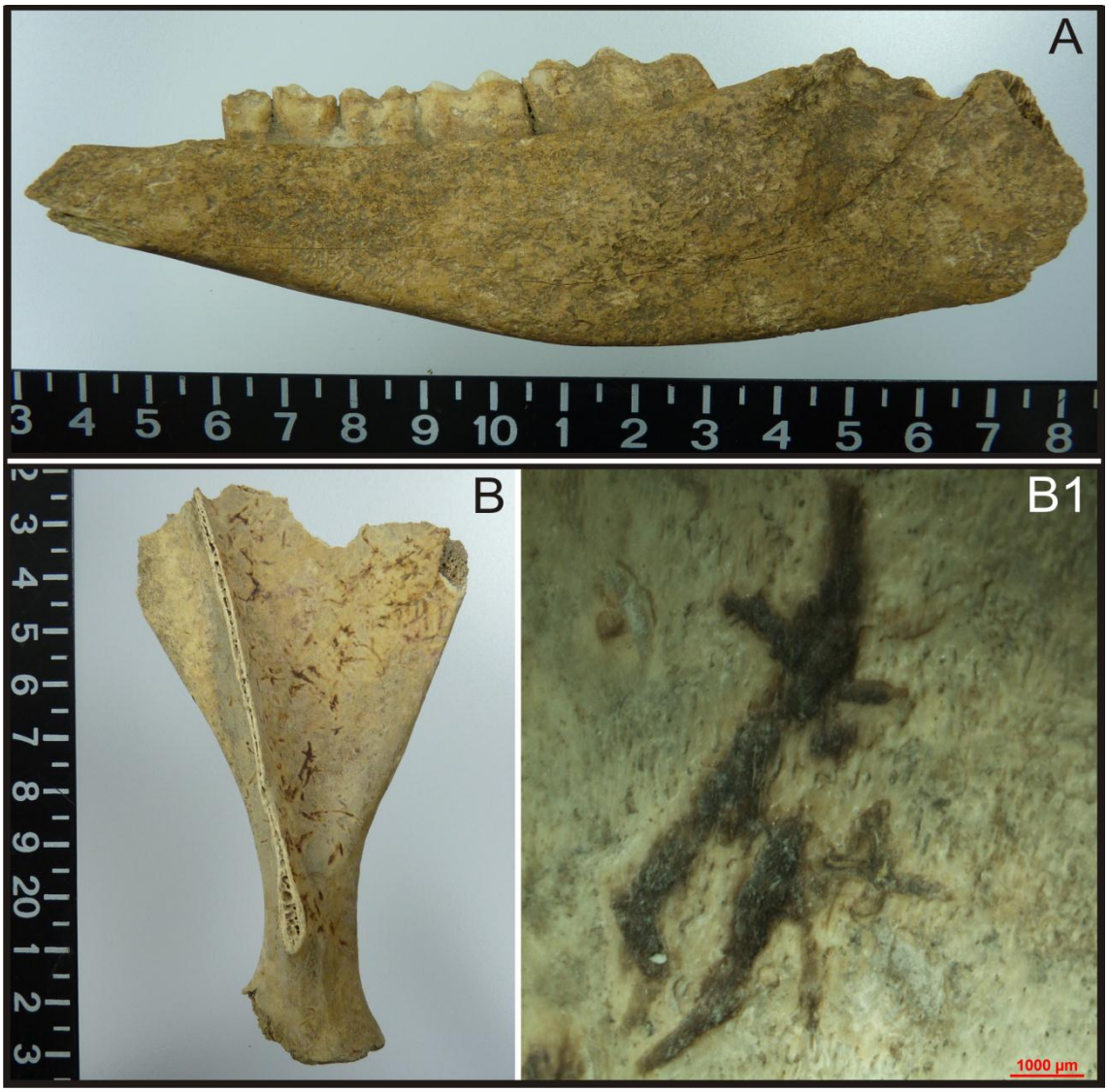


Fig. IV.10. Marcas de raíces. A: Mandíbula de *Ovis aries / Capra hircus* del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. B: Escápula de *Ovis aries* de *Las Eras del Alcázar*; B1: vermiculaciones oscuras a través de microscopio estereoscópico.

Los procesos posdeposicionales fosildiagenéticos serían los causantes de la mayoría de las marcas de raíces, ya que éstas afectarían a los registros óseos con posterioridad a su enterramiento. Sin embargo, tal como comenta Cáceres (2002: 80), tanto musgos, algas o líquenes también pueden producir modificaciones sobre las superficies de los huesos como consecuencia de procesos bioestratinómicos.

IV.5.3.7. Patologías

La Zooarqueología sólo puede discriminar las paleopatologías animales que han dejado rastros en los huesos (e.g., Chaplin, 1971: 108-119; Driesch, 1975; Bartosiewicz *et al.*, 1993; Liesau von Lettow-Vorbeck, 1998: 113-115). En los conjuntos de fauna estudiados las patologías afectaron a un solo resto de mamífero (artrosis) registrado en un asentamiento con una gran presencia de animales domésticos: *Valencina de la Concepción* (fig. 4.11(B)).

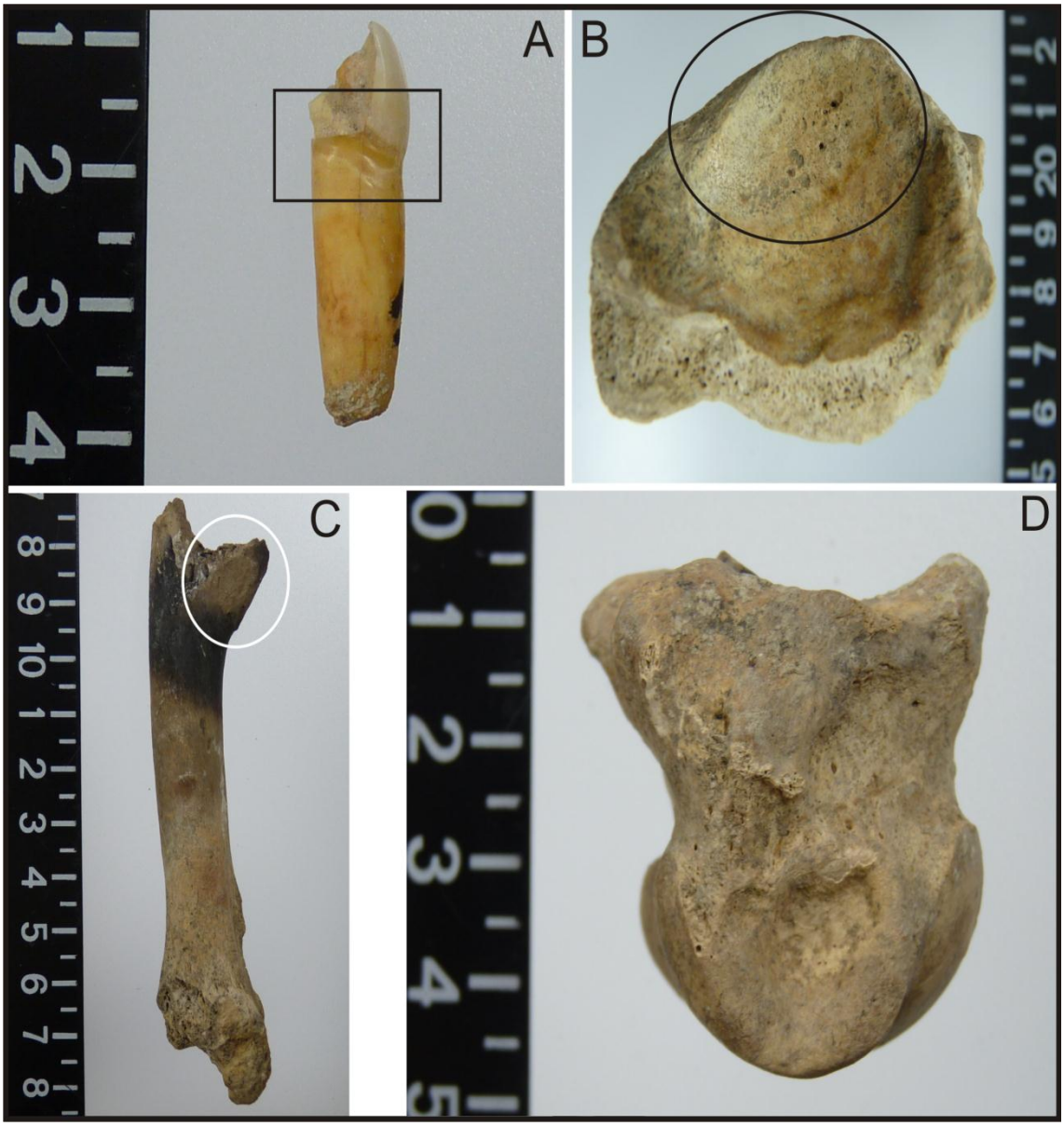


Fig. IV.11. Patologías. A: Incisivo de *Bos taurus* de *Las Eras del Alcázar* (abrasión mecánica). B: Pelvis de *Bos taurus* del *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción* (artrosis). C: Tibia de *Ovis aries* de *Las Eras del Alcázar* (traumatismo). D: Segunda falange de *Bos taurus* de *Las Eras del Alcázar* (exóstosis).

Esta variabilidad se incrementa en el caso de asentamientos ubicados en el Alto Guadalquivir: por ejemplo, en *Las Eras del Alcázar* hemos documentado, en un trabajo aún no concluido, ejemplos de huesos afectados por patologías. Estas anomalías –documentadas en el área habitacional de la primera mitad del III Milenio A.N.E.− se deberían, primeramente, a combates o a accidentes: tibia de *Ovis aries* parcialmente carbonizada con evidencias de un traumatismo (fig. IV.11(C)); por otro lado, se identificó un incisivo de *Bos taurus* (fig. IV.11(A)) con muescas ubicadas en el cuello –entre la corona y la raíz− como consecuencia de la abrasión mecánica de las gramíneas mezcladas con partículas de tierra (Liesau von Lettow-Vorbeck, 1998: 114), esto es, relacionadas con el consumo de hierba; finalmente, las exóstosis se encuentran presentes en diversas falanges de *Bos taurus* (fig. IV.11(D); *ver fig. VIII.4*).

IV.5.3.8. Pisoteo (*trampling*)

El pisoteo, causado tanto por seres humanos como por animales, puede llegar a desplazar el contexto originario de los huesos, fragmentándolos y produciéndoles marcas en su superficie, sobre todo arañazos (Lyman, 1994b: 377-381). Los restos depositados alrededor de un hogar o de un área de matanza son normalmente pisoteados (Reitz y Wing, 1999: 137). El pisoteo de animales sobre el depósito de huesos también puede originar estriaciones de abrasión (Fisher, 1995: 34) o pulido en substratos finos (Olsen y Shipman, 1988: 551; Behrensmeyer, 1991: 310).



Fig. IV.12. Pisoteo (*trampling*). Izqda.: diáfisis de mesomamífero (*Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*). Dcha.: radio de *Ovis aries / Capra hircus* (*Cabezo Juré*).

En relación a las marcas del pisoteo pueden ser de dos tipos: directas o indirectas. En el primer caso actúan sobre el hueso tanto el agente del pisoteo como las partículas del sedimento; el segundo modo tiene lugar cuando el hueso se encuentra enterrado a poca profundidad y la acción del pisoteo ejerce una fuerza sobre el sedimento o las rocas del substrato que altera a la superficie ósea (Blasco, 1992: 123). Esta modificación puede confundirse con las marcas de corte, ya que las estrías que las originan son producidas en ambos casos por un borde afilado (Cáceres, 2002: 76). Los resultados publicados por Olsen y Shipman (1988: 544) nos aportan una serie de criterios de diferenciación entre las alteraciones óseas producidas por el pisoteo y las marcas producidas con artefactos:

- *Frecuencia*. Los arañazos pueden afectar de forma indiscriminada a cualquier hueso, distinguiéndose pues de las limitadas marcas de corte.
- *Número de estriaciones*. Los arañazos en los huesos se presentan en una cifra superior que en las marcas de corte, distribuyéndose además de modo caótico.
- *Localización*. El *trampling* no se ubica en zonas anatómicas concretas como en los cortes de origen antrópico, sino que pueden afectar a cualquier parte del hueso, sobre todo a las diáfisis de los huesos largos.
- *Morfología*. Las estriaciones transversales se asignan a la abrasión causada por el pisoteo debido a que los huesos largos son más propensos a moverse sobre su eje longitudinal. La mayoría de las marcas −no suelen ser muy largas y pueden aparecer entrecortadas− se encuentran prácticamente carentes de estriaciones paralelas o secundarias (*efecto shoulder*) como las asociadas a las marcas de corte.
- *Profundidad*. Las marcas de pisoteo muestran sección en "U" y apenas remueven la superficie ósea, ya que suelen ser muy finas, someras y superficiales ante la carencia de una presión sostenida como sí ocurre en aquellos huesos con marcas antrópicas.

En todos los asentamientos recogidos en esta Tesis registramos varios ejemplos de huesos con arañazos característicos del *trampling*. La abundancia, ubicación, orientación azarosa y superficialidad de la mayoría de las marcas de pisoteo son aspectos que las diferenciaron claramente de las marcas de corte (fig. IV.12).

IV.5.4. Procesos abióticos

Los procesos abióticos aquí expuestos hacen referencia al conjunto de los seres inertes, es decir, el relieve, los minerales, la temperatura, la precipitación, la luz solar, el agua, el suelo, el viento o los gases que intervinieron en los mecanismos de conservación y fosilización de los huesos animales incluidos en este trabajo.

Nos encontramos con dos procesos tafonómicos que han influido en la conservación de los restos óseos: la *bioestratinomía* hace alusión a los factores paleoambientales acontecidos desde la muerte del organismo (deposición) hasta su enterramiento (integración estratigráfica); la *fosildiagénesis* tiene lugar desde que el registro se encuentra enterrado hasta que es recuperado (Blasco, 1992: 183; Lyman, 1994b: 406; Reitz y Wing, 1999: 114; Yravedra, 2006: 182, 289).

Dichos procesos tienen lugar como consecuencia una serie de fenómenos posdeposicionales que suelen alterar a las evidencias antrópicas y naturales originales, afectando al contenido de proteínas –pérdida de colágeno−, aumentando la cristalinidad y modificando la porosidad de los huesos (Hedges *et al.*, 1995: 201). En todos los asentamientos se pudieron identificar restos óseos con algunas de las siguientes modificaciones: exposición subaérea o *weathering* y procesos físico-químicos (pH del suelo, óxidos de manganeso, adherencias de cobre, concreciones, etc.).

IV.5.4.1. Exposición subaérea (*weathering*)

Durante el período de tiempo en el cual los huesos y fragmentos óseos se mantienen en superficie hasta que son cubiertos (procesos bioestratinómicos), éstos se encuentran expuestos a los agentes atmosféricos. La exposición subaérea (*weathering*) es el daño causado a los huesos debido al efecto de procesos destructivos naturales como frío/calor, humedad/sequedad, hielo/deshielo y la acción de la radicación solar (Behrensmeyer, 1978; Shipman, 1981: 115; Tuross *et al.*, 1989: 262), conllevando agrietamiento, partimiento, exfoliación, desintegración y descomposición (Fisher, 1995: 31-32; Yravedra, 2006: 268; Alcántara *et al.*, 2006: 38). Behrensmeyer (1978: 151) estableció un total de seis estadios de *weathering* para los mamíferos con un peso superior a los 5 kilogramos, en función del estado del hueso y de los años de exposición:

- *Estadio 0* (0-1 año): La superficie ósea no muestra ninguna señal de agrietamiento o descamación.
- *Estadio 1* (0-3 años): Los huesos muestran grietas paralelas en la diáfisis; mientras tanto, las epífisis presentan resquebrajados en mosaico.
- *Estadio 2* (2-6 años): Exfoliación asociada a agrietamientos y pérdida parcial de la cortical. Las epífisis conservan delgadas capas lascadas concéntricas, normalmente asociadas con roturas.
- *Estadio 3* (4-15 años): La superficie del hueso refleja alteración homogénea con textura fibrosa; la meteorización penetra ligeramente (1-1,5 mm como máximo).
- *Estadio 4* (6-15 años): Superficie con apariencia muy fibrosa y rugosa. Las grietas están abiertas y conservan unos bordes astillados y redondeados. Por otro lado, la superficie cortical se encuentra fracturada.
- *Estadio 5* (6-15 años): El hueso está en un estado muy frágil y colapsa *in situ*; produce grandes astillas.

Andrews (1990) complementó los estadios anteriores con el análisis de los esqueletos de especies con un peso inferior a los 5 kg; llegó a la conclusión de que los huesos y dientes de los animales de pequeño tamaño son afectados con menor intensidad. Por otro lado, el grado de *weathering* varía en función de la porosidad o densidad ósea; por ejemplo, tanto las falanges como los carpos y tarsos padecen más lentamente los efectos de la exposición subaérea, al igual que son más resistentes a otros procesos tafonómicos (Behrensmeyer *et al.*, 1979: 17). Además, la degradación depende también de la edad de los animales y entre especies diferentes: los huesos de especímenes con un peso inferior o igual a 100 kg, junto con los restos de animales juveniles –escasa presencia de los estadios 4 y 5–, padecen más rápidamente en el tiempo los procesos de meteorización; por otro lado, los huesos más pequeños no siempre muestran las características típicas de las etapas 3-5, desarrollándolas en todo caso muy lentamente (Behrensmeyer, 1978: 160). En otro sentido, la alteración o eliminación de marcas de corte puede ser reflejo de una alta degradación de la superficie del hueso por *weathering* (Fisher, 1995: 31-32).

La presencia de una sola etapa de *weathering* o de varias en un sitio arqueológico puede indicar importantes diferencias en cuanto a la duración de la ocupación, las condiciones locales de depósito de los restos óseos o la existencia de material faunístico

ajeno a la actividad humana. En dos conjuntos animales analizados se conservan varios ejemplos de *weathering*: los casos más abundantes se registrados en el asentamiento de *Valencina de la Concepción* (incluyendo casos de estadio 2: fig. IV.13), mientras que en *La Junta de los Ríos* se documentaron algunos huesos con las alteraciones típicas del estadio 1.



Fig. IV.13. Exposición subaérea (*weathering*). Izqda.: escápula de *Ovis aries* del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. Dcha.: detalle (microscopio estereoscópico).

IV.5.4.2. Alteraciones físico-químicas

Ninguno de los tres asentamientos analizados se encontraron en medios extremos: polares o áridos; tampoco se hallaron en contextos donde se produce una ralentización en la descomposición de la materia orgánica: zonas con un pH bajo, salinas, medios de escasa permeabilidad como el petróleo, áreas volcánicas, etc. (Yravedra, 2006: 288). Formaron parte, por el contrario, de medios templados y húmedos, esto es, aquellos donde la conservación de los registros materiales no es tan buena debido a cambios estacionales de hielo / deshielo o de humedad /sequedad que pueden conllevan sobre los huesos fisuras o exfoliaciones (Auguste, 1994b: 25).

El pH del suelo influye activamente en el estado iónico del hueso y en la solubilidad de la hidroxiapatita: Ca_{10} $(PO_4)_6$ $(OH)_2$ (Auguste, 1994a: 14). Afortunadamente, los conjuntos óseos estudiados apenas fueron afectados por el pH, ya que se encontraron depositados en sedimentos relativamente alcalinos: 8,25 (*Cabezo Juré*: Nieto *et al.*, 2002: 182) y en torno a 8 para el resto de poblados. En suelos alcalinos y calcáreos se mantiene una conservación óptima, pero pésima en suelos ácidos. El valor óptimo de pH lo encontramos entre 7 y 8 (Reitz y Wing, 1999: 117; Auguste 1994b: 21).

El óxido de manganeso quedó constatado en algunos grupos de huesos presentes en todos los asentamientos: *Cabezo Juré* (fig. IV.14(A-B)), *La Junta de los Ríos* y *Valencina de la Concepción*. Mientras que en los dos primeros poblados se encuentra adherido en más del 50% de los conjuntos óseos, en el último asentamiento su proporción es inferior (sobre el 15%). Esta precipitación se encuentra relacionada con una intensa actividad bacteriana, la cual se alimentaría del registro óseo, produciendo pigmentaciones negras de tamaño variable. El ambiente idóneo de estas bacterias son contextos húmedos y aeróbicos con un pH neutro (7) (Cáceres, 2002: 82), valor cercano a los existentes en el conjunto faunístico que recoge este trabajo.

En relación a la composición química del suelo, la proximidad de actividades metalúrgicas, la existencia de concentraciones de minerales –zinc, hierro, cobre, etc.− o los compuestos húmicos en los sedimentos originan en el tejido óseo adherencias de ciertos colores durante las primeras fases de fosilización (Auguste, 1994a: 14). Los registros de fauna de este trabajo incluyeron algunos ejemplos de huesos con tonalidades verdosas debido a oxidaciones metálicas producidas por el cobre (fig. IV.14(C)); además, un restos óseo presentó una coloración rosácea en su superficie (fig. (IV.14D)).

Por último, en la totalidad de los asentamientos se registraron fragmentos óseos con concreciones por carbonato cálcico (*ver fig. IV.1*), eliminándose la inmensa mayoría tras su limpieza. Este fenómeno se debe a la cementación, es decir, la incorporación de nuevos minerales, originándose concreciones o relleno de partículas sedimentarias por las cavidades y poros de los huesos (Yravedra, 2002: 286). Durante la descomposición de la materia orgánica ósea, las condiciones físico-químicas del entorno se modificaron y precipitarían carbonatos (Cáceres, 2002: 83). Estos procesos de encostramiento afectaron principalmente a las diáfisis, impidiendo en algunos restos óseos (<10%) un riguroso análisis de sus superficies.



Fig. IV.14. Alteraciones físico-químicas. Húmero de *Sus domesticus* de *Cabezo Juré* con óxido de manganeso (A); detalle a través de microscopio estereoscópico (B). C: Epífisis distal de metacarpo de *Cervus elaphus* (oxidaciones metálicas) de *Cabezo Juré*. D: Diáfisis de mesomamífero (coloración rosácea) de *Cabezo Juré*.

IV.6. FRACTURACIÓN Y FRAGMENTACIÓN

En los asentamientos analizados examinaremos los diferentes patrones de fracturación y fragmentación óseas. Mientras que los primeros son consecuencia de una acción antrópica o biológica (humanos y carnívoros, fundamentalmente), los segundos son de origen natural y depende de factores hidrotérmicos y climáticos: pisoteo, exposición subaérea, presión de sedimentos, etc. (Yravedra, 2006: 206). La diferenciación estriba en el hecho de que la fracturación se origina en estado fresco; entre tanto, la fragmentación tiene lugar cuando el hueso se encuentra seco (Alcántara *et al.*, 2006: 37-38). Por otro lado, en diversos fragmentos óseos aparecieron alteraciones como consecuencia de fracturas recientes producidas probablemente durante los trabajos de excavación, principalmente en los yacimientos de *Valencina de la Concepción*; se diferencian claramente debido a su cambio de color con respecto al resto de superficie ósea.

Los huesos frescos conservan una fuerte resistencia a los golpes ante su alta conservación de humedad; además, mantienen propiedades elásticas y flexibles que les proporciona su capacidad de deformación. Los secos, por el contrario, se vuelven más sensibles a los impactos, debido a un valor muy bajo e incluso nulo de humedad: son poco elásticos, rígidos y poco flexibles, y aunque son duros pierden su capacidad de deformación plástica (Blasco, 1992: 135; Cáceres, 2002: 84; Alcántara *et al.*, 2006: 37-38).

Los huesos en estado fresco pueden ser fracturados tanto por seres humanos como por carnívoros, observándose diferencias en función de sus evidencias características. La fracturación producida por los animales se lleva a cabo mediantes fuerzas estáticas, aplicando presión en dos superficies opuestas del hueso (Alcántara *et al.*, 2006: 40). Esta acción destructiva se encuentra relacionada con otras modificaciones: depresiones, surcos y perforaciones (*ver supra*: IV.5.3.1).

En los asentamientos analizados identificamos el denominado **vaciado** (Cáceres, 2002: 62): extracción del tejido óseo (Domínguez-Rodrigo, 1994) o fracturas de epífisis y diáfisis (Pérez Ripoll, 1992: 114-116). Es la eliminación de áreas óseas a través del mordisqueo. En primer lugar, la acción intensiva sobre las epífisis (Blasco, 1992: 140; Lyman, 1994b: 325; Cáceres, 2002: 88), en la búsqueda de grasa y médula, conlleva a su consiguiente colapso (*furrowing*), ya sea parcial (*ver fig. IV.5(E)*) o total (*ver fig. IV.5(F)*), mostrando muescas del paso de los caninos (e.g., Binford, 1981: figs. 3.42-

3.43; Pérez Ripoll, 1992: lám. III.5; Cáceres, 2002: 62; Yravedra, 2006: figs. 8.4, 8.6, 8.8). Seguidamente, la fracturación sobre las diáfisis puede conllevar la aparición de fracturas con presencia o ausencia de huellas de mordeduras (Pérez Ripoll, 1992: láms. III.6, III.16). El siguiente paso lo conforman los denominados cilindros o *cilinders* (Pérez Ripoll, 1992: láms. III.8, III.18, III.23, III.25), esto es, la presencia de diáfisis con las epífisis engullidas, bordes dentados o redondeados (*ver fig. IV.5(G)*). Además, otras fracturas por mordeduras pueden incluir fragmentos longitudinales de diáfisis (*ver fig. IV.5(H)*) con señales de mordeduras (Pérez Ripoll, 1992: láms. III.10, III.18C), recibiendo también otras denominaciones: *tooth notches* / *chipped-back edges* / *denticulated edges* (Binford, 1981: figs. 3.19-3.20; Capaldo y Blumenschine, 1994: figs. 1(a-b), 2(c)). En otros huesos también es posible la aparición de diversas fracturas como consecuencia de mordeduras (*ver fig. IV.5(I)*), incluyendo tanto bordes semicirculares acanalados o *crenulated edges* (Binford, 1981: figs. 3.40; Pérez Ripoll, 1992: láms. III.15) como irregulares (Pérez Ripoll, 1992: III.19-21).

Dejando al margen las fracturas producidas por las alteraciones térmicas (*ver supra*: IV.5.2.2) y aquellas generadas en el proceso de confección de artefactos (*ver infra*: IV.7), los seres humanos fracturan los huesos como consecuencia de los procesos de carnicería (Blasco, 1992: 138; Pérez Ripoll, 1992: 129). Este objetivo se consigue a través de dos técnicas o fuerzas dinámicas: la percusión, ya sea indirecta −el hueso es golpeado contra un objeto− o directa −el hueso permanece apoyado y posteriormente es golpeado con un utensilio contundente−, y la flexión (rotura a través de la fuerza ejercida con las manos). Mientras que las roturas de las diáfisis de los huesos largos están asociadas a la consecución de médula –rica en grasas, minerales y proteínas−, la fracturación de las epífisis, huesos compactos y del esqueleto axial se encuentra ligada al consumo de grasa (Outram, 2001: 403).

En todos los yacimientos arqueológicos recogidos en este trabajo pudimos registrar la carga dinámica generada sobre el hueso a través de algunas **marcas de percusión** (fig. IV.15). Estas modificaciones conllevan desprendimiento óseo, depresiones de aspecto circular de tamaño variable, acompañadas habitualmente de estriaciones internas concéntricas o paralelas (Blumenschine y Selvaggio, 1988; Blasco, 1992: 139-142). La degradación de la superficie depende de la talla y edad de los animales procesados, el artefacto empleado, la fuerza aplicada y la naturaleza del soporte (Cáceres, 2002: 88).



Fig. IV.15. Marcas de percusión. A: Diáfisis de macromamífero (*Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*). B: Metápodo de *Bos taurus* y detalle a través de microscopio estereoscópico (*Cabezo Juré*). C: Tibia de *Ovis aries* (*Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*). D: Diáfisis de mesomamífero (*La Junta de los Ríos*).

Para el análisis de la fracturación de los yacimientos estudiados seguimos prácticamente los parámetros simplificados establecidos por Villa y Mahieu (1991), esto es, evaluamos los patrones de rotura de los huesos largos identificados, descartando lógicamente el estudio de los huesos largos completos, junto con la exclusión de los artefactos óseos y sus desechos, las epífisis sin diáfisis y los huesos de los individuos jóvenes e infantiles debido a su diferente comportamiento (Villa y Mahieu, 1991: 34; Blasco, 1992: 143). Estos investigadores analizaron los conjuntos óseos de tres yacimientos *neolíticos* franceses −Fontbrégoua, Sarrians y Besouze−, estableciendo diversos criterios diferenciadores entre las fracturas frescas (consumo) y secas (procesos bioestratinómicos y fosildiagenéticos):

- *Ángulo* (en relación con la cortical del hueso): a) oblicuo (fresco: fig. IV.16(A)); b) recto (seco: fig.IV.16(B)); c) intermedio o combinación de los dos tipos anteriores. Los carnívoros producen modos más cercanos a ángulos próximos a 90º (entre 85 y 110º), mientras que los homínidos (fig. IV.16(A)) producen rangos entre 60 y 115º (Alcántara *et al.*, 2006: tabla 1).
- *Perfil* (respecto al eje longitudinal del hueso): a) curvo, espiral, helicoidal o apuntado en forma de V (fresco: fig. IV.16(A)); b) transversal (seco: fig. IV.16(B)); c) intermedio o combinación de los dos tipos anteriores (frecuentes en procesos de fracturación en huesos frescos).
- *Borde* (aspecto o textura del paño de fractura): a) suave; b) irregular, rugoso o dentado; c) intermedio o combinación de los dos tipos anteriores. Este atributo depende del tipo de fuerza aplicada (estática o dinámica).
- *Circunferencia de la diáfisis*. Podemos encontrarnos con tres tipos de fracturación: a) inferior al 50% de la circunferencia total; b) superior al 50% de la circunferencia total; c) completa. El primer caso suele encontrarse relacionado con el descuartizado, preparación y obtención de la carne, la extracción de médula ósea y grasa y, por último, la preparación de artefactos; no obstante, en algunos casos de huesos largos con epífisis conservada afectados por la actividad humana, la circunferencia puede permanecer completa (fig. (A)). El segundo y el tercero hacen más referencia a la actividad de los carnívoros, tal y como se corrobora con los ya mencionados *cilinders*, o a procesos abióticos.

- *Longitud de la diáfisis*. Existen cuatro índices de fracturación en relación a la longitud total: a) inferior al 25%; b) entre el 25 y el 50%; c) entre el 50 y el 75%; superior al 75% o completa. Los conjuntos originados como consecuencia de actividades de consumo se caracterizan por la gran presencia de restos óseos con menos de la mitad de la diáfisis original.



Fig. IV.16. Fracturación y fragmentación. A: Fémur de *Ovis aries / Capra hircus* (estado fresco) de *Cabezo Juré*; incluye marcas de corte y de percusión. B: Fémur de *Bos taurus* (estado seco) del *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*.

IV.7. ARTEFACTOS DE ORIGEN ANIMAL

En todos los asentamientos se recogieron diversos artefactos sobre materias duras de animales: hueso (*Cabezo Juré*, *La Junta de los Ríos* y *Valencina de la Concepción*), diente (*Cabezo Juré*), asta (*La Junta de los Ríos*) y marfil (*Valencina de la Concepción*) de diferentes especies. También incluimos bajo este apartado las cuentas de collar realizadas sobre conchas de moluscos (*Valencina de la Concepción*).



Fig. IV.17. Artefactos de origen animal. A: epífisis proximal y diáfisis de mesomamífero (medial) de *Cabezo Juré*. B: *Trivia europea* (final) del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. C: Primera falange de *Sus domesticus* (final) de *Cabezo Juré*. D: Marfil (indeterminado) del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. E: Asta de *Cervus elaphus* (medial) de *La Junta de los Ríos*. F: Epífisis distal de metacarpo de *Cervus elaphus* (desecho) de *La Junta de los Ríos*. G: Asta de *Cervus elaphus* (desecho) de *Cabezo Juré*.

Los productos de origen animal no fueron sometidos a análisis traceológicos para la determinación de su funcionalidad mediante la combinación de la Arqueología experimental con la observación microscópica de huellas de uso; por otro lado, no se incluyeron las medidas pormenorizadas (longitud, anchura, grosor) debido a la fracturación de la inmensa mayoría de estos artefactos.

A pesar de ello, las características tipo-morfológicas y los contextos arqueológicos de los artefactos hicieron posible su clasificación en dos grandes bloques en función de la finalidad de su producción (Risch, 2002: 20). Los artefactos **mediales** (punzones, alfileres, cinceles, espátulas, mangos) son aquellos vinculados directa o indirectamente a la producción de otros bienes materiales, es decir, empleados como medios de trabajo en otros procesos productivos (fig. IV.17(A,E)). Los artefactos **finales** (cuentas de collar (fig. IV.17(B)), colgante o falanges trabajadas (fig. IV.17(C)), se dedicarían, por su lado, a la producción de adornos y productos relacionados con el mundo simbólico y la reproducción social. Los productos **indeterminados** se reducen a los fragmentos de artefactos de marfil (fig. IV.17(D)). Finalmente, se registraron **desechos** de la producción de artefactos: epífisis cortadas o aserradas transversalmente (metápodos de *Cervus elaphus* −fig. IV.17(F)−, una diáfisis seccionada con rebaba, astas y clavijas óseas con cortes y aserrados (fig. IV.17(G)) y, por último, residuos de marfil (matrices, esquirlas/devrices y otros fragmentos).

Las falanges trabajadas registradas en *Cabezo Juré*, *La Junta de los Ríos* y *Valencina de la Concepción* mostraron la articulación proximal como su base, lo cual permitiría apoyar el hueso sobre una superficie plana, mientras que la articulación distal se limaría mediante técnicas de abrasión; todas ellas aparecieron en contextos domésticos. Tradicionalmente, desde postulados de la «Arqueología Histórico-Cultural», se ha considerado a este conjunto de artefactos **finales** como «ídolos-falange» (Tipo VI: Almagro Gorbea, 1973): representaciones ideomorfas interpretadas como exponentes *mágico-religiosos* (e.g., Ayala, 1985; Bécares, 1990). Estas falanges se han documentado en diversos asentamientos del III Milenio A.N.E. del sur de la península ibérica, principalmente en el Sureste (Almagro Gorbea, 1973: mapa 9; Maicas Ramos, 2007: fig. III.67), tanto en contextos funerarios como domésticos (Maicas Ramos, 2003-2004: 178). No obstante, estos productos no han sido considerados aquí como «ídolos», ya que salvo técnicas de frotación sobre sus superficies (modificación intencional), no muestran ningún motivo de decoración figurada antropomorfa (triángulo sexual, tatuaje facial, pelo, ojos circulares, pestañas, cejas, vestimenta, etc.)

mediante incisión, grabado o pintura (Almagro Gorbea, 1973: 153-154). En definitiva, hacemos referencia a artefactos que estarían relacionados con cuestiones muy diversas de índole simbólica, social e ideológica (Escoriza, 1987: 97).

Sobre los artefactos de origen animal se reconocieron diversas técnicas de producción, las cuales sólo constituyen una parte de las señales dejadas en el proceso de fabricación por el instrumental empleado (López Padilla, 2009a: 652-664): *percusión* (golpeo a través de un instrumento contundente sobre el hueso, conservándose en ocasiones muescas); *flexión* (técnica manual que complementa y acelera a los procesos de aserrados y cortes, dejando en los restos de fauna pequeños resaltes o rebabas que sobresalen el plano de corte); *aserrado* (movimiento de vaivén sobre la superficie seccionada, dejando planos de corte netos sobre el material afectado); *ranurado* (cortes sucesivos y consecutivos para conseguir la división o extracción de porciones óseas y la consiguiente obtención de productos, fundamentalmente sobre diáfisis y astas); *abrasión* (empleo de material abrasivo –piedra arenisca, cuero– para alisar, pulir y eliminar sustancia ósea con la finalidad principal de aportar la forma definitiva al artefacto, conllevando estrías y pulidos sobre las superficies); *perforación* (empleo de taladro a través de un movimiento rotatorio, utilizándose durante los últimos pasos técnicos en la elaboración de productos). Además, en algunos artefactos de *Cabezo Juré* y *La Junta de los Ríos* aparecieron *entalladuras* laterales para el enmangue.

IV.8. BASE DE DATOS

La información zooarqueológica fue recogida en una completa base de datos (*Microsoft Office Access 2007* – http://www.microsoft.com) con un total de 5.953 registros pormenorizados (*ver DVD anexo*) de los tres asentamientos: *Cabezo Juré* (2.512), *La Junta de los Ríos* (1.181) y *Valencina de la Concepción* (2.260). Este programa informático incluye el ventajoso sistema de «filtros», con el cual pueden seleccionarse exclusivamente los registros que desean verse; el resto permanece oculto hasta que se elimina el «filtro». Para acceder a este método de filtrado sólo se tiene que hacer clic en el icono del triángulo inverso de color negro ubicado en el lado derecho de cada título de columna y seleccionar los valores deseados: se puede realizar así, por ejemplo, una selección de registros zooarqueológicos por marcos cronológicos, contextos espaciales, especies y huesos, variables tafonómicas, etc. A continuación se

recogen tanto las variables incluidas en columnas como su descripción; todo ello lo podemos visualizar en el DVD anexo:

-  Se adjuntan casi 750 imágenes obtenidas a través de cámara digital, lupa binocular y SEM/ESEM. Todos los registros en esta columna tienen un icono de un clip y entre paréntesis el número de imágenes adjuntas; para acceder a ellas hay que hacer doble clic. Se han incorporado todos los artefactos de origen animal, la totalidad de huesos con marcas antrópicas (marcas de corte y de percusión), improntas de animales, patologías y *weathering*; también se fotografiaron restos de fauna con diversas alteraciones térmicas, algunos ejemplos de fracturas, evidentes marcas de raíces, *trampling*, alteraciones físico-químicas, fragmentaciones y huesos de especies poco representadas; finalmente, también fue documentada la malacofauna más destacada. La mayoría de las marcas de corte fueron encuadradas con un marco de borde oscuro para su mejor visualización. La lupa binocular y el SEM/ESEM se emplearon para los huesos con marcas antrópicas someras y otras alteraciones de dudosa clasificación a nivel macroscópico, y para la posible discriminación de marcas de corte realizadas con artefactos líticos o metálicos.
- ***IMAGEN***. Esta columna complementa a la anterior. Incluye dos valores: **NO**, **SÍ**. Resulta útil para filtrar exclusivamente los registros con imagen.
- ***Nº***. Número de registro.
- ***ESTRUCTURA***. Aplicada sólo al asentamiento de *Valencina de la Concepción*.
- ***ÁREA***. Área espacial, variando en función del asentamiento: *Cabezo Juré* (**LAD. N**=Ladera Norte; **PL. SUP.**=Plataforma Superior; **LAD. S**=Ladera Sur), *La Junta de los Ríos* (**UC**=Unidad Constructiva) y *Valencina de la Concepción* (**IV**, **V**=Sectores del «Barrio Metalúrgico»).
- ***AÑO***. Campaña de excavación.
- ***DATACIÓN***. Las dataciones radiocarbónicas de los suelos donde aparecieron los restos animales fueron agrupadas en cuatro fases cronológicas, principalmente del III Milenio A.N.E.: **FASE I** (primer cuarto), **FASE II** (segundo cuarto), **FASE III** (tercer cuarto), **FASE IV** (último cuarto).
- ***ESPECIE***. Incluye las abreviaturas de las especies animales representadas *(ver tablas IV.1-IV.2*).

- ***HUESO***. Incluye las abreviaturas de los huesos animales representados (*ver tabla IV.3*).
- ***SECCIÓN***. Incluye las secciones óseas representadas (*ver tabla IV.4*).
- ***NR***. Número de restos.
- ***MNE***. Mínimo Número de Elementos.
- ***EDAD***: - (malacofauna –excepto algunos casos de valvas juveniles−, artefactos de origen animal –descartando las epífisis y diáfisis sobrantes, astas, clavijas óseas y falanges−, fragmentos indeterminados y restos óseos agrupados en el bloque de mesomamíferos o macromamíferos), **INFANTIL**, **JUVENIL**, **SUBADULTO/ADULTO** (estas dos edades no fueron discriminadas en los registros de huesos individuales –la mayoría incompletos−, ya que entendimos que tal grado de minuciosidad podía suponer un riesgo notable, realizándose pues valoraciones generales en lo que concierne a las edades del MNI).
- ***MARCAS ANTRÓPICAS***. *Labores de carnicería*: **NO** (ausencia de este parámetro), **1** (despellejado / desollado), **2** (despiece / descuartizado y desmembramiento / desarticulado), **3** (descarnado / fileteado y evisceración), **4** (limpieza del periostio), **5** (marcas de percusión). *Peculiaridades* (observadas en los huesos fotografiados con lupa binocular): **a** (*shoulder effect*), **b** (*barbs*).
- ***COLOR***. Alteraciones térmicas: **-** (ausencia de este parámetro), **0** (amarillo / marrón), **1** (marrón), **2** (negro), **3** (azul), **4** (gris), **5** (blanco), **6** (verde), **7** (otros).
- ***MARCAS DE ANIMAL***: **NO** (ausencia de este parámetro); **1** (marcas de carnívoros: depresiones); **2** (marcas de carnívoros: surcos); marcas de carnívoros (perforaciones): *punctures* (**3a**) y *punctures hole* (**3b**); marcas de carnívoros (vaciado / mordeduras): colapso parcial de epífisis (**4a**), colapso total de epífisis (**4b**), fractura en diáfisis (**4c**), cilindro (**4d**), fragmento longitudinal de diáfisis (**4e**), mordeduras en otros huesos (**4f**); **5** (marcas de herbívoros); **6** (marcas de roedores); **7** (*oichnus*).
- ***TRAMPLING***. Marcas superficiales de pisoteo (arañazos): **NO**, **SÍ**.
- ***RAÍCES***. Número de restos (NR) con marcas de raíces (aplicado a INDET. con más de un fragmento y a los pocos registros –exceptuado la malacofauna− con más de un MNE): **0** (ningún resto afectado), **1** (-50%), **2** (+50%), **3** (100%); superficie ósea cubierta con marcas de raíces (aplicado a los registros con un solo MNE): **0%**, **-25%**, **25-50%**, **+50%**, **100%**.

- ***PATOLOGÍAS***: **NO** (ausencia de este parámetro); **1** (traumatismos).
- ***WEATHERING***: - (ausencia de este parámetro), **ESTADIO 0**, **ESTADIO 1**, **ESTADIO 2**.
- ***ARTEFACTO***. *Clasificación*: **NO** (ausencia de este parámetro); **1** (medial); **2** (final); **3** (indeterminado); desechos: epífisis y diáfisis sobrantes (**5.1**), astas y clavijas óseas (**5.2**), restos de marfil (**5.3**). *Técnicas de producción*: percusión (**a**), flexión (**b**); aserrado (**c**); ranurado (**d**); abrasión (**e**); perforación (**f**); entalladuras (**g**).
- ***ÁNGULO DE FRACTURACIÓN***: Aplicado a los huesos largos superiores a 4 cm: **-** (ausencia de este parámetro), **1** (oblicuo), **2** (recto), **3** (intermedio).
- ***PERFIL DE FRACTURACIÓN***. Aplicado a los huesos largos identificados: **-** (ausencia de este parámetro), **1** (en forma de "V"), **2** (transversal), **3** (intermedio).
- ***BORDE DE FRACTURACIÓN***: Aplicado a los huesos largos identificados: **-** (ausencia de este parámetro), **1** (suave), **2** (irregular), **3** (intermedio).
- ***CIRCUNFERENCIA DE LA DIÁFISIS***: Aplicado a los huesos largos identificados: **-** (ausencia de este parámetro), **<50%**, **>50%**, **COMPLETA**.
- ***LONGITUD DE LA DIÁFISIS***. Aplicado a los huesos largos identificados (incluyendo MESOM. y MACROM.): **-** (ausencia de este parámetro), **1** (-25%), **2** (25-50%), **3** (50-75%), **4** (+75% o completa).
- ***OBSERVACIONES***. Incluye la presencia de otras posibles variables zooarqueológicas en los registros correspondientes: sexo (♂/♀), imágenes tomadas a través del SEM/ESEM, detalles de las secciones anatómicas representadas (abreviaturas: frag.=NR / fragmento / fragmentos; prox.=proximal; EP=epífisis proximal; D=diáfisis; ED=epífisis distal; apóf.=apófisis; m.=marca / marcas) y otras peculiaridades descritas.

IV.9. CONSERVACIÓN DIFERENCIAL

El conocimiento de la conservación diferencial de las partes del esqueleto resulta de gran interés para el conocimiento de la conducta humana en aspectos tan importantes como el transporte óseo desde los lugares de matanza hasta el asentamiento para su posterior consumo y reparto. Las frecuencias esqueléticas pueden llegar a distinguir, por lo tanto, a los animales consumidos por su aporte cárnico, transporte, usos rituales u otros propósitos.

Para inferir si las frecuencias anatómicas fueron un reflejo de la destrucción diferencial o de las decisiones económicas se procedió, pues, a la realización de dos tipos de relaciones estadísticas, aplicada ya por otros investigadores (e.g., Valensi, 2000; fig. 4; Bar-Oz *et al.*, 2003: fig. 1, 2004: fig. 2). Los métodos cuantitativos empleados en Arqueología (e.g., Shennan, 1992; Barceló, 2007) resultan de gran utilidad para el estudio, resolución y posterior interpretación de la amplia variabilidad de los registros zooarqueológicos.

En nuestro caso, los diagramas de dispersión o *scatterplots* −gráficos donde se trazan cada uno de los puntos que representan un par de valores observados para las variables independiente y dependiente− y las líneas de regresión se llevaron a cabo a través del programa informático *STATISTICA 8* (http://www.statsoft.com) para las siguientes variables:

- Relación entre la representación esquelética (%MAU) y la densidad ósea (g/cm^3).
- Relación entre la representación esquelética (%MAU) y el *Modified General Utility Index* (MGUI) / *Standardised Food Utility Index* ((S)FUI).

El análisis de regresión y la correlación lineal (regresión lineal simple) estimó, pues, la intensidad de la relación entre estos dos conjuntos de variables: la variable independiente o explicativa se colocó en el eje horizontal o X (MGUI/(S)FUI o densidad (g/cm^3)), mientras que la dependiente o explicada se situó en el eje vertical o Y (%MAU). En todos los casos estudiados, la fórmula algebraica de la ecuación de regresión evaluó el valor de la variable dependiente (%MAU).

No obstante, los huesos con una densidad más elevada suelen ser, desafortunadamente, los que menor interés económico poseen, y viceversa (e.g., Klein, 1989: 378; Lyman, 1994b: 258). Por tanto, al margen de las alteraciones biológicas y naturales, debemos tener en consideración esta cuestión en la interpretación de la representación esquelética en los asentamientos arqueológicos.

IV.9.1. Utilidad alimenticia

Binford (1978: 72) estableció por primera vez un índice (GUI: *General Utility Index*) para la determinación del peso de la carne (MUI: *Meat Utility Index*), médula (MI: *Marrow Index*) y grasa (WGI: *White-Grease Index*) de cada hueso animal para dos especies: reno o caribú (*Rangifer tarandus*) y oveja (*Ovis aries*). Este mismo autor (1978: 74) creó el MGUI (*Modified General Utility Index*), un índice de utilidad alimenticio modificado en función de patrones etnoarqueológicos de transporte esquelético aplicables a los registros zooarqueológicos.

Metcalfe y Jones (1988) establecieron, por su parte, el denominado FUI (*Food Utility Index*). Este índice equivale al MGUI; no obstante, en vez de derivarse del GUI se basa en el MUI. Según los autores (1988: 492-493), su cálculo es más sencillo y puede aplicarse a otras especies al margen del caribú y oveja.

Para las especies con valor económico representadas en los asentamientos analizados sin cifras publicadas de utilidad alimenticia, les aportamos los valores de animales con un tamaño parecido:

- *Sus domesticus / Sus scrofa*. Se utilizaron los resultados aportados por Rowley-Conwy *et al.* (2002) para *Sus scrofa*.
- *Bos taurus / Bos primigenius* y *Equus ferus*. Para este conjunto hicimos referencia a las cifras de *Equus* (género); los autores de esta publicación no especifican la especie concreta de los individuos analizados (Outram y Rowley-Conwy, 1998).
- *Ovis aries / Capra hircus*. Recurrimos al estudio de Binford (1978) para *Ovis aries*.
- *Cervus elaphus*. Empleamos los datos de la especie *Rangifer tarandus*, familia *Cervidae* (Metcalfe y Jones, 1988).

Junto con las precauciones que debemos considerar en cuanto al sexo, edad o estado nutricional diferencial entre los diversos especímenes –en los índices publicados no se tienen en consideración estas variables−, hay que advertir que pueden existir algunas variaciones en los índices entre especies diferentes (Outram y Rowley-Conwy, 1998: 849). En otro sentido, hay que hacer constar que los valores numéricos de la cabeza (neurocráneo y viscerocráneo) incluyen tanto al cerebro como a diferentes cartílagos de dudoso valor alimenticio (Metcalfe y Jones, 1988: 492); la mandíbula, por su parte, incorpora el porcentaje nutricional de la lengua.

En este trabajo, el hueso/sección ósea de las diferentes especies presentes con mayor utilidad alimenticia, basado en el peso de la carne, médula y grasa ósea (FUI/MUI), recibe el valor más elevado (100%). Para el resto se secciones óseas se calcula su MGUI/(S)FUI concreto en relación a su FUI/MUI, se divide por el MGUI/(S)FUI más alto y se multiplica por 100.

IV.9.2. Densidad ósea

Para conocer una de las causas más relevantes en la acumulación de los conjuntos faunísticos, ya que de ésta depende en parte que los procesos tafonómicos afecten en mayor o menor medida sobre las diferentes partes de los esqueletos, se procedió a uno de los factores que influye sobremanera en la conservación diferencial de los registros de fauna (Lyman, 1994b: 235; Lam *et al.*, 2003: 1701): la densidad ósea (g/cm^3). Ésta difiere entre los diferentes huesos y especies, produciéndose una mayor destrucción en los sectores anatómicos menos densos. Estos huesos se fragmentan con una frecuencia más elevada –debido a su mayor porosidad y tamaño−, por lo que se encontrarán ausentes del registro o serán difícilmente identificables en aquellos conjuntos fuertemente afectados por los procesos destructivos. Este motivo puede ser problemático para interpretar patrones de conducta en las abundancias relativas de los huesos.

Para la evaluación de las densidades óseas en este trabajo se eligieron los valores publicados de las especies más representadas en los asentamientos. Si para éstas no existen cifras, se seleccionaron las pertenecientes a especímenes de su mismo género o familia, ya que incluso los resultados de las densidades de individuos con una morfología parecida –aunque formen parte de familias distintas− pueden mostrar resultados semejantes (Lam *et al.*, 1999: 356, 2003: 1707):

- *Sus domesticus / Sus scrofa*. Nos basamos en los valores publicados para *Sus scrofa* (Ioannidou, 2003: tabla 1).
- *Bos taurus / Bos primigenius*. Pudimos emplear las densidades de la especie doméstica (Ioannidou, 2003: tabla 1).
- *Ovis aries / Capra hircus*. Utilizamos las cifras referentes a *Ovis aries* (Lyman, 1994b: tabla 7.6). Como este investigador no incluye las cifras de mandíbula, se tuvo que recurrir a las cifras aportadas por Ioannidou para este hueso de *Ovis aries* (2003: tabla 1).
- *Equus ferus*. Se emplearon los valores numéricos aportados por Lam *et al.* (1999: tabla 1) para dos especies del mismo género (*Equus*): *Equus burbelli* y *Equus przewalskii*.
- *Cervus elaphus*. Se recurrió a las densidades de los huesos de animales incluidos en un género (*Odocoileus*) perteneciente a la misma familia que el ciervo común: *Cervidae* (Lyman, 1984: tabla 6, 1994b: tabla 7.6).
- *Oryctolagus cuniculus*. Elegimos los datos proporcionados para esta especie por Pavao y Stahl (1999: tabla 1).
- *Canis familiaris*. Los valores de esta misma especie se tomaron gracias al trabajo de Novecosky y Popklin (2005: tabla 1).

Las limitaciones de partida con las que nos encontramos hacen referencia a la inexistencia de datos publicados sobre algunas densidades óseas de la región anatómica de la cabeza (neurocraneo, viscerocráneo). Por otro lado, los análisis emprendidos por Ioannidou (2003) para *Sus scrofa* y *Bos taurus* no incluyeron los valores del esqueleto axial; este conjunto suele encontrarse infrarrepresentado en los yacimientos arqueológicos por contener unas cifras reducidas de densidad.

IV.10. REPRESENTACIÓN ESQUELÉTICA

La representación esquelética se basó en el cálculo %MAU, al igual que ocurre en otros trabajos de zooarqueología (e.g., Valensi, 2000: fig. 4; Bar-Oz y Adler, 2005: fig. 7; Sapir-Hen *et al.*, 2009: fig. 2). Se discriminó, así, qué partes anatómicas de los animales registrados fueron conservadas. Para facilitar las comparaciones, los conjuntos zooarqueológicos quedaron estructurados en cinco grupos anatómicos (Bar-Oz y Dayan,

2002: 149, 2003: 888; Bar-Oz *et al.*, 2004: 221): cabeza, esqueleto axial, cuartos delanteros, cuartos traseros y patas (fig. IV.18; tabla IV.7).

REGIÓN ANATÓMICA	HUESO
CABEZA	ASTA
	CLO
	NEC
	VIC
	DES
	MAN
	DEI
	HYO
AXIAL	ATL
	AXI
	VER
	VCE
	VTH
	VLU
	VCA
	SAC
	COS
CUARTOS DELANTEROS	SCA
	HUM
	ULN
	RAD
	CAR
	MEC
CUARTOS TRASEROS	PEL
	FEM
	PAT
	TIB
	FIB
	CAL
	AST
	TAR
	MET
C. DELANTEROS/TRASEROS	MEP
PATAS	PH1
	PH2
	PH3
	SES

Tabla IV.7. Agrupación de los huesos del esqueleto animal por regiones anatómicas.

Se utilizaron, además, dos análisis complementarios (Bar-Oz *et al.*, 1999: 72; Bar-Oz y Dayan, 2002: 152, 2003: 896; Bar-Oz *et al.*, 2004: 223): valores observados/esperados (basados en el MNI) y el test de chi-cuadrado (X^2) mediante el programa informático *XLSTAT-Pro 2011* (http://www.xlstat.com). Para este objetivo se eligieron huesos con una densidad parecida (Lyman, 1984: 276-279, 1994b: 246-247; Ioannidou, 2003: 358): cabeza (mandíbula y, complementándolo, el viscerocráneo; no

obstante, para esta área del cráneo no existen densidades óseas publicadas), axial (vértebras torácicas y lumbares), cuartos delanteros (húmero, ulna, radio), cuartos traseros (fémur, tibia) y patas (primera y segunda falange).

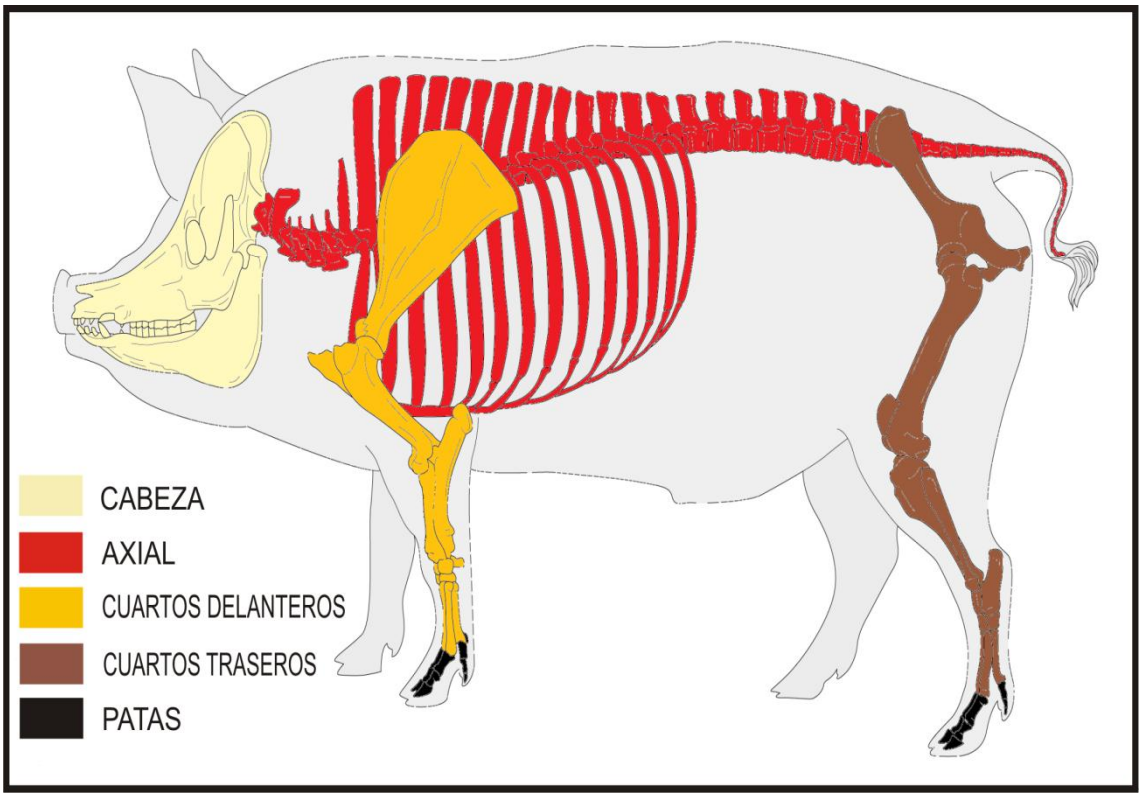


Fig. IV.18. Representación esquelética por regiones anatómicas.

IV.11. ANÁLISIS ESPACIAL

La distribución espacial –fundamentalmente a nivel semi-micro− de los restos de fauna en los tres asentamientos prehistóricos analizados quedó insertada en plantas informatizadas, gracias al programa de diseño *AutoCAD 2012* (http://www.autodesk.es/autocad). Con posterioridad, las figuras fueron tratadas y complementadas por medio de la aplicación informática *CorelDRAW Graphics Suite X5* (http://www.corel.com).

Para la consecución de este objetivo se incorporaron figuras esquemáticas de los artefactos óseos, los animales representados y las regiones óseas presentes en cada estructura o área espacial (**I**: cabeza; **II**: esqueleto axial; **III**: cuartos delanteros; **IV**: cuartos traseros; **V**: patas). La información obtenida se pondrá en interrelación con la documentación disponible de los registros cerámicos y líticos asociados al

aprovechamiento de la fauna: recipientes, crecientes o cuernecillos de arcilla (relacionados tradicionalmente con la producción textil), queseras, cucharas, puntas de flecha, láminas talladas de piedra o productos metálicos. No obstante, debido a la elaboración de una Tesis Doctoral centrada en los productos cerámicos de estos mismos contextos, junto con un trabajo colectivo de los miembros del Grupo de Investigación *MIDAS III MILENIO A.N.E.* en fase de preparación que interrelaciona el conjunto del registro material por *áreas de actividad* y *unidades habitacionales* de cada asentamiento, sólo incluimos en esta Tesis Doctoral valoraciones generales a nivel microespacial.

La distribución gráfica de los registros zooarqueológicos se complementó con la elaboración de una serie de tablas recopilatorias por áreas espaciales y fases cronológicas en estos poblados con una óptima variabilidad espacio-temporal. Estas listas incluyeron un completo conjunto de variables de cuantificación ósea (NISP, MNE, MAU, %MAU, MNI –por edades− peso; %NISP, %MNE, %MNI, % peso) en cada una de las especies, y grupos de animales (macromamíferos y mesomamíferos), además de incorporar el número de restos indeterminados (NRI) y su peso.

El objetivo final fue la evaluación de las variables cuantitativas, la obtención de conclusiones y la posterior consecución de interpretaciones acerca de simetrías o disimetrías sociales tanto a nivel sincrónico como diacrónico, gracias a la disponibilidad de contextos microespaciales y de todo un conjunto de suelos de ocupación y estructuras con datación radiocarbónica.

Capítulo V.

CABEZO JURÉ (ALOSNO, HUELVA)



V.1. EMPLAZAMIENTO

Cabezo Juré se encuentra ubicado en el término municipal de Alosno (Huelva), comarca del Andévalo, en una finca agroganadera a pocos kilómetros de su núcleo urbano (UTM: 138836/4165207).



Fig. V.1. Ubicación y áreas de intervención del asentamiento prehistórico de *Cabezo Juré*.

Este asentamiento se define como una unidad geomorfológica de altura y visibilidad positiva, con un elevado índice de compacidad, pendientes pronunciadas y una altura máxima de 253 metros. En su cumbre alberga una superficie arqueológica con una dispersión de unas 2 hectáreas distribuidas en dos laderas −al Norte y Sur− de un afloramiento rocoso (fig. V.1). Su sector meridional discurre en pendiente pronunciada, mientras el septentrional está formado por dos plataformas de origen antrópico donde se aprecian estructuras soterradas que frenan la erosión y definen una morfología aterrazada (Nocete *et al.*, 2004a: 107).

V.2. LAS INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS

V.2.1. *Proyecto ODIEL*

El *Proyecto de Investigación Odiel* sobre la Prehistoria en el suroeste de Andalucía, desarrollado por el Grupo de Investigación *MIDAS III MILENIO A.N.E.* (HUM-610), fue diseñado para proveer un universo empírico centrado en los procesos de jerarquización social y la formación de las primeras sociedades con clases en el III Milenio A.N.E. (Nocete *et al.*, 1992: 391, 1993: 261). La fijación de los patrones de asentamiento y ocupación del territorio se establecieron a través de un conjunto de prospecciones sistemáticas, totales e intensivas en el área del Andévalo onubense que evidenciaron sitios arqueológicos entre el X-II Milenio A.N.E. (Nocete *et al.*, 1992, 1993, 1995a, b, c, 1997a, b; Guerrero *et al.*, 1999; Orihuela *et al.*, 1999). Este compendio de actividades de muestreo ayudaron en la búsqueda de los mecanismos de formación de las primeras formas de organización disimétricas estables en la provincia de Huelva a través de la actividad minero-metalúrgica. Estos objetivos tuvieron el antecedente del desarrollo de los programas sistemáticos en el Alto Valle del Guadalquivir para la aplicación de una propuesta integral de análisis de las sociedades desde la definición de los patrones y modelos de apropiación, control y explotación del territorio (Nocete, 1989, 1994).

La corroboración de las inferencias obtenidas de los registros de superficie precisó de un registro más sistemático para la explicación de las prácticas sociales: la excavación arqueológica. Así, pues, se recurrió a un asentamiento inédito registrado durante las prospecciones sistemáticas del *Proyecto ODIEL*: *Cabezo Juré* (Alosno, Huelva). Este yacimiento manifestaba un excelente tamaño y buen estado de

conservación; no obstante, en ambas laderas se registró la evidencia de una minería de manganeso a cielo abierto de inicios del siglo XX, con trincheras, pozos y una gran mina, que destruyó el 40% de la superficie del cabezo y más de un 30% del sitio arqueológico (Nocete, 2004: 107).

Desde el III Milenio A.N.E., en los asentamientos minero-metalúrgicos del Andévalo onubense primaron factores de control visual, defensivos y de acceso o control a determinadas fuentes de suministro de determinados recursos abióticos para manufacturas de piedra tallada y metálicas (Nocete *et al.*, 1997c: 87). La metalurgia prístina del cobre comenzó a adquirir un valor crítico en la emergencia de la complejidad en las sociedades prehistóricas y sus disimetrías sociales (Nocete, 2004: 45).

V.2.2. Campañas de 1995 y 1999

En 1995, a fin de documentar la naturaleza y presencia de su registro arqueológico, se diseñó una estrategia de evaluación inicial que explorase las dos laderas y la plataforma superior mediante un eje estratigráfico en busca de su conexión estratigráfica. Por lo tanto, en la primera campaña de excavación se ejecutaron cinco cortes arqueológicos en un eje S-N (**1**, **2**, **3**, **4** y **5**) distribuidos de forma perpendicular a las líneas maestras de las estructuras prehistóricas construidas soterradas en cada una de las laderas (Ladera Norte y Ladera Sur) y en la Plataforma Superior (Nocete *et al*., 1999a: 89). Este procedimiento confirmó tanto una óptima conservación del registro arqueológico como la enorme relevancia de su actividad metalúrgica. Tras el estudio sistemático del registro se definió la existencia de disimetrías tanto a nivel diacrónico como sincrónico. La discriminación contextual del registro material reflejó una potencial división espacial y técnica del trabajo (Nocete *et al*., 1999a: 91).

Para la evaluación de las reordenaciones espaciales en su diacronía, determinar las unidades de consumo y el alcance de la organización técnica y social de la producción textil, lítica u ósea, se programó una segunda campaña de intervención desarrollada en 1999 sobre la base de una ampliación del registro. Se excavaron, pues, unidades de documentación proporcionales (50 m^2) de las tres áreas del sitio arqueológico, teniendo como resultado un registro sistemático y microespacial de 150 m^2 y nuevos cortes arqueológicos tanto en la Plataforma Superior (**7**, **8**, **9**) como en la Ladera Norte (**6**) (Nocete *et al.*, 2001):

- ***Ladera Norte*** (fig. V.2(A-B)). El eje secuencial de la primera campaña mostró que los depósitos arqueológicos menos alterados se hallaban en la terraza inferior, coincidiendo con el ámbito espacial donde se realizaron los cortes **3** y **4**: límite septentrional del asentamiento. En esta zona, las alteraciones posdeposicionales generadas por la explotación minera de principios del siglo XX acotaban un marco espacial no alterado de unos 50 m^2. Por lo tanto, en 1999 se definió un área de excavación de 36 m^2 (Corte **6**) y un testigo de 0,50 metros de ancho respecto a los cortes **3** y **4** situados al Oeste. Estos tres cortes permitieron disponer de un total de 54 m^2 de información extensiva que constituyeron más del 50% del área aún no alterada de la Ladera Norte.
- ***Plataforma Superior*** (fig. V.3(A-C)). Los depósitos arqueológicos se hallaban perfectamente delimitados, formando una cubeta sedimentaria jalonada por dos grandes y longitudinales (N-S) afloramientos rocosos cerrados en sus extremos por sólidos y complejos sistemas de construcción. A pesar de que la erosión destruiría las posibles edificaciones ubicadas sobre las cotas más altas, esta morfología geológica favoreció la conservación del relleno arqueológico y sólo unos puntuales respiraderos de las galerías de la mina contemporánea parecieron afectar a la cumbre del asentamiento. Sobre esta área de excavación se realizaron tres cortes iniciales (**7**, **8** y **9**) sobre un espacio de 31 m^2. Tras eliminar sus testigos, y uniéndolos a la documentación proporcionada por el corte **2** de la anterior campaña, se dispuso de una superficie de 54 m^2.
- ***Ladera Sur*** (fig. V.4(A-B)). Se procedió a eliminar el testigo situado entre los cortes **2** y **5** abiertos en 1995. Se dispuso en total de una superficie de 42 m^2, desde los cuales se pudo explorar tanto el espacio de los recurrentes hornos metalúrgicos como la disposición de un tercer nivel espacial de contrastación.

V.2.3. Campañas de 2007 y 2008

La totalidad de la superficie excavada entre 2007 y 2008 supuso un espacio de 231 m^2. Esta cantidad, unida a los 366 m^2 excavados en 1995 y 1999, materializó un ámbito registrado de 598 m^2, lo cual representaría un 50% de la superficie arqueológica conservada. La recuperación del registro arqueológico, interviniéndose nuevas áreas (cortes **1**, **10**, **11**, **12**, **13**, **14** y **15**), tuvo lugar nuevamente sobre los tres grandes ámbitos espaciales (Nocete *et al.*, 2011b: 32-33, e.p. a):

- ***Ladera Norte*** (fig. V.2(C-D)). La intervención (96 m^2) documentó la funcionalidad de este espacio −área residencial de la población− y los sectores económicos implicados. Estas premisas se consiguieron mediante la realización de tres nuevos cortes arqueológicos: en la primera terraza −bajo un excelente nivel de conservación− se documentó el corte **1** (60 m^2: 12 x 5 metros); en la segunda se registraron los cortes **11** (18 m^2: 6 x 3 metros) y **14** (18 m^2: 6 x 3 metros), ambos bajo los efectos de la minería del manganeso de principios del siglo XX.
- ***Plataforma Superior*** (fig. V.3(D)). La intervención (85 m^2) completó la definición de las *áreas de actividad* –almacenaje, defensa− que acompañaron a estas unidades que actuaron como residencia del grupo dominante; para ello, se delimitó el trazado del recinto fortificado y se documentaron los sistemas de acceso. Esta plataforma se caracterizó por una secuencia de paramentos orientada a cerrar los intersticios de un potente y vertical afloramiento rocoso de orientación N-S con construcciones pétreas de dirección E-O. Se realizaron también tres nuevos cortes arqueológicos: **10** (60 m^2: 10 x 6 metros), **12** (10 m^2: 5 x 2 metros) y **13** (18 m^2: 6 x 3 metros).
- ***Ladera Sur*** (fig. V.4(C-D)). En los 50 m^2 que se intervinieron en esta área, especializada en la reducción del mineral de cobre, se identificó una superposición de ocho suelos de actividad metalúrgica (fig. V.5) con presencia de minerales, escorias y grandes concentraciones de carbón (US 23, 24, 25, 26, 27, 30, 32 y 33). Se registraron también doce niveles discriminados de hornos (XIII a XXIV) para la reducción del mineral. Estas estructuras conservaron paredes y bases de barro termoalterados, morfologías circulares de un metro de diámetro con residuos de la reducción del mineral −minerales parcialmente reducidos, escorias y carbón− y, en algunos casos, restos de las cúpulas de barro. Además, tuvo lugar un nuevo corte arqueológico: **15** (50 m^2: 10 x 5 metros).

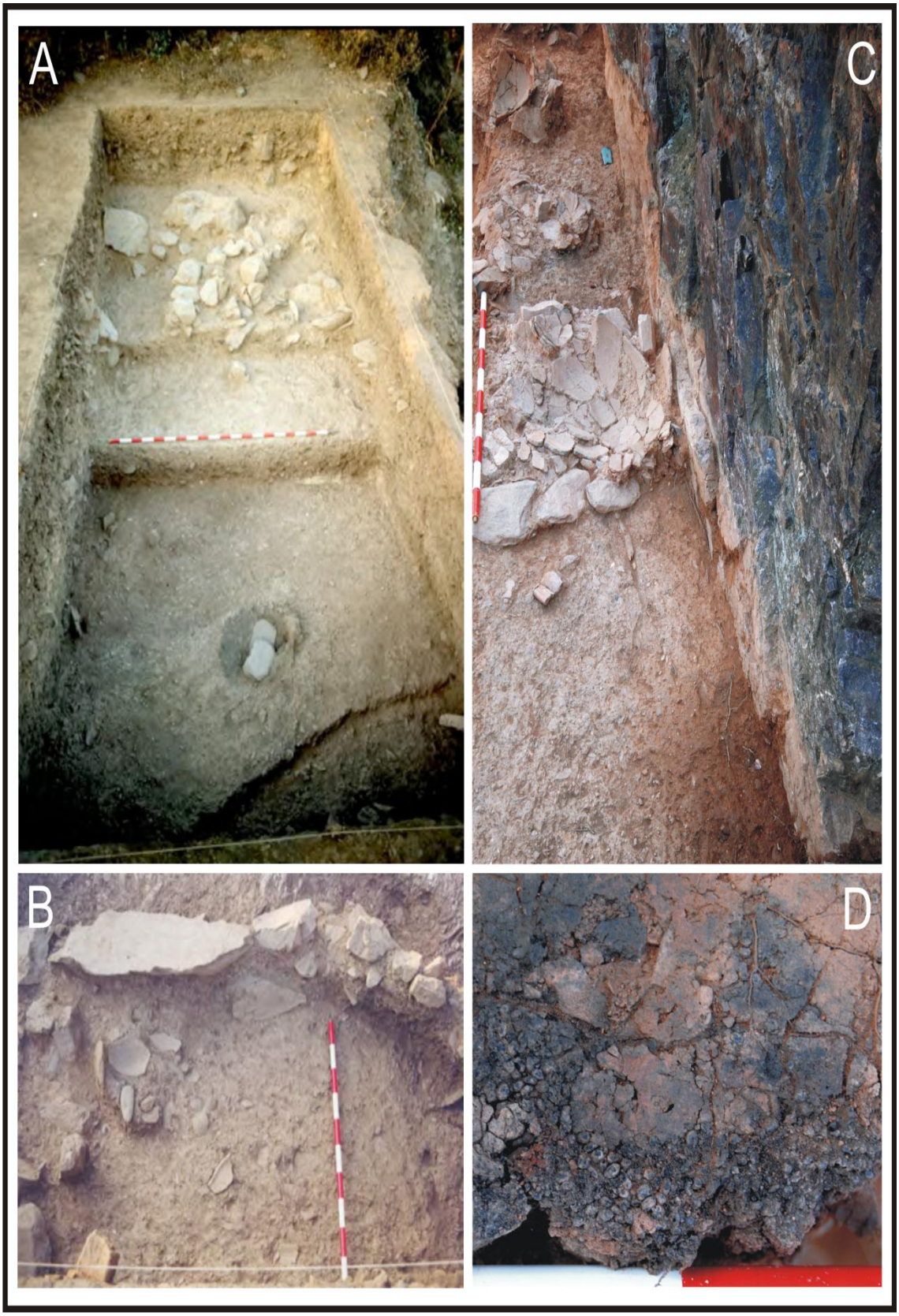


Fig. V.2. Estructuras de la Ladera Norte de *Cabezo Juré*. A-B: A-B: Intervención de 1995 y 1999 (terraza inferior). C-D: Intervención de 2007 y 2008 (contexto de almacenaje y contenido de cereales en la primera terraza).

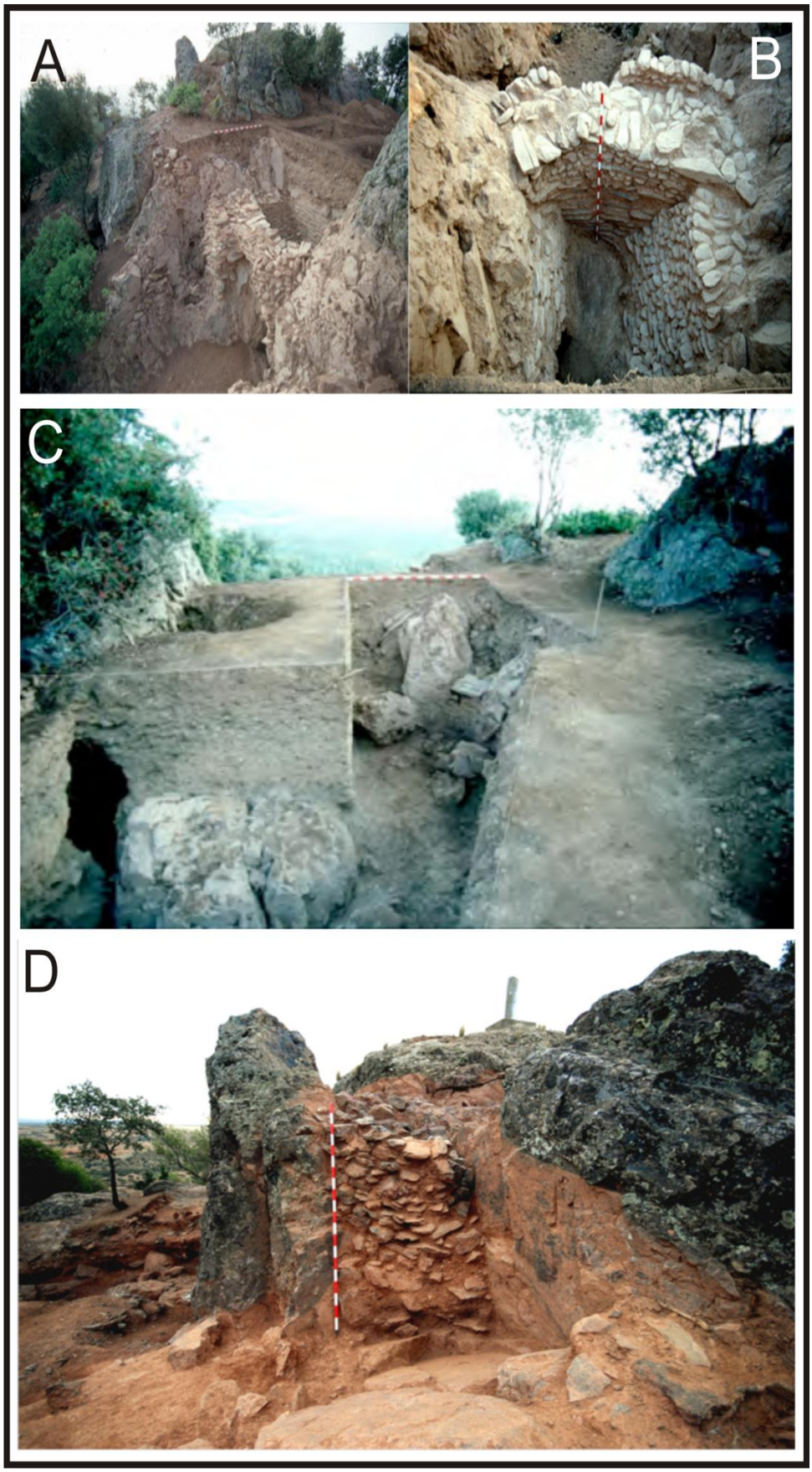


Fig. V.3. Estructuras de la Plataforma Superior de *Cabezo Juré*. Intervención de 1995 y 1999: A-B (Cisterna); C: Recinto Fortificado. D: Intervención de 2007 y 2008 (detalle del sistema defensivo).

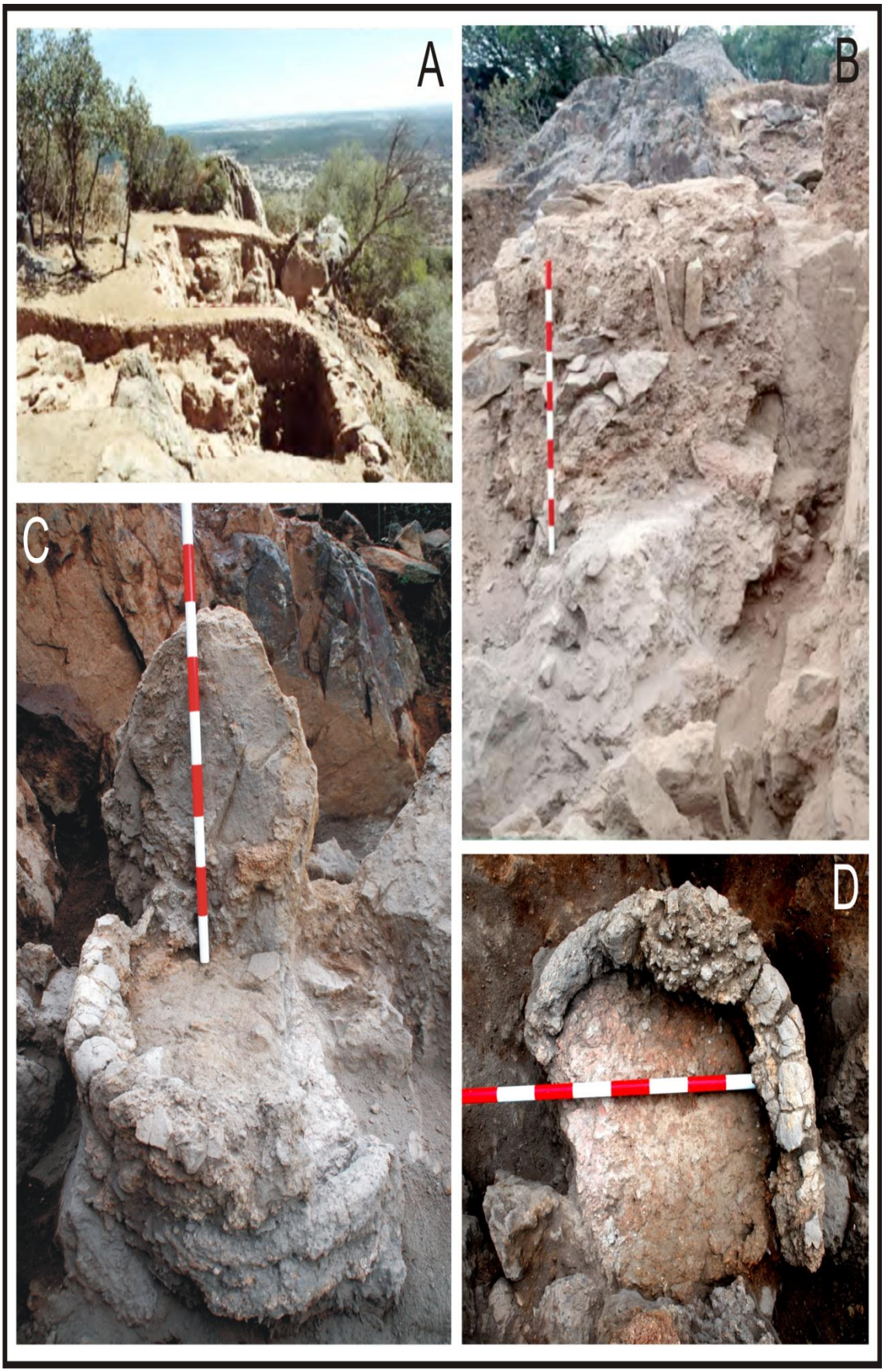


Fig. V.4. Estructuras de la Ladera Sur de *Cabezo Juré*. Intervención de 1995 y 1999: A (Área Hornos); B (estructura de combustión). Intervención de 2007 y 2008: C (superposición de hornos); D (horno XXI).

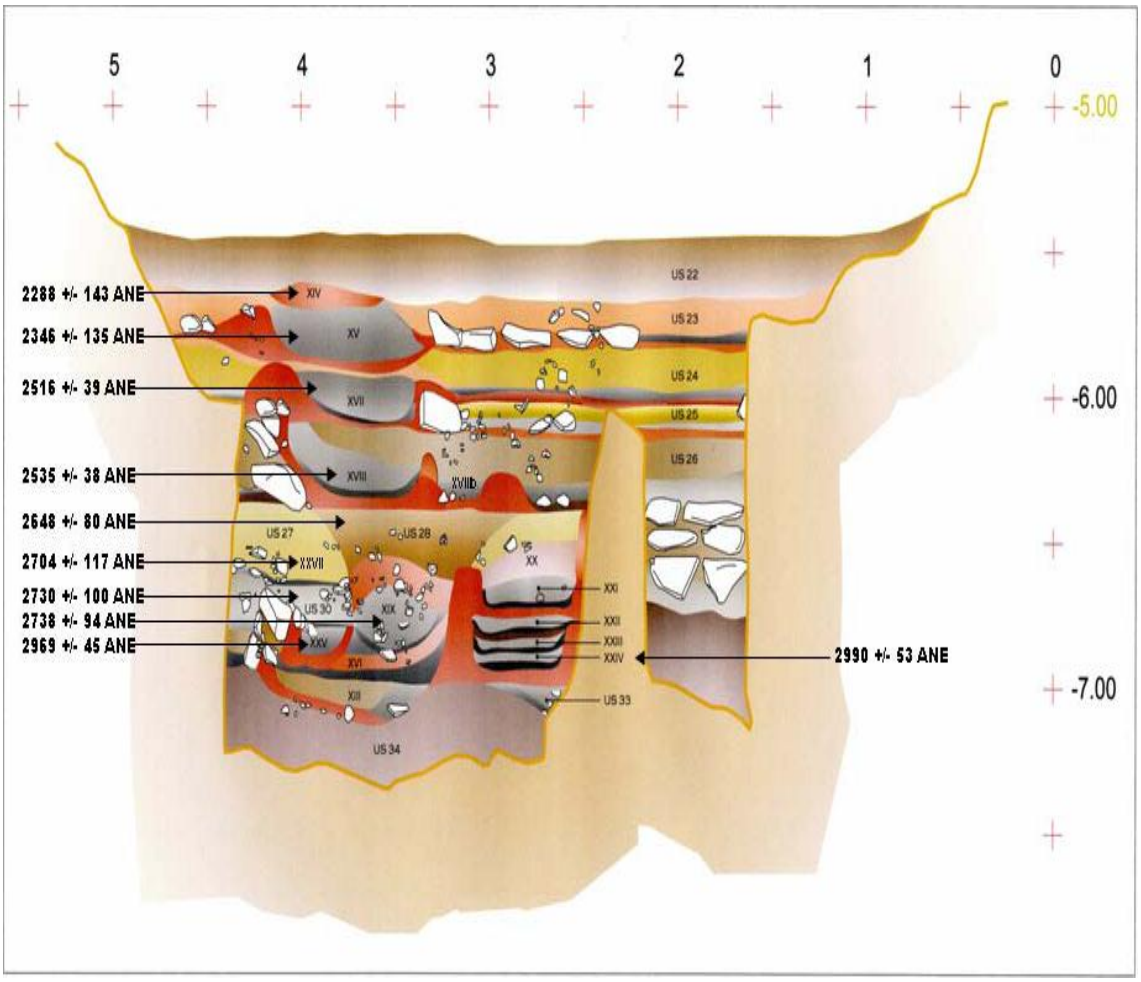


Fig. V.5. Secuencia cronológica directa (cal. dir. ANE) de la actividad de reducción de minerales de cobre en la Ladera Sur de *Cabezo Juré*. Procede de Nocete *et al.*, 2011b: 57.

V.3. MARCO CRONOLÓGICO

Para explorar el entramado de las prácticas sociales en el asentamiento de *Cabezo Juré* fue necesario primeramente conseguir un nivel de información de cronología absoluta que superase los ineficaces correlatos tradicionales de la disciplina arqueológica: los «fósiles directores». El espectro temporal se consiguió, por lo tanto, mediante el desarrollo de un programa de dataciones radiocarbónicas (Carbono 14) que incluyó en la mayoría de las muestras el modelo AMS/Calibración (*Acelerator Mass Spectometry*). Estas dataciones se realizaron en cuatro laboratorios: Ångström Laboratory – Universidad de Uppsala (Uppsala, Suecia), Teledyne Isotopes (Westwood: New Jersey, Estados Unidos), Beta Analytic (Miami: Florida, Estados Unidos) e Instituto de Química-Física Rocasolano − CSIC (Madrid, España).

En la elección de las muestras se establecieron criterios constantes: una única especie (*Quercus ilex*), una esperanza de vida corta (pequeñas ramas) y contextos similares (combustión al interior de hogares). No obstante, ante la ausencia de materia vegetal en la fase inicial de *Cabezo Juré* durante las campañas de 1995 y 1999, se seleccionó en la Plataforma Superior una muestra de hueso animal con un corto espacio de vida: ovicaprino infantil procedente de un contexto de consumo asociado a hogar (Nocete, 2004: 228). La datación de su colágeno no se alteró con las condiciones físico-químicas del terreno, ya que se comprobó la ausencia de acidez en el pH del suelo (US 19): 8,25, esto es, moderadamente alcalino (Nieto *et al*., 2002: 182).

Las 28 muestras procedieron del conjunto del asentamiento (Nocete *et al*., 1999b: tabla 1, 2004b: tabla 8.3 y fig. 8.94, 2008f: tabla 1, 2011a: tabla 1, 2011b: 57, e.p. b: figs. 1-2; Nocete, 2001: tabla 1 y fig. 41, 2006: fig. 3). En función de las muestras recogidas en las tres áreas espaciales, ***Plataforma Superior***, ***Ladera Sur*** y ***Ladera Norte***, se establecieron cuatro fases de ocupación y una posthábitat:

- **Fase I**. Ofreció la cronología fundacional del asentamiento a través de nueve dataciones. Hacemos referencia al primer cuarto del III Milenio A.N.E., e incluso algo anterior en la Ladera Norte: 3032 ± 63 A.N.E. (Ua 39867).
- **Fase II**. Para su exploración cronológica se dispuso diez dataciones muy homogéneas del segundo cuarto del III Milenio A.N.E. en los tres ámbitos espaciales del asentamiento. Las muestras correlacionaron las actividades de hornos metalúrgicos en la Ladera Sur y hábitat en la Plataforma Superior.
- **Fase III**. La determinación cronológica se evaluó con un total de siete dataciones de las dos laderas y el recinto fortificado. Dichas muestras permiten dimensionar y demostrar la continuidad en la división espacial del trabajo de este asentamiento, marcando el momento de su máxima ocupación en el tercer cuarto del III Milenio A.N.E.
- **Fase IV**. Se definió la restricción del hábitat a su cumbre, señalado un profundo cambio en la estrategia económica del sitio en el último cuarto del III Milenio A.N.E. e inicios del II Milenio A.N.E.: 1910 ± 80 A.N.E. (CSIC 1481). La desaparición del asentamiento dataría de esta última fecha.
- Los momentos de aceleración de los procesos eólicos tendrían lugar en época histórica: 787 ± 88 D.N.E. (I 1831).

Los resultados de la Ladera Sur (Área Hornos) permitieron obtener una secuencia completa de la producción de cobre: principal característica definitoria del asentamiento de *Cabezo Juré*. Se analizaron diez contextos cerrados −asociación de estructuras de combustión, minerales de cobre, escorias, toberas, etc.− de la totalidad del proceso de reducción del mineral y consiguiente producción de cobre en su espectro temporal (fig. V.5). En función de los resultados (Nocete *et al.*, 2011a: tabla 1 y fig. 2, 2011b: 57, e.p. b: figs. 1-2), a inicios del III Milenio A.N.E. (Ua 35665: cal. 2990 ± 53) se consolidarían las primeras factorías especializadas de producción de cobre en la Faja Pirítica del Suroeste; su ocaso tendría lugar al final del tercer cuarto del III Milenio A.N.E.: cal. 2288 ± 143 (I 19306).

Ref. del laboratorio	Muestra	Área	Fase	Age BP	Calendar Age BP	68% range Cal BP	Calendar Age Cal BP
Ua 39867	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	I	4415 ± 31	4982 ± 63	4919 - 5045	**3032 ± 63**
Ua 35665	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4370 ± 35	4940 ± 53	4886 - 4993	**2990 ± 53**
Ua 35666	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4340 ± 35	4914 ± 45	4869 - 4959	**2964 ± 45**
Beta 143185	Hueso (*O/C*)	PL.SUP.	I	4220 ± 120	4756 ± 166	4590 - 4922	**2806 ± 166**
Ua 22808	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4165 ± 45	4712 ± 87	4625 - 4799	**2762 ± 87**
Ua 35662	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4125 ± 30	4688 ± 94	4593 - 4782	**2738 ± 94**
Ua 39862	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4115 ± 31	4680 ± 100	4579 - 4780	**2730 ± 100**
Ua 39864	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4082 ± 31	4654 ± 117	4537 - 4771	**2704 ± 117**
Ua 35661	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	I	4070 ± 30	4598 ± 80	4518 - 4678	**2648 ± 80**
CSIC 1479	Carbón (*Quercus ilex*)	PL.SUP.	II	4059 ± 35	4546 ± 76	4470 - 4622	**2596 ± 76**
Ua 35664	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	4015 ± 35	4485 ± 38	4446 - 4523	**2535 ± 38**
Ua 35663	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	4015 ± 35	4485 ± 38	4446 - 4523	**2535 ± 38**
Ua 35667	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	4015 ± 35	4485 ± 38	4446 - 4523	**2535 ± 38**
Ua 39863	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	3999 ± 30	4476 ± 35	4440 - 4511	**2526 ± 35**
Ua 22807	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	3995 ± 45	4475 ± 44	4430 - 4519	**2525 ± 44**
Ua 39865	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	II	3995 ± 30	4474 ± 36	4438 - 4510	**2524 ± 36**
Ua 22806	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	II	3985 ± 45	4467 ± 46	4420 - 4513	**2517 ± 46**
Ua 35668	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	3975 ± 30	4466 ± 39	4426 - 4505	**2516 ± 39**
I 18307	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	II	3980 ± 100	4458 ± 160	4297 - 4618	**2508 ± 160**
Ua 35659	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	III	3940 ± 35	4380 ± 60	4319 - 4440	**2430 ± 60**
Ua 39866	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	III	3917 ± 30	4358 ± 51	4306 - 4409	**2408 ± 51**
I 18305	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	III	3880 ± 100	4296 ± 135	4161 - 4431	**2346 ± 135**
I 18309	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	III	3870 ± 100	4283 ± 135	4148 - 4418	**2333 ± 135**
Ua 22809	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. N	III	3840 ± 45	4270 ± 88	4182 - 4358	**2320 ± 88**
I 18308	Carbón (*Quercus ilex*)	PL.SUP.	III	3850 ± 100	4258 ± 140	4118 - 4398	**2308 ± 140**
I 19306	Carbón (*Quercus ilex*)	LAD. S	III	3830 ± 100	4238 ± 143	4094 - 4381	**2288 ± 143**
CSIC 1481	Carbón (*Quercus ilex*)	PL.SUP.	IV	3568 ± 51	3860 ± 80	3779 - 3940	**1910 ± 80**

Tabla V.1. *Cabezo Juré*: dataciones radiocarbónicas (C^{14}) calibradas a través del programa *CalPal 2007*.

Con esta información pudo trazarse una precisa evaluación diacrónica del asentamiento prehistórico de *Cabezo Juré*. En total, 27 suelos con datación absoluta conservaron registros zooarqueológicos (tabla V.1). Estos niveles de ocupación antrópica se calibraron a través del programa *CalPal 2007* (http://www.calpal-online.de − B. Weninger, O. Jörisch y U. Danzeglocke).

V.4. LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL ASENTAMIENTO

En todas las unidades de registro, y a fin de disponer de una documentación cualificada para reconocer tanto los procesos posdeposicionales como los deposicionales vinculados a la materialización de las prácticas sociales, se procedió a una excavación microespacial siguiendo las unidades sedimentarias naturales con un registro individualizado, tridimensional y posicional de artefactos, ecofactos y arteusos. De forma paralela se procedió a la recogida sistemática, en unidades de un metro cuadrado, de muestras sedimentarias orientadas al análisis geoquímico de suelos. Posteriormente, y sobre los perfiles de cada sector, se procedió a la recogida de muestras para la evaluación polínica (Nocete *et al.*, 1999b, 2004a).

V.4.1. Paleoambiente

El análisis paleoecológico puso de manifiesto unas condiciones medioambientales mesomediterráneas con ombroclima húmedo (>600 mm) superior al actual. No obstante, se habría iniciado ya el proceso de antropización del paisaje cercano al asentamiento: aclaramiento del bosque, ya que si bien en las primera fase de ocupación el polen arbóreo fue del 13% en la Fase II descendió por debajo del 4%; ruderalización o incremento de especies arbustivas y herbáceas (entre las arbustivas: *Cistus* o *Erica*; entre las herbáceas: *Compuestas Ligulifloras*, *Poáceas* y *Cariophyllaceas*, *Cruciferas*, *Urticas*, *Chenopodiaceas*, *Centaurea*, *Rumex*, *Scrophulariaceas*, *Umbelliferas*, *Artemisa*, *Plantago*, *Clasulaceas*, etc.), coincidente con el constante y progresivo consumo de madera de los hornos de reducción y fundición de mineral; además, se infirió una posible explotación abierta ganadera con un tupido césped en los majadales. La agricultura no quedó representada como una actividad económica principal en el asentamiento, aunque no se descartó una presencia puntual en el entorno en su momento final, es decir, en la Fase IV (Ruiz Sánchez, 2004). Los datos antracológicos reflejaron, por su parte, que las especies más utilizadas como principal combustible en los hornos fueron el acebuche y la encina, seguida muy de lejos por jaras y brezos. La madera de los dos primeros árboles conserva poderes caloríficos medios, aunque con una combustibilidad lenta (Rodríguez-Ariza, 2004: 251).

V.4.2. *Cabezo Juré*: un poblado minero-metalúrgico

Cabezo Juré, al igual que *La Junta de los Ríos* (*ver infra*: VI.1), se halla dentro de la Faja Pirítica Ibérica (FPI), una de las provincias metalogenéticas de sulfuros masivos más antiguas e importantes del Mundo (Sáez *et al.*, 1996). El contenido de metales pesados (Cu, Zn y As) registrado en las conchas de *Venerupis decusata* de *Cabezo Juré* aportó unos valores de contaminación que evolucionaron a lo largo del III Milenio A.N.E.: niveles moderados (primer cuarto del milenio), notable incremento (segundo y tercer cuarto del milenio) y decrecimiento paulatino (último cuarto del milenio) (Nocete *et al.*, 2005a: 1572, 1574; 2006a: 40).

Los resultados de los análisis de los isótopos de plomo (Pb) sobre las muestras de mineral de cobre (malaquita, colcosina, etc.) infirieron un abastecimiento local, sistemático e intensivo. Los valores se sitúan dentro de las mineralizaciones cupríferas de la Faja Pirítica −en un radio de 10 km del asentamiento−, incluyendo las minas con evidencias de extracción prehistórica (trincheras, martillos de piedra, etc.) más próximas: por ejemplo, la Mina de La Lapilla, a menos de 2 km de *Cabezo Juré* (Nocete *et al.*, 2011b: 67, e.p. b).

La organización técnica y social de la producción metalúrgica intensiva en *Cabezo Juré* se tradujo en la existencia de productos de cobre arsenicado sometidos a tres técnicas de manufacturación: Fundición + Forja en Frío / Fundición + Forja en Frío + Recocido / Fundición + Forja en Frío + Recocido + Forja en Frío. La mayoría de los artefactos de metal se vieron sometidos a tratamientos térmicos, a diferencia de las propuestas que sostienen que las técnicas más simples serían las dominantes en el III Milenio A.N.E.; por otra parte, los útiles cortantes (cuchillos, sierra, puñal) fueron los únicos elaborados bajo la técnica más compleja (F+FF+R+FF), indicando una posible intencionalidad (Bayona *et al.*, 2003a: tabla 2; Bayona, 2008a: tablas 7.3.5-7.3.6.; Nocete *et al.*, 2011b, e.p. b).

En otro sentido, la recuperación del Cu metálico, tras el estudio cuantitativo, petrográfico y geoquímico de las escorias metalúrgicas, se produjo en dos etapas (reducción y refino): en la primera, asociado a hornos, toberas y al uso de fundentes silicatados, bajo temperaturas de c. 1.200ºC; en la segunda, asociado a crisoles y toberas, alcanzaría los 1.000ºC (Sáez *et al.*, 2003).

V.4.3. Marco contextual

V.4.3.1. Valoraciones generales

La explicación de las prácticas sociales desarrolladas principalmente durante el III Milenio A.N.E. en el asentamiento de *Cabezo Juré*, poblado minero-metalúrgico, especializado y dependiente de la *periferia minera occidental* del sistema social jerárquico articulado desde el Valle del Guadalquivir (Nocete, 2001: 107), requirió una documentación empírica para el reconocimiento de *unidades habitacionales* y *áreas de actividad*. Este objetivo se consiguió a través del análisis arqueométrico de su registro material (fig. V.6) y el conocimiento de las variables contextuales en su división espacial tripartita (Plataforma Superior, Ladera Norte y Ladera Sur) a lo largo de cuatro fases cronológicas (Nocete, 2001, 2004, 2006; Nocete *et al.*, 1997c, 1999b, 2005b, 2011a, b, e.p. a, b).

Cabezo Juré, entre finales del IV Milenio A.N.E. e inicios del III Milenio A.N.E., se desarrolló como un asentamiento de nueva planta marcado por la actividad metalúrgica como elemento común y por una división espacial tripartita (Ladera Norte, Plataforma Superior y Ladera Sur).

Al iniciarse el segundo cuarto del III Milenio A.N.E., la intensificación de la especializada intervención minero-metalúrgica de *Cabezo Juré* (incremento en mineral transportado, división técnica y espacial del trabajo, producción orientada a distribución exterior, tecnología especializada, etc.) muestra sus primeros efectos, tanto en el entorno, con la degradación forestal que provocó su conducta de tala sistemática de las especies arbóreas, como en la organización social. Los contextos arqueológicos muestran, tras la continuidad en la estructura tripartita de la división espacial del asentamiento de la Fase I, algunos cambios importantes.

La manufacturación de puntas de flecha fue la única de piedra tallada que se desarrolló en *Cabezo Juré*, ya que los restantes productos (hojas líticas) llegaron como artefactos terminados de procedencia externa −canteras del Andévalo y las Cordilleras Béticas−, tal y como se manifiesta a través de sus materias primas (riolitas, dacitas, tufitas, calizas oolíticas) y la ausencia de núcleos o residuos de su talla. La irrupción de la producción de las puntas de flecha se vinculó tanto con el incremento de las actividades cinegéticas (*ver infra*: V.6) como con el incremento e intensificación de la especialización metalúrgica.



Fig. V.6. Registro material asociado a la captura, despiece y consumo alimenticio de los recursos animales. Cucharas de cerámica (A1-A2). Quesera de cerámica (B1). Recipientes cerámicos abiertos (C1-C3). Artefactos de arcilla vinculados a la producción textil: en forma de *U* (D1, D4), esférica (D2) y cuadrangular (D3). Puntas de flecha de piedra (E1-E5). Hojas talladas de piedra (F1-F5).

La nueva unidad residencial de la Plataforma Superior, surgida a raíz de la consolidación minero-metalúrgica, mantendría una posición de disimetría con un claro componente social, reservándose el uso de los medios de defensa (fortificación) y encontrándose desvinculados de la producción metalúrgica del asentamiento. Esta posición de disimetría social explica la llegada y consumo restringido de nuevos productos de procedencia externa: nuevas producciones de caliza oolítica silicificada −representaciones ginemorfas clasificadas arqueográficamente como *ídolos tolva*−, morteros de mármol y algunas producciones cerámicas decoradas. Los análisis mineralógicos, petrográficos e isotópicos identificaron a las Cordilleras Béticas y a los sedimentos Terciarios de la Depresión del Guadalquivir como las probables áreas fuente del material lítico mencionado y de la cerámica decorada, respectivamente. Estos resultados corroboraron el anclaje social de *Cabezo Juré* respecto a los grandes asentamientos del Valle del Guadalquivir.

Los contextos arqueológicos de la segunda mitad del III Milenio A.N.E. permitieron apreciar la progresión en la intensificación minero-metalúrgica y las redes de circulación de productos de procedencia externa. Se constató, por otro lado, tanto la presencia de otros sectores artesanales (actividades de transformación láctea y textil) como el incremento de artefactos metálicos en contextos de consumo. Durante la Fase III, la superficie del asentamiento aumentó en un 30%, ocupándose las terrazas intermedias de la Ladera Norte. En la exploración del espacio se pudieron trazar inferencias precisas sobre las prácticas sociales, identificando procesos adicionales de división técnica, espacial y social del trabajo.

Los contextos espaciales de *Cabezo Juré* durante esta fase cronológica materializaron la existencia de profundas disimetrías sociales entre, al menos, dos sectores de la población. De un lado la que ocupa su cumbre, la cual dispone tanto de la fortificación como de los principales medios coactivos de reproducción de la distancia social (láminas de oro, vasos de mármol), consolidándose circuitos regionales que informan de la disposición diferenciada de excedentes por parte de un grupo no productor. El resto de los ocupantes de la aldea, extramuros del recinto fortificado, se encontrarían ligados a unidades domésticas diferenciadas y poseedoras de los medios de producción metalúrgicos (crisoles) y textiles (telares).

El contexto arqueológico de la Fase IV permitió constatar el particular proceso de crisis y aislamiento social que afectó al suroeste peninsular a inicios del II Milenio A.N.E. tras la desarticulación de la minería y metalurgia especializada que generó la

reordenación de los centros políticos del Sur y sus relaciones Centro/Periferia (Nocete, 2001).

V.4.3.2. Ladera Norte

Durante la Fase I se identificó un registro similar entre los espacios residenciales **3**, **4** y **6** de la tercera terraza y la unidad **1** de la primera terraza. En el primer caso, se ubicaron cabañas con alzados de materia orgánica y espacios excavados en la superficie geológica del sitio. En estas unidades de consumo se registraron actividades metalúrgicas −crisoles y restos de escorias de refino−, ausencia de recipientes cerámicos para el almacenaje, escasa fauna, ausencia de malacofauna y presencia de cuernecillos de arcilla vinculados a la producción textil. En el segundo caso, la unidad **1** se encontraba adosado contra el gran afloramiento rocoso (*ver fig. V.2(C)*) que implementó el nivel defensivo del recinto fortificado situado en la Plataforma Superior. La ocupación se materializó igualmente mediante construcciones de materia orgánica adaptadas a la morfología de las cubetas de roca. Junto a unidades de consumo se constataron unidades de trabajo metalúrgico mediante batanes, crisoles, toberas y áreas de combustión. Esta área –junto con la Ladera Sur− se encontraría, pues, en una posición de dependencia funcional con respecto al espacio centralmente protegido y bajo una planificada división espacial del trabajo y del consumo.

Las áreas residenciales **3**, **4** y **6** mantuvieron una continuidad funcional y constructiva de cabañas con alzado de materia orgánica durante la Fase II. En la unidad **1** también tuvo lugar la continuidad del modelo de la Fase I.

El espacio ocupado aumentó de tamaño durante la Fase III, ya que la totalidad de sus terrazas fueron habitadas. Las unidades espaciales de la tercera terraza (cabañas **3**, **4** y **6**) siguieron definiéndose como espacios multifuncionales –descanso, pequeño almacenaje para el consumo, pequeños vasos de consumo individualizado, molienda, manipulación de alimentos, manufacturación textil y de puntas de flecha, y actividad metalúrgica vinculada a manipulación de crisoles− construidos con zócalos de piedra y alzados de tapial. Sus ocupantes continuaron desvinculados de los productos de procedencia externa (almejas, oro, cerámicas decoradas) y no dispusieron de los principales medios de producción (hornos) y destrucción (fortificación). Sin embargo, el registro de la primera terraza (unidad **1**) documentó un área de actividad nueva que ratificó la compleja y rígida división espacial del trabajo. Se definió como un gran

espacio longitudinal adosado contra el afloramiento rocoso sobre el que se superpuso el sistema de fortificación de la Plataforma Superior. Dicho espacio se cubrió mediante una techumbre sustentada por postes de madera, de los que han permanecidos sus calzos. Los procesos relacionados con la producción metalúrgica o con la talla de la piedra no se constataron; sin embargo, se documentaron productos metálicos (hacha, punzón) y líticos (puntas de flecha). Tampoco se registraron hogares, restos de fauna consumida o elementos de textilería. La presencia reiterada de grandes recipientes cerámicos alineados (*ver fig. V.2(C)*) y anclados en el suelo mediante calzos se interpretó como la única área de almacenaje de la Fase III en todo el asentamiento. En su interior se conservaron restos de cereales (*ver fig. V.2(D)*): cebada desnuda y trigo desnudo (*Hordeum vulgare nudum* y *Triticum aestivum/durum*, respectivamente) y leguminosas (astrágalo: *Astragalus sp.*). Los resultados de la Pirólisis (Py) Análitica verificaron un contexto especializado de almacenaje de productos bióticos vegetales muy variados (cereales, leguminosas, compuestos aromáticos…), relacionados con la ausencia de restos de fauna en ese contexto espacial (Nocete *et al.*, 2011b: 76).

V.4.3.3. Ladera Sur

Extramuros del recinto fortificado, en un espacio al aire libre exento de construcciones y con los vientos dominantes (SO), se definió durante la Fase I un área dedicada exclusivamente a una especializada producción metalúrgica vinculada a una red de circulación regional (unidad **5**). Junto a las oquedades de la roca, se construyeron los únicos hornos de reducción del mineral registrados en *Cabezo Juré*, empleándose de forma simultánea algunos de ellos. Las instalaciones fueron permanentes y duraderas, con niveles de escorias masivas adheridas y hasta cinco usos en la misma instalación, con recrecidos constantes de sus paredes y sucesivas cúpulas de barro, dejando su huella en los paramentos de roca contra los que se instalaron. El registro arqueológico estaba compuesto por mazos y molinos asociados a la trituración de los minerales, abundantes escorias y grandes hojas de piedra con adherencias de escorias fabricadas en calizas oolíticas silicificadas –procedentes de las Cordilleras Béticas, es decir, a unos 300 kilómetros de distancia− para la manipulación de los crisoles (Nocete *et al.*, 2005c, 2006b). Además, los restos de fauna terrestre y moluscos de la costa documentaron el mayor nivel de consumo del asentamiento. Dentro del conjunto cerámico destacó la presencia de pequeños recipientes (100-500 cc) para consumos individualizados.

A lo largo de la Fase II, los hornos metalúrgicos aumentaron en número y el espacio solo mostró pequeñas variaciones espaciales en la distribución de las *áreas de actividad*. Se registraron grandes agujeros de poste que implementaron cubiertas de materia orgánica para albergar nuevas actividades, como refleja la presencia de puntas de flecha en piedra y los desechos de su producción.

La especialización en la actividad metalúrgica alcanzó en la Fase III hornos con diámetros de un metro (*ver fig. V.4(C-D)*) y una producción con elevados niveles de eficiencia en la relación mineral/escorias. En la unidad **5**, la desaparición de recipientes orientados a la preparación de alimentos y a almacenaje de gran escala contrasta con pequeños recipientes vinculados a un consumo individualizado y la presencia de moluscos marinos. Tras el abandono de los hornos se ratificó la desmantelación de esta actividad en el último cuarto del III Milenio A.N.E.

V.4.3.4. Plataforma Superior

Mediante el trazado de muros perpendiculares a los afloramientos rocosos −compuestos por lajas de rocas básicas (20 x 10 cm) trabado con arcilla roja−, se implementó a lo largo de la Fase I un recinto fortificado cuyo acceso se habilitó a través de dos puertas: mediante un dintel en el muro (Suroeste) y ampliando y habilitando una fractura en la roca (Noreste). En su interior se documentó la concentración intencional de agua y comida para garantizar la subsistencia de sus residentes a largo plazo, debido a la construcción de una gran cisterna de almacenaje (unidad **7**: *ver fig. V.3(B)*). Por otro lado, se desarrolló una actividad de producción metalúrgica −asociada a crisoles− y prácticas de consumo alimentario donde destacamos la presencia de moluscos marinos procedentes de una distancia superior a los 30 kilómetros.

En la Fase II tuvo lugar la progresiva desmantelación del área de almacenaje de la comunidad y su conversión en área residencial. Así, la cisterna se transforma en un basural y el recinto fortificado comienza a registrar su transformación en un área doméstica con el incremento de fauna consumida, recipientes de consumo, cuernecillos de arcilla y producción de puntas de flecha líticas mediante la manipulación de una lava volcánica captada en las laderas del Cabezo.

A pesar de mantenerse el trazado e intención de los paramentos defensivos, el sistema de su construcción varió en la Fase III, dado que ahora se realizó con grandes e irregulares bloques de manganeso (30 x 30 cm) sin trabado de barro. Sus potentes

derrumbes, registrados en los cortes 1, 10 y 12, identifican la existencia de una gran estructura, con varios metros de alzado, en la cumbre del cabezo, la cual se desmanteló por el efecto de procesos erosivos. En dichos derrumbes, la exclusiva presencia de recipientes cerámicos, puntas de flecha −entre ellas la primera fabricada en cobre− y una nueva lámina de oro, identificaron un nuevo espacio residencial relacionado con roles defensivos, disuasorios y con el grupo dominante de esta comunidad. Paralelamente, la identificación de un trazado defensivo similar en la unidad **14** señala la compleja reordenación defensiva del asentamiento durante esta fase, con la ampliación de su sistema a otros ámbitos del asentamiento anteriormente no fortificados. En su extremo septentrional (unidad **7**) se definió un espacio, alrededor de un hogar, orientado exclusivamente al consumo alimentario y a su pequeño almacenaje y manipulación (cocinado). En él, los elementos asociados a la actividad textil son escasos y las manufacturas en piedra (puntas de flecha, cuchillos) no se hallan en procesos de fabricación, sino de uso y consumo. En su contexto se concentra una gran cantidad de restos óseos, así como abundante malacofauna asociada a recipientes de consumo, preparación para el consumo y a su pequeño almacenaje. Junto a este espacio, y en la prolongación hacia el sur de la Plataforma Superior (unidades **8**, **9** y **2**), un suelo compacto y uniforme de barro alrededor de un hogar geminado, define un gran espacio longitudinal donde, junto a la exclusiva presencia de recipientes de consumo, fauna y malacofauna, se concentra el mayor número de puñales de cobre de esta fase y una única actividad: la manufacturación de puntas de flecha en piedra. Dicha actividad, recurrente con el uso de este espacio durante la Fase II, presenta un nivel de especialización mayor, tanto por una sofisticada tecnología −presencia de instrumental de cobre asociado− como una producción con altos niveles de eficiencia: la relación materia prima/punta de flecha pasó de 36,50 a 14,64 gramos. En el recinto fortificado, la recurrencia en el consumo de productos documentados exclusivamente en este sector –la mayoría de procedencia externa− consolida bajo una posición de dominio a este grupo residente respecto al resto de los habitantes de la aldea: hojas de caliza oolítica, cerámicas decoradas *campaniformes* (fig. V.7 (A1-A2)), láminas de oro (fig. V.7 (B)) y morteros de mármol (fig. V.7 (C)). Las representaciones ginemorfas siguen siendo de caliza oolítica; en el resto de la aldea, por el contrario, son de terracota recogida en el propio poblado.

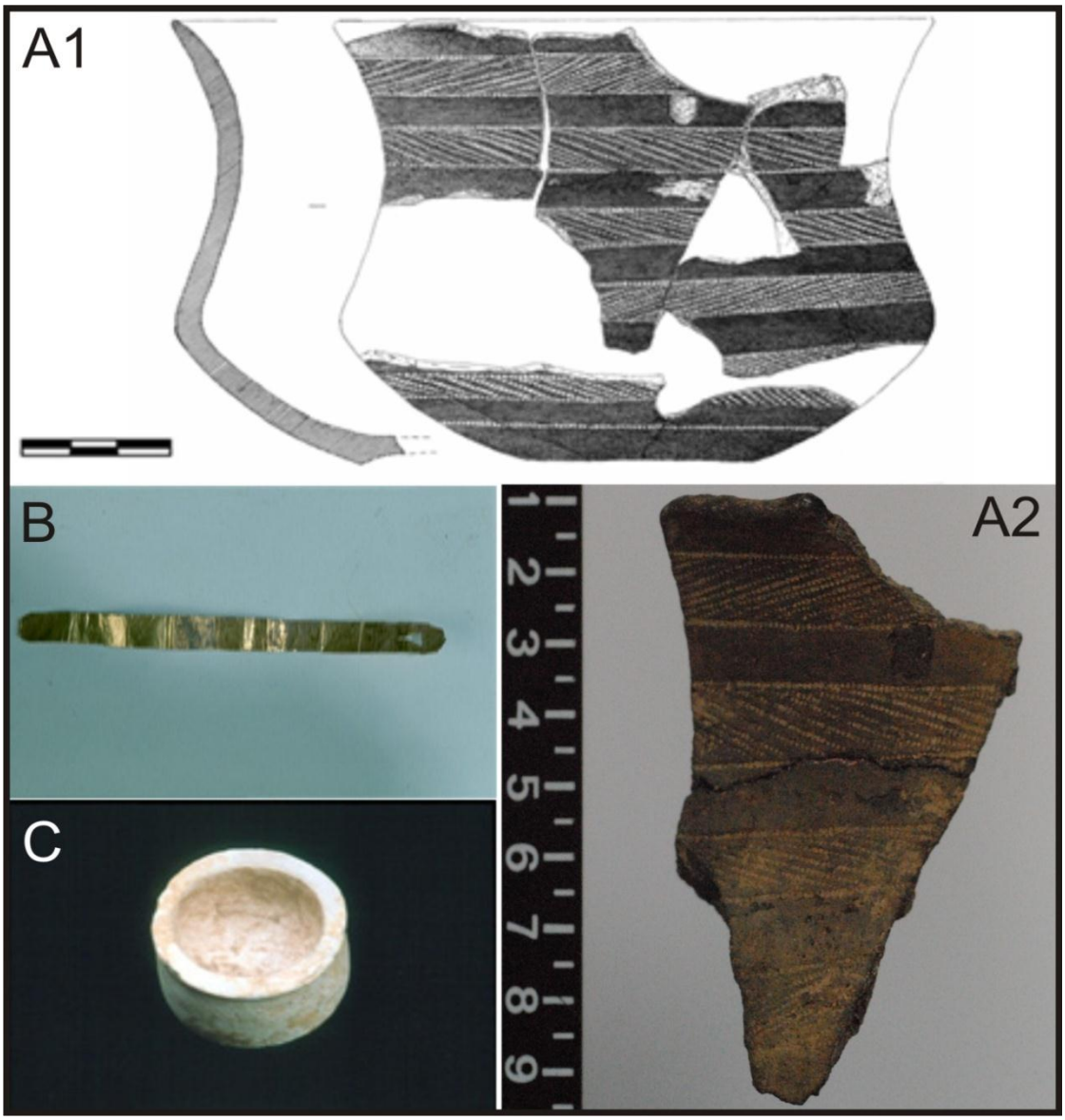


Fig. V.7. Productos registrados exclusivamente en la Plataforma Superior de *Cabezo Juré*. Dibujo (A1) e imagen de un fragmento (A2) de cerámica decorada *campaniforme*. B: Lámina de oro. C: Mortero de mármol.

La drástica modificación de los rasgos del asentamiento durante la Fase IV, ocupado exclusivamente en esta área espacial y bajo una nueva estrategia económica donde la metalurgia se encontró orientada al consumo interno −ausencia de hornos y crisoles−, dificulta la posibilidad de interpretar si fue la misma población del *Cabezo Juré* de la Fase III quien la materializó. En este espacio se definió como una pequeña unidad autónoma en la fabricación de sus implementos y en el ciclo de producción y almacenaje alimentario. Se constató tanto la ausencia de alimentos y artefactos de procedencia externa (oro, mármol, cerámicas decoradas y manufacturas talladas) como el desarrollo de una pequeña producción metalúrgica, recipientes de almacenaje y de

consumo alimentario, fauna, crecientes cerámicos para la manufacturación textil y, por primera vez, artefactos (hoces) de una actividad nueva en *Cabezo Juré*: la agricultura. Los registros polínicos reflejaron tanto la presencia de cereales como la recuperación de la cobertura arbórea (*ver supra*: V.4.1) debido a la desaparición de la deforestación inferida de las prácticas metalúrgicas.

V.5. EL REGISTRO ZOOARQUEOLÓGICO

V.5.1. Materiales de estudio

Presentamos a continuación el registro zooarqueológico identificado en las cuatro fases cronológicas de las tres áreas espaciales (Ladera Norte, Plataforma Superior, Ladera Sur) del poblado (*ver DVD anexo*). Se descartaron del estudio tanto los fragmentos recogidos superficialmente como aquellos que no pudieron ser adscritos –por ejemplo, los huesos recuperados en los perfiles de excavación− a niveles de ocupación datados cronométricamente.

Los resultados globales (tablas V.2-V.3), incluyendo a la relativamente numerosa malacofauna, alcanzan los 11.736 restos óseos (NR): 7.277 NISP (62,01%) y 4.459 NRI (37,99%). El número de restos determinados se integraron en un total de 2.643 MNE, con un peso de 47.389,6 g: NISP=30.485,1 g (64,33%) y NRI=16.904,5 g (35,67%). Los índices de fragmentación confirmaron un grado de supervivencia ósea poco elevado: NISP/MNE (1,52) y NISP/MNI (22,43); por otro lado, el índice *% húmero y tibia proximal* (baja densidad) *y distal* (alta densidad) aportó unos valores intermedios: 40,35 (tabla V.3). Estos ratios deben tomarse como resultados muy generales; además, no nos aporta si la pérdida ósea se debió a procesos acontecidos con anterioridad o posterioridad a su enterramiento.

Este conjunto de fauna se tradujo en 631 MNI (reducido a 146 si no computamos a los moluscos). Los porcentajes de las diferentes variables cuantitativas de cada especie o bloque animal descritos en los siguientes subapartados son los absolutos, viéndose algo infrarrepresentados debido a las elevadas cifras de la malacofauna en este asentamiento[1].

[1] Para conocer los valores porcentuales (%NISP, %MNE, %peso, %MNI) de cada grupo animal, sin incluir a la malacofauna, véase la Tabla V.2.

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus / Bos primigenius*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				*Lepus granatensis*			
	NISP	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**
ASTA																	109	26	13	78,79								
CLO					28	8	4	17,02	8	4	2	36,36																
NEC	15	11	11	30,56	2	1	1	4,26	4	1	1	18,18																
VIC	77	36	36	100	20	7	7	29,79									2	2	2	12,12	1	1	1	3,51				
DES	29	28	-	-	35	33	-	-	35	4	-	-					27	1	-	-								
MAN	94	41	20,5	56,94	93	47	23,5	100	2	2	1	18,18					7	4	2	12,12	28	27	13,5	47,37				
DEI	41	34	-	-	26	19	-	-	5	5	-	-					3	3	-	-								
HYO					3	3	3	12,77	1	1	1	18,18																
ATL	4	3	3	8,33	4	2	2	8,51													1	1	1	3,51				
AXI	3	3	3	8,33	3	3	3	12,77																				
VER (total)	61	56	1,24	3,44	94	91	2,36	10,04	19	10	0,24	4,36					24	15	0,5	3,03	2	2	0,05	0,19				
VCE													3	1	0,2	13,33	1	1	-	-								
VTH	15	14	-	-	62	61	-	-	10	2	-	-	1	1	0,06	4	7	7	-	-								
VLU	5	4	-	-	5	5	-	-																				
VCA	2	2	-	-	2	2	-	-																				
SAC	2	1	1	2,78					1	1	1	18,18																
COS	91	44	1,57	4,36	151	60	2,31	9,83	33	16	0,62	11,27	10	4	0,11	7,33	41	17	0,65	3,94	2	2	0,08	0,28				
SCA	27	20	10	27,78	35	28	14	59,57	3	1	0,5	9,09					9	6	3	18,18	21	21	10,4	36,49				
HUM	33	27	13,5	37,5	44	38	19	80,85	6	4	2	36,36					15	10	5	30,3	23	22	11	38,6				
ULN	24	21	10,5	29,17	13	13	6,5	27,66									7	6	3	18,18	13	13	6,5	22,81				
RAD	26	24	12	33,33	37	33	16,5	70,21	15	5	2,5	45,45					32	15	7,5	45,45	7	7	3,5	12,28	1	1	1	100
CAR	1	1	0,06	0,17					2	2	0,17	3,09					2	2	0,17	1,03								
MEC	52	49	-	-	28	25	-	-	2	1	-	-	2	1	0,5	33,33	35	21	-	-	7	7	-	-				
PEL (coxal)	44	33	16,5	45,83	26	21	10,5	44,68	13	9	4,5	81,82	4	3	1,5	100	12	11	5,5	33,33	62	57	28,5	100				
FEM	24	21	10,5	29,17	25	21	10,5	44,68	16	9	4,5	81,82	46	3	1,5	100	18	16	8	48,48	28	23	11,5	40,35	1	1	1	100
PAT	4	4	2	5,56					5	1	0,5	9,09					6	5	2,5	15,15								
TIB	42	26	13	36,11	34	30	15	63,83	13	11	5,5	100	1	1	0,5	33,33	31	27	13,5	81,82	52	49	24,5	85,96				
FIB	25	22	11	30,56																								
CAL	30	29	14,5	40,28	16	15	7,5	31,91	6	5	2,5	45,45	3	2	1	66,67	47	29	14,5	87,88	5	5	2,5	8,77				
AST	9	9	4,5	12,5	9	9	4,5	19,15	12	8	4	72,73					47	33	16,5	100								
TAR	3	3	0,3	0,83	3	3	0,5	2,13	4	4	0,67	12,18					7	7	1,17	7,09								
MET	48	40	-	-	26	18	-	-	1	1	-	-	4	1	0,5	33,33	52	24	-	-	12	12	-	-				
MEP (total)	118	107	6,69	18,58	58	47	11,75	50	4	3	0,75	13,64					94	52	13	78,79	21	21	1,05	3,68				
PH1	60	58	3,63	10,01	34	34	4,25	18,09	138	30	3,75	68,18	45	6	1,5	100	67	29	3,63	22								
PH2	19	19	1,19	3,31	9	9	1,13	4,81	22	17	2,13	38,73	8	6	1,5	100	34	31	3,88	23,52								
PH3	14	14	0,88	2,44	1	1	0,13	0,55	3	3	0,38	6,91	1	1	0,25	16,67	11	11	1,38	8,36								
TOTAL	**920**	**695**	**-**	**-**	**803**	**576**	**-**	**-**	**370**	**156**	**-**	**-**	**128**	**30**	**-**	**-**	**652**	**358**	**-**	**-**	**266**	**251**	**-**	**-**	**2**	**2**	**-**	**-**
%NISP / %MNE	**28,09**		**32,20**		**24,52**		**26,69**		**11,30**		**7,23**		**3,91**		**1,39**		**19,91**		**16,59**		**8,12**		**11,63**		**0,06**		**0,09**	
MNI – %	**29+6j.+6inf.=41 – 28,08**				**23+5j.+1inf.=29 – 19,86**				**10+3j.=13 – 8,90**				**5 – 3,42**				**23+1j.=24 – 16,44**				**30 – 20,55**				**2 – 1,37**			
PESO g – %	**5.928 – 24,17**				**3.185 (220,5) – 12,98**				**6.017,5 (97) – 24,53**				**1.394 – 5,68**				**6.121 (360) – 24,95**				**201 – 0,82**				**3 – 0,01**			

Tabla V.2. *Cabezo Juré*: NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Canis familiaris				COL		MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA											
CLO											
NEC									4	2	
VIC									13	8	
DES											
MAN									2	2	
DEI	1	1	-	-							
HYO											
ATL											
AXI											
VER									12	10	
VCE											
VTH											
VLU											
VCA											
SAC											
COS									7	6	
SCA					1	1					
HUM											
ULN											
RAD											
CAR											
MEC											
PEL (coxal)											
FEM											
PAT											
TIB											
FIB											
CAL											
AST											
TAR											
MET											
MEP									1	1	
PH1											
PH2											
PH3											
HUESO LARGO							41	19	52	40	
TOTAL	**1**	**1**	**-**	**-**	**1**	**1**	**41**	**19**	**91**	**69**	**4.459**
%NISP / %MNE	**0,03**		**0,05**		**0,03/0,05**		**1,25/0,88**		**2,78/3,20**		**-**
MNI – %	**1 – 0,68**				**1 – 0,68**		**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**1,5 -0,01**				**3 – 0,01**		**570,5 – 2,33**		**1.104-4,50**		**16.904,5**

Tabla V.2. (continuación).

El grupo de los mamíferos es el más importante desde un punto de vista económico: 3.274 NISP (44,99%), 2.157 MNE (81,61%), 24.528,5 g (80,46%) y 145 MNI (22,98%). Dentro de los bloques animales que no pudieron ser identificados a nivel de especie hay 41 NISP (0,56%), 19 MNE (0,72%) y 570,5 g (1,87%) de macromamíferos; en relación a los mesomamíferos se registraron 91 NISP (3,44%), 69 MNE (2,61%) y 1.104 g (3,62%). Las clavijas óseas alcanzaron 145 NISP, 38 MNE y 677,5 g.

A pesar del elevado número de fragmentos, la malacofauna ocupa el segundo lugar en importancia numérica: 3.947 NISP (54,65%), 479 MNE (18,16%), 5.923 g (19,45%) y 479 MNI (76,64%). Por último, también se identificó un hueso de ave: 1 NISP (0,01%), 1 MNE (0,04%), 3 g (0,01%) y 1 MNI (0,16%).

DATOS GENERALES	
NR total: NISP (%) / NRI (%)	11.681: 7.222 (61,83) / 4.459 (38,17)
NR sin malacofauna: NISP (%) / NRI (%)	7.734: 3.275 (42,35) / 4.459 (57,65)
MNE total (MNE sin malacofauna)	2.637 (2.158)
MNI total (MNI malacofauna)	625 (479)
MNI sin malacofauna (% edad infantil y juvenil)	124+15j.+7inf.=146 (15,07)
Peso total (peso malacofauna)	47.356 g (5.923 g)
Peso sin malacofauna (peso de las astas y clavijas óseas)	41.433 g (677,5 g)
Ratio caza menor /caza mayor (peso)	0,41
Artefactos de origen animal (desechos)	63 (8)
ALTERACIONES SOBRE LAS SUPERFICIES ÓSEAS	
Procesos bióticos	
Marcas de corte (%MNE)	114 (5,28)
Alteraciones térmicas: color ≥negro (%NR sin malacofauna)	694 (8,97)
Marcas de carnívoros (%MNE)	16 (0,74)
Marcas de herbívoros (%MNE)	0 (0)
Marcas de roedores (%MNE)	0 (0)
Corrosión gástrica (%MNE)	0 (0)
Bioerosión (%MNE malacofauna)	1 (0,21)
Trampling (%NR sin malacofauna)	75 (0,97)
Marcas de raíces (%NR sin malacofauna)	5.968 (77,16)
Patologías (%MNE)	0 (0)
Procesos abióticos	
Weathering: estadio ≥1 (%MNE)	0 (0)
Alteraciones físico-químicas (%NR sin malacofauna)	3.926 (50,76)
FRACTURACIÓN Y FRAGMENTACIÓN	
Índice de fragmentación (sin malacofauna): NISP/MNE / NISP/MNI	1,52 / 22,43
% Húmero y tibia proximal/distal	40,35
Marcas de percusión (%MNE)	4 (0,19)
Ángulo de fractura	
Oblicuo (%MNE)	105 (21,51)
Recto (%MNE)	274 (56,15)
Intermedio (%MNE)	109 (22,34)
Perfil de fractura	
En forma de V (%MNE)	105 (21,51)
Transversal (%MNE)	274 (56,15)
Intermedio (%MNE)	109 (22,34)
Borde de fractura	
Suave (%MNE)	97 (19,88)
Irregular (%MNE)	235 (48,15)
Intermedio (%MNE)	156 (31,97)
Circunferencia de diáfisis	
<50% (%MNE)	114 (23,36)
>50% (%MNE)	86 (17,62)
Completa (%MNE)	288 (59,02)
Longitud de la diáfisis	
<25% (%MNE)	74 (15,17)
25-50% (%MNE)	90 (18,44)
50-75% (%MNE)	161 (32,99)
>75% (%MNE)	163 (33,40)

Tabla V.3. *Cabezo Juré*: resultados zooarqueológicos (valores cuantitativos y variables tafonómicas).

La diferenciación sexual se determinó a partir del dimorfismo que presentaron algunas porciones esqueléticas, bien por diferencias morfológicas de tamaño (caninos de suidos, clavijas óseas) o la presencia/ausencia de caracteres concretos (astas). Por otro lado, no fue posible calcular la altura en la cruz –muy importante para la discriminación del estatus doméstico o salvaje− en ninguna especie animal; no se recuperaron huesos largos completos adecuados para el análisis por encontrarse con alteraciones térmicas o corresponder a cohortes de edad preadultas.

V.5.1.1. Cerdo (*Sus domesticus*)

Ante la dificultad existente a la hora de diferenciar entre esta especie y el jabalí (*Sus scrofa*), entre el material analizado podrían encontrarse representados algunos fragmentos óseos de la variante silvestre. En sus valores numéricos (tabla V.2), ocupa la primera posición entre los mamíferos tanto en NISP (920), como en MNE (695) y MNI (41), representando en valores absolutos un 12,64%, 26,30 % y 6,50%, respectivamente; en peso (5.928 g) se encuentra en el segundo puesto, con un 19,45%. Esta especie se registró en las tres áreas del asentamiento a lo largo de las cuatro fases cronológicas, identificándose todos los huesos del esqueleto salvo el hioides.

Los individuos fueron sacrificados principalmente con anterioridad a llegar a la edad adulta (fundamentalmente subadultos), ya que como en el resto de poblados se cumplirían los fines perseguidos con la domesticación de esta especie: tras los años de cría se consigue el máximo aporte cárnico, mientras que a partir de entonces no se obtienen aprovechamientos complementarios (leche, vestimenta, tiro/tracción o transporte). El estudio osteológico de los caninos denotó la presencia de individuos de los dos sexos.

V.5.1.2. Ovicaprinos (*Ovis aries / Capra hircus*)

Dentro de esta categoría se han incluido todos los restos determinados de oveja (*Ovis aries*) y cabra (*Capra hircus*) junto a los que no pudieron ser clasificados a nivel de especie, englobándose bajo esta denominación. Los resultados cuantitativos de este bloque son relevantes (tabla V.2), ocupando entre los mamíferos el segundo lugar en NISP (803=11,03%) y en MNE (576=21,79%), el tercero en MNI (29=4,60%) y el cuarto en peso (3.185 g=10,45%). De estos totales, se determinaron más huesos de oveja (46 NISP, 25 MNE) que de cabra (10 NISP, 8 MNE), sobre todo clavijas óseas y

huesos largos; además, dentro de los valores totales, 28 NISP, 8 MNE y 220,5 g pertenecen a clavijas óseas de machos y hembras (*ver DVD anexo*). Se identificaron casi todos los huesos de sus esqueletos, a excepción del sacro, carpo, patella y fíbula (tabla V.2); al igual que en el caso anterior, sus restos óseos se recogieron en las tres áreas del asentamiento a lo largo de las cuatro fases temporales.

Los individuos predominantes son de edad adulta −un total de 26 si sumamos algunos subadultos−, infiriéndose la obtención por parte de las hembras de leche, lana y el reemplazo de los rebaños. Mientras tanto, los especímenes machos (carneros) podrían haberse sacrificados más jóvenes −eliminación selectiva−, ya que su permanencia hasta edad adulta en el rebaño no sería rentable. Otra posible razón de la presencia de un ejemplar infantil y cinco juveniles (corderos y borregos) podría relacionarse en la mayor calidad de su carne si la comparamos con la proveniente de animales adultos.

V.5.1.3. Vaca / Uro (*Bos taurus* / *Bos primigenius*)

La fracturación del material óseo junto a su exposición al fuego impidió la obtención de medidas para la diferenciación entre individuos domesticados y salvajes, junto con la discriminación de su sexo. A pesar de ello, apareció un fémur distal (1 NISP = 1 MNE) especialmente grande (493 g) en la segunda fase cronológica de la Plataforma Superior, adscrito como hueso de uro (*Bos primigenius*).

Las cifras de este grupo animal se encuentran, exceptuando el peso, por detrás de las cabañas porcina y ovicaprina (tabla V.2): 370 NISP (5,08%), 156 MNE (5,90%), 6.017,5 g (19,74%) y 13 MNI (2,06%); de estos valores, hay 8 NISP, 4 MNE y 97 g de clavijas óseas, tanto de hembras como de machos (*ver DVD anexo*).

Se registró la inmensa mayoría de los huesos del esqueleto, adscritos a las cinco regiones anatómicas. La totalidad de áreas espaciales tuvieron en su interior restos de bóvidos en las tres primeras fases datadas (*ver DVD anexo*). La mayoría de la cabaña bovina fue sacrificada en edad adulta, existiendo tres individuos de cohorte juvenil (tabla V.2), dedicándose a fines de consumo cárnico y al posible empleo en actividades relacionadas con la obtención de mineral de cobre (Riquelme y Nocete, 2004). En este sentido, la presencia de numerosas falanges de gran tamaño y grosor podría apuntar a la presencia en *Cabezo Juré* de animales de gran talla y fortaleza, posiblemente castrados; sin embargo, no pudo constatarse el empleo de esta especie doméstica como animal de tiro/tracción o transporte en función de deformaciones, patologías o medidas óseas.

V.5.1.4. Caballo (*Equus ferus*)

Si comparamos el registro óseo de esta especie con las anteriores, sus valores son reducidos (tabla V.2): 128 NISP (1,76%), 30 MNE (1,14%), 1.394 g (4,57%) y 5 MNI (0,79%). Los fragmentos de estos individuos adultos –ausentándose los huesos de la cabeza− se recogieron en las diferentes áreas del poblado durante todos los niveles del III Milenio A.N.E. (fases I, II, III y IV).

Su escasa presencia unida a la fracturación ósea –la cual impidió llevar a cabo cálculos osteométricos− no permitió aportar información rigurosa sobre su posible domesticación. La presión mecánica reiterada y excesiva de diferentes tipos de arreos con embocaduras, muserolas, quijeras e, incluso, bozales puede conllevar en los caballos irritación gingival, erosiones óseas y exóstosis (Liesau von Lettow-Vorbeck, 2005: 195). Estas paleopatologías características tras un sobreesfuerzo físico, inferidas en los animales de carga, tiro o monta, no se evidenciaron en el registro. Al igual que ocurre con los cérvidos, no se documentaron individuos sacrificados a edad infantil ni juvenil.

V.5.1.5. Ciervo común (*Cervus elaphus*)

Esta especie se constituye como la principal fuente de consumo cinegética en función de sus restos óseos, superando en algunas variables a las cabañas ganaderas (tabla V.2): 652 NISP (8,96%), 358 MNE (13,55%), 6.121 g (20,08%) y 24 MNI (3,80%); los valores de las astas fueron 109 NISP, 26 MNE y 360 g. Los huesos de los ciervos cubren casi la totalidad del esqueleto y procedieron de todos los períodos cronológicos y de las tres áreas del asentamiento.

Tanto la presencia de astas como la diferencia de tamaños en los huesos apendiculares indicarían la presencia de ambos sexos. Estos animales fueron cazados mayoritariamente en edad adulta, aunque también se encuentran algunos individuos integrados en la cohorte subadulta.

V.5.1.6. Conejo común (*Oryctolagus cuniculus*)

Es la segunda especie silvestre en importancia económica –a una gran distancia de los ciervos debido a su limitada biomasa− para los habitantes de la comunidad (tabla V.2): 266 NISP (3,66%), 251 MNE (9,50%), 201 g (0,66%) y 30 MNI (4,75%). Estos huesos, cazados en edad subadulta y −principalmente− adulta, se registraron en la

totalidad del poblado durante todas las fases cronológicas excepto en la más reciente (IV). Se pudieron identificar restos óseos incluidos en las cinco áreas anatómicas en las que dividimos el esqueleto animal.

V.5.1.7. Liebre ibérica (*Lepus granatensis*)

Sólo se identificaron 2 NISP (0,03%), 2 MNE (0,08%), 3 g (0,01%) y 2 MNI (0,32%) adscritos a esta especie silvestre (tabla V.2). Estos fragmentos óseos se recogieron en dos suelos de ocupación contextualizados (fases II y III) de la Plataforma Superior.

V.5.1.8. Perro (*Canis familiaris*)

Entre los mamíferos, también pudimos registrar un diente inferior (incisivo) de perro (*Canis familiaris*) recogido en la Fase II de la Plataforma Superior (tabla V.2): 1 NISP (0,01%), 1 MNE (0,04%), 1,5 g (0,005%) y 1 MNI (0,16%). A pesar de esta exigua presencia, inferimos una mayor existencia de perros en el asentamiento a raíz de las marcas características de estos carnívoros en diversos huesos de animales a lo largo de todo su período de ocupación (*ver infra*: V.5.3.1; *ver DVD anexo*).

V.5.1.9. Avifauna

En un suelo datado de la Ladera Sur (Fase II) se identificó una escápula del lado izquierdo de paloma bravía (*Columba livia*) (tabla V.2; *ver DVD anexo*). No se observaron marcas de corte o alteraciones térmicas que denotaran con seguridad el consumo humano de esta especie de ave residente.

V.5.1.10. Malacofauna

En *Cabezo Juré* hay una variedad destacada de moluscos marinos (situados en la costa atlántica, es decir, a más de 30 km del poblado), tanto cualitativa como cuantitativamente. El consumo de malacofauna –sobre todo almejas finas− fue habitual desde el comienzo hasta la Fase III, aunque exclusivamente en la Plataforma Superior y la Ladera Sur (tabla V.4), tal y como queda reflejado en casi todos los suelos de ocupación con la presencia de *Venerupis decusata* (fig. V.8(A)), *Pecten maximus* (fig. V.8(B)), *Solen marginatus* (fig. V.8(C)), *Patella vulgata* (fig. V.8(D)), *Eastonia rugosa*,

Lutraria sp., *Soletellina sp.*, *Lucina sp.*, Charonia (fig. V.8(E)), *Oliva sp.* (fig. V.8(F)), etc.

DATACIÓN (NISP/MNE/PESO)	ÁREA (NISP/MNE/PESO)	ESPECIE	NISP	MNE/ MNI	PESO
FASE I (932/107/1.468,3g)	LAD. S (340/49/397,6g)	*Lucinidae*	1	1	4,3 g
		Lucina sp.	1	1	1 g
		Patella vulgata	12	4	34,1 g
		Pectinidae	1	1	1 g
		Solen marginatus	1	1	4 g
		Soletellina sp.	2	1	6 g
		Venerupis decusata	322	40	347,2 g
	PL. SUP. (592/58/1.070,7g)	*Eastonia rugosa*	1	1	1,7 g
		Pectinidae	1	1	0,4 g
		Pecten maximus	4	2	63,1 g
		Pecten sp.	2	2	3 g
		Venerupis decusata	584	52	1.002,5 g
FASE II (934/137/1.451,5g)	LAD. S (487/94/854,5g)	*Lutraria sp.*	1	1	5,9 g
		Patella vulgata	3	3	7 g
		Pecten maximus	5	4	114 g
		Pecten sp.	5	2	19,4 g
		Solen marginatus	8	3	9 g
		Venerupis decusata	465	81	699,2 g
	PL. SUP. (447/43/597g)	*Oliva sp.*	1	1	1,4 g
		Patella vulgata	1	1	7 g
		Pecten maximus	3	3	46,7 g
		Venerupis decusata	442	38	541,9 g
FASE III (2.081/235/3.003,2g)	LAD. S (1.355/162/2.135,9g)	*Charonia*	1	1	7 g
		Eastonia rugosa	2	2	18 g
		Mytilidae	1	1	1 g
		Patella vulgata	8	5	55 g
		Pectinidae	11	6	8 g
		Pecten maximus	7	4	124,9 g
		Pecten sp.	22	10	76 g
		Solen marginatus	4	2	3 g
		Venerupis decusata	1.299	131	1.843 g
	PL. SUP. (726/73/867,3g)	*Pectinidae*	4	4	4 g
		Pecten sp.	6	4	35 g
		Venerupis decusata	716	65	828,3 g

Tabla V.4. *Cabezo Juré*: malacofauna (NISP, MNE/MNI y peso (g) por especies, áreas espaciales y fases cronológicas).



Fig. V.8. Malacofauna de *Cabezo Juré*. A: *Venerupis decusata*; B: *Pecten maximus*; C: *Solen marginatus*; D: *Patella vulgata*; E: Charonia; F: *Oliva sp.*

El conjunto malacológico registrado en este asentamiento sería destinado principalmente al aporte alimenticio, ya que las diferentes especies de moluscos pueden recolectarse vivos en situaciones de bajamar. No obstante, los ejemplares de *Pecten maximus* registrados en el asentamiento serían recogidos en la zona de mareas una vez muertos. Su hábitat –a partir del inframareal−, la exclusiva presencia de valvas cóncavas y la existencia de un fragmento con bioerosión –única valva plana del poblado− mediante un orificio completo (*ver fig. IV.9(A)*; *ver infra*: V.5.3.1) conllevaron a esta afirmación. Las conchas de este género (*Pecten*) pudieron emplearse, pues, con una funcionalidad antrópica sin necesidad de modificación post-mortem (Moreno Nuño, 1994: 168, 1995: 360): ya fueran ornamentos personales (aprovechándose de la bioerosión), utensilios o recipientes (utilizando las valvas cóncavas).

V.5.1.11. Artefactos de origen animal

Se recogieron productos y desechos sobre hueso, diente y asta de diferentes especies en las tres áreas espaciales y las cuatro fases cronológicas (tabla V.5; *ver DVD anexo*). Los artefactos **mediales** están constituidos por 52 punzones, cinceles o espátulas/alisadores –la inmensa mayoría incompletos− sobre huesos largos y astas de *Cervus elaphus* (fig. V.9(A)) y mesomamíferos con ranurado, evidencias de abrasión e incluso entalladuras (fig. V.9(B)); fueron empleados como medios de trabajo en otros procesos productivos.

Por otro lado, se identificaron once artefactos denominados como **finales**. De éstos, diez son falanges trabajadas de especies domésticas y silvestres (*Sus domesticus*, *Ovis aries/Capra hircus*, *Bos taurus*, *Equus ferus* y *Cervus elaphus*), principalmente sobre primeras falanges de individuos adultos registradas en la Fase I, III y IV, con alteraciones térmicas y restos de abrasión (fig. V.9(C)). Las superficies de estas falanges modificadas antrópicamente −en algunos casos con roturas por la acción animal o la influencia de los procesos abióticos− se alisaron por medio de frotación contra una superficie abrasiva; no mostraron signos de otro tipo de decoración.

Además, un fragmento de canino de *Sus domesticus* se adscribió como fragmento de colgante, aunque no se conservan las perforaciones debido a sus extremos rotos, elaborado sobre la mitad del diente −tras su ranurado longitudinal− y con signos de abrasión como tratamiento superficial (fig. V.9(D)). Un artefacto muy parecido se

registró en el *Polideportivo de Martos* (Jaén), datado entre fines del IV e inicios del III Milenio A.N.E. (Mérida, 1991-1992: fig. 3(7)).

DATACIÓN (MNE)	ÁREA (MNE)	ESPECIE (MNE)	HUESO (MNE)	TIPO
FASE I (18)	LAD. N (1)	CEE(?) (1)	LARGO-D (1)	1e
	LAD. S (8)	SUD (3)	PH1 (3)	2e
		CEE (1)	MEC (1)	1d e
		CEE(?) (2)	LARGO-D (2)	1d e 1e
		MESOM. (2)	LARGO-D (2)	1d e 1e
	PL. SUP. (9)	O/C (1)	PH1 (1)	2e
		CEE (3)	ASTA (2)	5.2 5.2c
			MET (1)	5.1.b d
		MESOM. (5)	LARGO-EP/D (1)	1e
			LARGO-D (3)	1e
			LARGO-D (1)	1e g
FASE II (17)	LAD. N (2)	CEE (1)	MEP (1)	1 e g
		MESOM. (1)	LARGO-D (1)	1 e
	LAD. S (5)	MESOM. (5)	LARGO-D (4)	1e
			LARGO-D (1)	1d e
	PL. SUP. (10)	SUD (2)	FIB (2)	1e
		O/C(?) (1)	LARGO-D (1)	1e
		CEE (4)	ASTA (1) ASTA (2) ASTA (1)	1d e 5.2 5.2c
		MESOM. (3)	LARGO-D (3)	1e
FASE III (33)	LAD. N (6)	SUD (1)	FIB (1)	1e
		EQF (1)	PH1 (1)	2e
		MESOM. (4)	LARGO-D (4)	1e
			LARGO-EP/D (1)	1e
	LAD. S (18)	SUD (5)	DES-CANINO (1) FIB (2) PH1 (2)	2d e 1e 2e
		O/C (1)	PH1 (1)	2e
		BOT (1)	PH1 (1)	2e
		CEE (5)	LARGO-D (1) MEC (1) MEP (1) MEP(?) (1) MEP(?) (1)	1e 1d e 1d e 1d e 1e
		CEE(?) (1)	MEP (1)	1e
		MESOM. (5)	COS (1) LARGO-EP/D (2) LARGO-D (2)	1e 1e 1e
	PL. SUP. (9)	O/C (1)	LARGO-EP/D (1)	1e
		O/C(?) (1)	LARGO-D (1)	1e
		CEE (2)	ASTA (1) TIB (1)	5.2b d 5.1a d
		MESOM. (5)	LARGO-D (5)	1e
FASE IV (3)	PL. SUP. (3)	CEE (2)	MET (1)	1d e
			PH1 (1)	2e
		MESOM. (1)	LARGO-D (1)	1e

Tabla V.5. *Cabezo Juré*: artefactos de origen animal (especie, hueso y tipo por áreas espaciales y fases cronológicas).

También se registraron **desechos** originados en la producción de útiles, exclusivamente en la Plataforma Superior. Se identificaron dos epífisis cortadas transversalmente sobre una tibia y un metatarso de *Cervus elaphus* con técnicas de percusión, ranurado y flexión. Junto a estos residuos, se registraron cuatro fragmentos de astas de *Cervus elaphus* con evidencias de flexión, ranurado y aserrados efectuados en algunos casos con metal a raíz de los planos de corte uniformes (fig. V.9(E)). Además, también se localizaron restos de dos cuernas de desmogue de esta misma especie, desprendidas de manera natural entre los meses de marzo y abril; fueron identificadas por su peculiar medallón en la parte proximal.

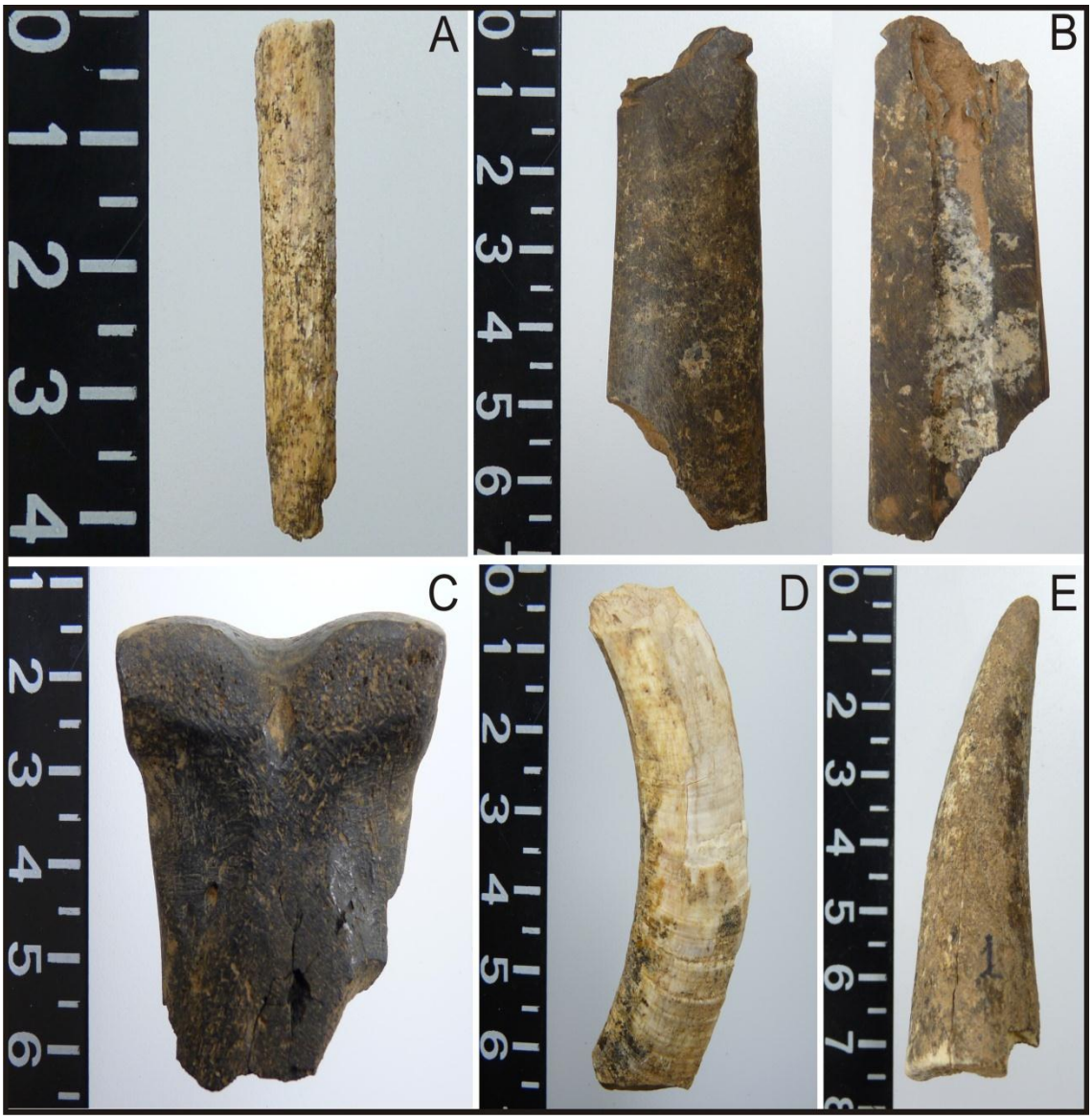


Fig. V.9. Artefactos de origen animal de *Cabezo Juré*. A: Asta de *Cervus elaphus* (medial). B: Metápodo de *Cervus elaphus* (medial). C: Primera falange de *Equus ferus* (final). D: canino de *Sus domesticus* (final). E: Asta de *Cervus elaphus* (desecho).

Este material del esqueleto de los cérvidos (Fase I, II y III) pudo destinarse, junto con artefactos apuntados en contextos domésticos −como el registrado en la Plataforma Superior (Fase II)−, a la manufacturación de percutores blandos para la talla del sílex (Navas *et al.*, 2005: 96). También pudieron ser empleados como cinceles utilizados en el arranque del mineral de cobre a través del ataque a las arcillas siderolíticas −a veces muy compactas y cementadas− para el desprendimiento de los nódulos de carbonato de cobre (malaquita y azurita) incrustados en aquéllas (e.g., de Blas Cortina, 2001: 29, 2007-2008: 734). El uso del astado de los cérvidos en las minas próximas al asentamiento se debería a su gran dureza, resistencia y capacidad de absorción de impactos (López Padilla, 2009a: 629).

V.5.2. Transformaciones humanas

Las evidencias producidas con motivo del tratamiento animal por parte de los humanos conllevaron marcas de corte sobre 114 huesos del conjunto (tabla V.6; *ver DVD anexo*). Estas alteraciones sobre las superficies óseas fueron el producto del desarrollo de todas las labores de carnicería emprendidas durante las tres primeras fases cronológicas del asentamiento y las tres áreas espaciales. Fueron analizadas mediante análisis macroscópicos y microscópicos, empleándose para su discriminación tanto microscopio estereoscópico como microscopio electrónico de barrido (SEM/ESEM).

Se identificaron 15 marcas de despellejado / desollado, principalmente en huesos de *Cervus elaphus* (primeras falanges: fig. V.10(A-B) y metápodos); además, también se observaron en elementos óseos de *Sus domesticus* (neurocráneo, mandíbula), *Ovis aries / Capra hircus* (mandíbula) y *Bos taurus* (clavija ósea, primera falange).

Como resulta habitual en los conjuntos óseos, las marcas de despiece / descuartizado y desmembramiento / desarticulado fueron las más numerosas: 87 en total, ya que éstas suelen realizarse prácticamente en todas las junturas óseas del esqueleto (Blasco 1992: 113). Estas alteraciones se visualizaron en la integridad de las especies con valor económico (fig. V.9(C-D)), incluyendo a *Oryctolagus cuniculus*, sobre una gran diversidad de huesos: esqueleto axial, cuartos delanteros y cuartos traseros.

Las doce evidencias de descarnado / fileteado se registraron en fragmentos óseos de cuatro especies: *Sus domesticus*, *Ovis aries /Capra hircus* (fig. V.10(E)), *Bos taurus* y *Equus ferus*. Los huesos afectados se encuentran entre los que poseen mayor aporte

cárnico, como las vértebras, las costillas o la pelvis, sobre todo de individuos sacrificados a edad subadulta y adulta.

DATACIÓN (MNE)	ÁREA (MNE)	ESPECIE (MNE)	HUESO (MNE)	TIPO
FASE I (21=4,64% MNE-F.I)	LAD. N (2)	SUD (1)	RAD (1)	3
		BOT (1)	VTH (1)	2
	LAD. S (11)	SUD (2)	SCA (1)	2
			COS (1)	2
		O/C (6)	AST (1)	2
			COS (3)	2
			FEM (1)	2a, 5
			FEM (1)	5
		BOT (1)	TAR (1)	2
		CEE (1)	AST (1)	2
		MACROM. (1)	LARGO (1)	2a
	PL. SUP. (8)	SUD (4)	CAL (1)	2
			COS (1)	2
			FEM (1)	2
			VER (1)	3a
		BOT (1)	COS (1)	3
		CEE (1)	MET (1)	2
		MESOM. (2)	LARGO (2)	2
FASE II (61=6,26% MNE-F. II)	LAD. S (49)	SUD (17)	ATL (1)	2
			CAR (1)	2
			COS (2)	2
			COS (1)	3
			FEM (1)	2b
			HUM (2)	2
			NEC (1)	1
			PEL (1)	2
			PEL (1)	2a
			TIB (1)	2
			ULN (1)	2
			VER (1)	2
			VER (1)	3
			VTH (1)	2
			VTH (1)	3
		O/C (19)	COS (4)	2
			COS (1)	3
			HUM (1)	2a
			MAN (1)	1
			MEC (3)	2
			PEL (2)	2
			PEL (1)	3a
			RAD (3)	2
			SCA (1)	2
			TAR (1)	2
			VTH (1)	2
		BOT (5)	CLO (1)	1
			FEM (1)	2
			MEP (1)	2a, 5
			PEL (1)	2
			TIB (1)	2
		CEE (4)	AST (1)	2
			FEM (1)	2a b
			HUM (1)	2
			PEL (1)	2a
		ORC (1)	TIB (1)	2
		MESOM. (3)	LARGO (2)	2
			LARGO (1)	2a
	PL. SUP. (12)	SUD (3)	COS (2)	2
			CAL (1)	2
		OVA (1)	FEM (1)	5
		EQF (2)	COS (1)	3
			PEL (1)	3a b
		CEE (6)	AST (1)	2
			CAL (1)	2
			CAL (1)	2a b
			HUM (1)	2
			PH1 (1)	1
			RAD (1)	2a

Tabla V.6. *Cabezo Juré*: marcas antrópicas (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas).

DATACIÓN (MNE)	ÁREA (MNE)	ESPECIE (MNE)	HUESO (MNE)	TIPO
FASE III (34=4,72% MNE-F.III)	LAD. N (2)	SUD (2)	MAN (1)	1
			PH1 (1)	1
	LAD. S (5)	CEE (1)	AST (1)	2
		MESOM. (4)	MEP (1)	1a
			LARGO (3)	2
	PL. SUP. (27)	SUD (7)	AST (1)	2
			CAL (1)	2
			COS (2)	2
			FEM (1)	2
			SCA (1)	2
			VER (1)	3
		BOT (1)	COS (1)	3
		EQF (1)	PEL (1)	2
		CEE (11)	AST (1)	2
			MET (1)	1, 4
			MET (1)	2
			PH1 (4)	1
			PH1 (2)	1a
			PH1 (1)	1a b
			VTH (1)	2
		MESOM. (7)	LARGO (6)	2
			LARGO (1)	2a

Tabla V.6. (continuación).

Este conjunto de marcas se vio complementado con la detección de varias trazas propias de la limpieza del periostio en la diáfisis de un metatarso de *Cervus elaphus* para la extracción de la médula y grasa, tal y como se pone de manifiesto con el patrón de sus fracturas (*ver fig. IV.3(G)*). En la metáfisis de este mismo hueso aparecieron marcas de despellejado / desollado.

Gracias al uso del SEM/ESEM –apoyado con la utilización de la lupa binocular (*ver DVD anexo*)− se constató el empleo de artefactos líticos sobre el material óseo; así se comprobó en diferentes elementos óseos, registrados en distintas áreas espaciales y fases cronológicas, con alteraciones producidas con motivo de diversas acciones de carnicería. Por el contrario, no se evidenciaron sobre los huesos del asentamiento −en función de las morfologías que presentaron− cortes realizados con productos metálicos, ya que presentaron marcas poco uniformes, perfiles abiertos y paredes sin verticalidad, escasa profundidad con respecto al ensanchamiento y fondo irregular con micro estriaciones (fig. V.10(A1-E1)). En definitiva, los artefactos de metal tendrían otras funciones –aunque sí se percibieron aserrados con productos metálicos en desechos sobre astado− relacionadas con el mantenimiento y reproducción del sistema socioeconómico e ideológico, al igual que ocurriría en otros poblados del III Milenio A.N.E. en el suroeste de la península ibérica (*ver infra*: VI.2; VII.2).

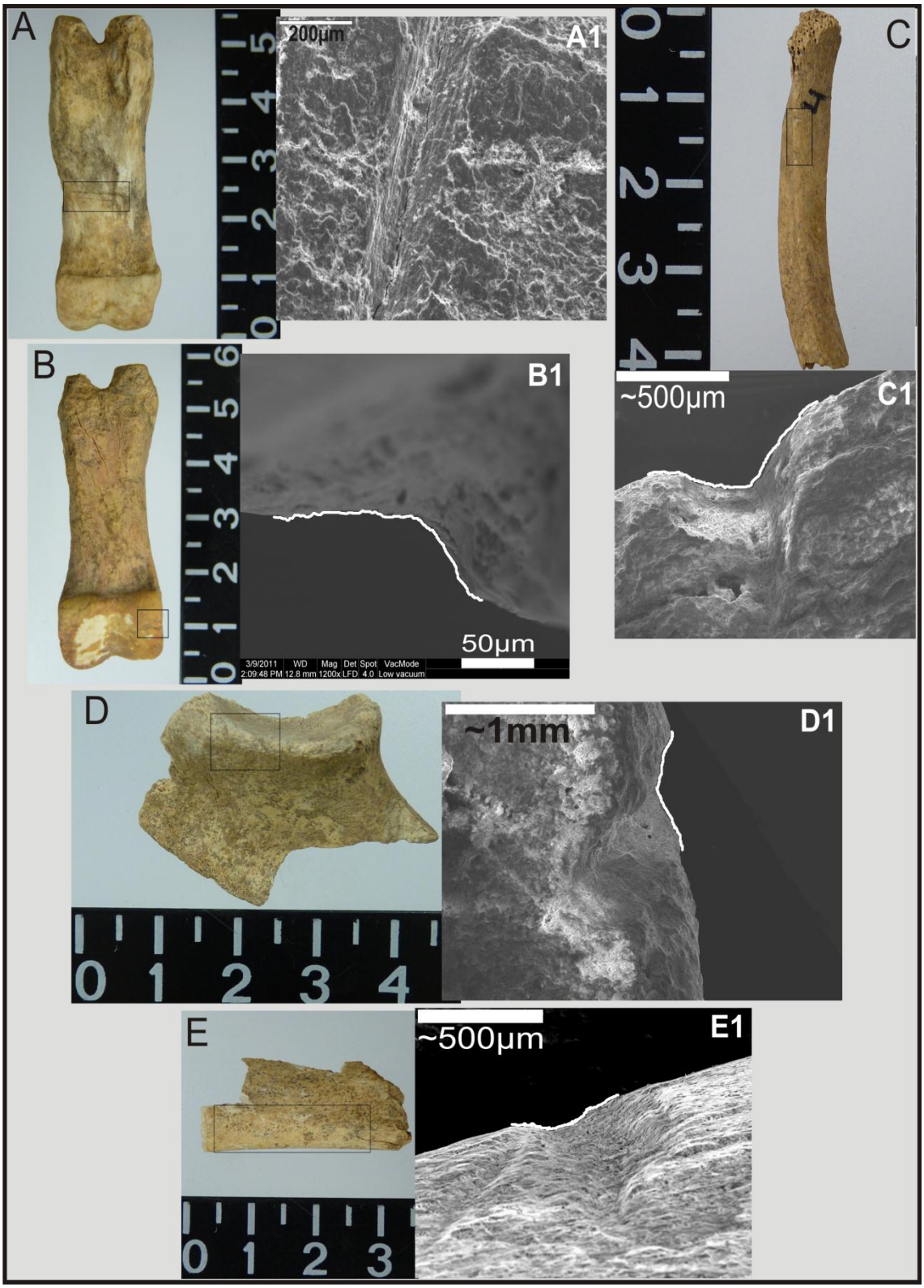


Fig. V.10. Marcas de corte en huesos de *Cabezo Juré*; incluye aumentos –ESEM-EDS (B1); SEM-EDS (A1, C1, D1, E1)– que muestran perfiles abiertos, paredes sin verticalidad y fondo irregular con micro estriaciones realizados con artefactos líticos. A: Primera falange de *Cervus elaphus* con marcas de despellejado. B: Primera falange de *Cervus elaphus* con marcas de despellejado. C: Costilla de *Ovis aries / Capra hircus* con marcas de desmembramiento. D: Pelvis de *Ovis aries / Capra hircus* con marcas de desmembramiento. E: Pelvis de *Ovis aries / Capra hircus* con marcas de fileteado.

Por otro lado, se evidenciaron sobre los huesos cuatro marcas de percusión (tabla V.3; *ver DVD anexo*). Afectaron a fragmentos óseos de *Ovis aries* (fémur), *Ovis aries / Capra hircus* (dos fémures) y *Bos taurus* (metápodo) en las dos primeras fases cronológicas del poblado y en dos áreas espaciales (Ladera Sur y Plataforma Superior). A pesar de esta escasa presencia de percusiones, los valores de huesos afectados por roturas intencionadas para su consumo en estado fresco alcanzaron un 20%, sin incluir los porcentajes de los restos óseos con patrones intermedios (tabla V.3; *ver DVD anexo*). Así, pues, se infiere que la fracturación de los huesos para la obtención de médula o grasa llegó a ser un complemento alimenticio para los habitantes de este asentamiento.

Los huesos con alteraciones térmicas para la preparación y cocinado de los recursos animales son numerosos (tabla V.3; *ver DVD anexo*): un 9% del NR total sin incluir a la malacofauna. Estos restos muestran unas tonalidades de color muy diversas (fig. V.11(B-F)): desde marrón-negruzco hasta blanco, en función de la presencia-ausencia de carne o del estado del hueso (fresco o seco) en el momento de la exposición al fuego. También se presenciaron diversas roturas y deformaciones, sobre todo en los huesos calcinados (gama de grises y blancos).

En función de los contextos microespaciales, junto con la existencia de huesos alterados térmicamente con la presencia de carne adherida (superficies con un color heterogéneo) y otros quemados en estado seco (diversos colores, principalmente marrones y negros), debemos destacar el registro de elementos óseos para su uso como posible combustible en la Ladera Norte (Fase III). Asociados a estructuras de combustión, hogares y recipientes cerámicos para la preparación de alimentos, aparecieron agrupaciones de fragmentos de huesos compactos, muy adecuados para la prolongación de fuegos (fig. V.11(A)). Se trata de primeras y segundas falanges –probablemente descarnadas debido a su color uniforme−, sobre todo calcinadas y con fracturas, fisuras y grietas profundas, a pesar de su elevada densidad; pertenecen a especies de talla media y grande: *Bos taurus* y *Equus ferus* (*ver DVD anexo*). Estos huesos en estado fresco serían muy apropiados como complemento de la madera, con el consiguiente ahorro de leños de las especies de mayor poder calorífico presentes en el asentamiento (*Quercus ilex*, *Olea*…). A partir del segundo cuarto del III Milenio A.N.E., la deforestación alcanzaría sus niveles más altos debido a la intensificación de los niveles de producción de la metalurgia del cobre, situando la cobertura arbórea del entorno por debajo del 2% (Nocete y Peramo, 2008: 20; Nocete *et al.*, 2011b: 24, e.p.

a). A pesar de que algunos restos óseos conservan áreas verdosas a causa de la presencia de actividades metalúrgicas (crisoles, productos) en el interior de estas estructuras, la inexistencia de hornos metalúrgicos descartó esta posible utilidad.



Fig. V.11. Alteraciones térmicas de conjuntos óseos carbonizados y calcinados de *Cabezo Juré* empleados como posible combustible. A: Hogar con concentración de falanges quemadas. B: Primeras falanges de *Bos taurus*. C: Segundas falanges de *Bos taurus*. D: Primeras falanges de *Bos taurus*. E: Segundas falanges de *Equus ferus*. F: Primeras falanges de *Equus ferus*.

V.5.3. Otros procesos tafonómicos

V.5.3.1. Agentes bióticos

Solamente 16 huesos y fragmentos fueron afectados por la actividad de los carnívoros (tabla V.7; *ver DVD anexo*): excepto la cabeza, los elementos alterados están incluidos en el resto de las regiones anatómicas; las especies, igualmente, son muy diversas, tanto de talla grande, media como pequeña. Aún siendo un número reducido de alteraciones, los tipos de marcas presentes (depresiones, surcos, perforaciones, colapso de epífisis, cilindros, fracturas en diáfisis y mordeduras en otros huesos) cubren todos los procesos por los que un animal que se alimenta de carne ataca a un hueso (fig. V.12): sujeción, arrastre y afilado de dientes o mordisqueo. La presencia de *Canis familiaris*, los causantes de estas evidencias en niveles de ocupación, también sería testimonial, tal y como se ha evidenciado en el registro faunístico. No obstante, la existencia de esta especie también se constata con el registro de un 18% de fracturas de diáfisis con >50% de la circunferencia total conservada (tabla V.3; *ver DVD anexo*).

DATACIÓN (MNE)	ÁREA (MNE)	ESPECIE (MNE)	HUESO (MNE)	TIPO
FASE I (3=0,66% MNE-F.I)	LAD. N (1)	SUD (1)	RAD (1)	1, 2, 4c
	PLAT. S (2)	O/C (1)	PH1 (1)	3b
		CAH (1)	CAL (1)	3b
FASE II (9=0,92% MNE-F. II)	LAD. S (8)	SUD (5)	CAL (1) HUM (1) HUM (1) MEC (1) PH1 (1)	2, 3b, 4f 2, 4d 2, 4a, 4c 1, 2, 4c 3b
		O/C (1)	PH1 (1)	3b
		BOT (2)	COS (1) FEM (1)	2, 4f 2, 3a, 4a
		CEE (1)	PH2 (1)	3b
	PL. SUP. (1)	O/C (1)	PH1 (1)	3b
FASE III (4=0,56% MNE-F. III)	PL. SUP. (4)	O/C (1)	PH1 (1)	3b
		CEE (1)	TIB (1)	2, 4e
		ORC (1)	TIB (1)	4e
		LEG (1)	RAD (1)	3b, 4c

Tabla V.7. *Cabezo Juré*: marcas de animales (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas).



Fig. V.12. Diversas marcas de carnívoros sobre huesos de *Cabezo Juré*. A: Metacarpo de *Sus domesticus* (1, 2, 4c). B: Húmero de *Sus domesticus* (2, 4d). C: Radio de *Lepus granatensis* (3b, 4c). D: Calcáneo de *Sus domesticus* (2, 3b, 4f).

En cuanto a la bioerosión (tabla V.3), un fragmento de bivalvo (*Pecten sp.*) recogido en la Ladera Sur mostraba un orificio completo (*ver fig. IV.9(A)*); en función de su morfología se determinó como un *Oichnus simplex*. La ubicación y formato de esta acción erosiva provocada por el ataque de gastrópodos carnívoros lo diferencian de las perforaciones efectuadas por el ser humano para la obtención de artefactos.

Los huesos con improntas de vermiculaciones o marcas de raíces fueron numerosos, afectando éstas a más de la mitad del conjunto (tabla V.3; *ver DVD anexo*). Los restos óseos perjudicados por este proceso –elementos de todas las regiones anatómicas y de la totalidad de las especies− tienen diferentes porcentajes de su superficie cubiertos de dichas erosiones, en función de las etapas sufridas durante la incorporación en los niveles sedimentarios durante el enterramiento.

Ante la ausencia de corrosiones gástricas o evidencias de patologías, nos queda por comentar la existencia de 75 fragmentos óseos con marcas por pisoteo o *trampling* (tabla V.3; *ver DVD anexo*). Al igual que en el caso de las raíces, los huesos afectados son muy diversos y pertenecen a especies de todas las tallas. Se diferenciaron de las marcas de corte por su mayor abundancia, irregularidad, ubicación y orientación aleatoria, junto con su somera profundidad sobre las superfies óseas.

V.5.3.2. Agentes abióticos

La fauna recuperada conservaba determinadas alteraciones producidas por los agentes inertes (tabla V.3; *ver DVD anexo*). No obstante, fue el único conjunto óseo analizado donde no se observaron señales de *weathering*.

El registro zooarqueológico mostraba ciertas alteraciones físico-químicas sobre su superficie (tabla V.3; *ver DVD anexo*). La presencia de bloques de manganeso en el poblado –durante las primeras décadas del siglo XX D.N.E. tuvo lugar en este cabezo su extracción minera a través de trincheras, pozos y una gran mina a cielo abierto− conllevó multitud de manchas oscuras en más del 50% del registro.

Por otro lado, seis huesos de la Ladera Norte (primera y segunda falanges de *Bos taurus*, *Equus ferus* y *Cervus elaphus*) y uno de la Ladera Sur (epífisis distal de metacarpo de *Cervus elaphus*) presentaron adherencias verdosas. Estos restos óseos se encontraron vinculados a contextos metalúrgicos, tal y como denota la presencia en las mismas áreas de mineral, escorias, crisoles y estructuras de combustión termoalteradas (hornos), por lo cual se infiere la absorción de óxidos de cobre por parte de la superficie

de estos huesos. Además, un artefacto óseo (diáfisis de mesomamífero) recuperado en la Plataforma Superior exhibía un área de tonalidad rosácea (*ver fig. IV.14(D)*).

También se vieron afectados diversos elementos óseos debido a concreciones por carbonato cálcico, las cuales impedían una óptima visualización de sus superficies. A pesar de ello, fueron eliminadas relativamente bien tras los correspondientes procedimientos de limpieza.

Las fragmentaciones óseas en estado seco, con motivo de diferentes alteraciones producidas por procesos bioestratinómicos y fosildiagenéticos, fueron las más numerosas. Estos agentes abióticos afectaron a la mayoría de los huesos incompletos conservados: sobre un 50%, excluyendo los elementos óseos con morfologías intermedias. Por otro lado, se conservó más del 59% de diáfisis con la circunferencia completa, aunque en algunos casos esta situación se debió a la acción animal (tabla V.3; *ver DVD anexo*).

V.5.4. La conservación ósea

V.5.4.1. Relación entre %MAU y MGUI/(S)FUI

La relación entre las frecuencias anatómicas (%MAU) y la utilidad alimenticia (MGUI/(S)FUI) de cada hueso o grupo óseo reflejó unos resultados poco esclarecedores (fig. V.13). Aparentemente, la correlación negativa de tipo lineal se percata en *Sus domesticus* y *Cervus elaphus*, es decir, en el 50% del total de huesos registrados; en estos dos casos hay una mayor proporción de elementos representados con escaso valor alimentario: sobre todo asta ((S)FUI=1), mandíbula, radio, calcáneo, metápodos y falanges. En otro sentido, la correspondencia positiva de tipo lineal parece mostrarse en *Ovis aries / Capra hircus*, *Bos taurus / Bos primigenius* y *Equus ferus*; en este conjunto animal hay porcentajes elevados de huesos con un destacado peso nutricional: pelvis, fémur, tibia. El esqueleto axial, grupo anatómico con el valor máximo en todas las especies (MGUI/(S)FUI=100), salvo en *Cervus elaphus* (fémur: (S)FUI=100), no suele encontrarse bien representado en ninguna especie; estos huesos tienen una mayor fragilidad ante su reducida densidad ósea (*ver fig. V.14*), y su importancia cárnica puede generarle multitud de fracturas antrópicas intencionadas.

A pesar de lo dicho, la relación lineal entre las variables es muy pequeña; la nube de puntos de los cinco gráficos indica que los valores del %MAU y del MGUI/(S)FUI son prácticamente independientes (fig. V.13). Por un lado, el coeficiente de correlación

de Pearson elevado al cuadrado (R^2), el cual siempre es un valor positivo (entre 0 y 1), es muy bajo: R^2<0,04. Estos resultados reflejan que la variable independiente (MGUI/(S)FUI) explica exclusivamente desde el nulo 0,0000% (*Cervus elaphus*) hasta el ínfimo 0,0391% (*Ovis aries / Capra hircus*) de la variabilidad observada en la variable dependiente (%MAU).

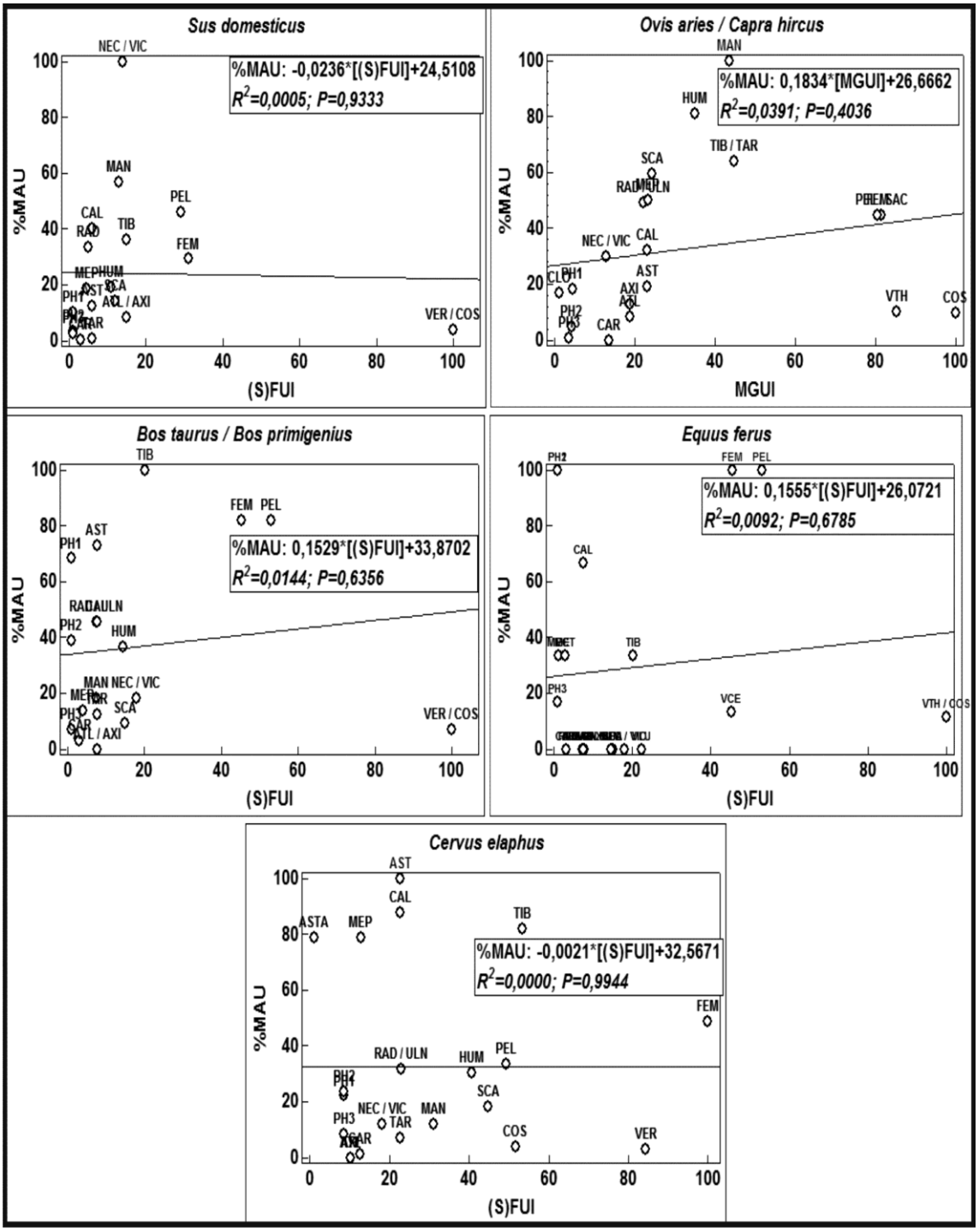


Fig. V.13. *Cabezo Juré*: diagramas de dispersión por especies con dos variables: utilidad alimenticia (MGUI/(S)FUI) y %MAU.

Por otro, el valor de probabilidad o valor P –también oscila entre 0 y 1− es demasiado alto en todos los casos (fig. V.13): desde *P*=0,4036 (*Ovis aries / Capra hircus*) hasta *P*=0,9944 (*Cervus elaphus*). Estas cifras tampoco son estadísticamente significativas, ya que se encuentran muy por encima de los niveles de significación establecidos (convencionalmente 0,05 o 0,01) para rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alternativa (H_a) que afirme una clara asociación. Estos resultados concluyen que no podemos excluir al azar como la explicación más verosímil de las nubes de puntos. En definitiva, las conclusiones estadísticas no nos permiten rechazar la hipótesis nula que afirma que ambas variables no están asociadas o correlacionadas.

V.5.4.2. Relación entre %MAU y densidad (g/cm^3)

En el registro de fauna de *Cabezo Juré* se percibió, por otro lado, una cierta relación positiva entre los huesos conservados (%MAU) y su densidad (g/cm^3). En todas las especies con importancia económica, excepto en un caso, los restos óseos más densos −variando en función de la especie animal− fueron los que mejor pudieron identificarse. Así se pone de manifiesto con los resultados estadísticos plasmados a través de diagramas de dispersión y líneas de regresión (fig. V.14): desde los valores positivos de *Ovis aries / Capra hircus* (%MAU: 50,2841*[densidad]+17,5546) hasta los de *Sus domesticus* (%MAU: 108,0479*[densidad]-18,8755).

La destrucción diferencial causada por los diversos procesos tafonómicos (tratamiento animal por parte de los humanos; transformaciones bioestratinómicas o fosildiagenéticas) alteró, por consiguiente, en mayor proporción a los huesos con menor densidad ósea. Aunque resulta complicado hacer valoraciones generales, se vieron infrarrepresentados principalmente el esqueleto axial (vértebras y costillas), aunque también algunos elementos de varias regiones anatómicas: cuartos delanteros (escápula, ulna), cuartos traseros (patella) y patas (tercera falange), principalmente. Por el contrario, la relación fue negativa en *Bos taurus / Bos primigenius* (fig. V.14): algunos de los huesos con mayor densidad no se pudieron identificar con el mismo porcentaje que otros no tan densos: por ejemplo, la mandíbula (18,18 g/cm^3) sólo representó un 18,18 %MAU.

Sin embargo, al igual que la totalidad de los casos que interrelacionaron las variables MGUI/(S)FUI y %MAU, tanto el R^2 como el valor P son relativamente elevados (fig. V.14), salvo para *Sus domesticus* y *Cervus elaphus*, con un R^2=24,71 -

P=0,0705 y un R^2=0,1932 - *P=0,0407*, respectivamente; en estas dos especies, la nube de datos se ajusta parcialmente a una recta con tendencia positiva. Además, en el caso de los cérvidos podemos aceptar, con una seguridad superior al 95%, como probablemente cierta la hipótesis alternativa (H_a) que confirma la asociación entre la variable %MAU y la variable densidad (g/cm^3).

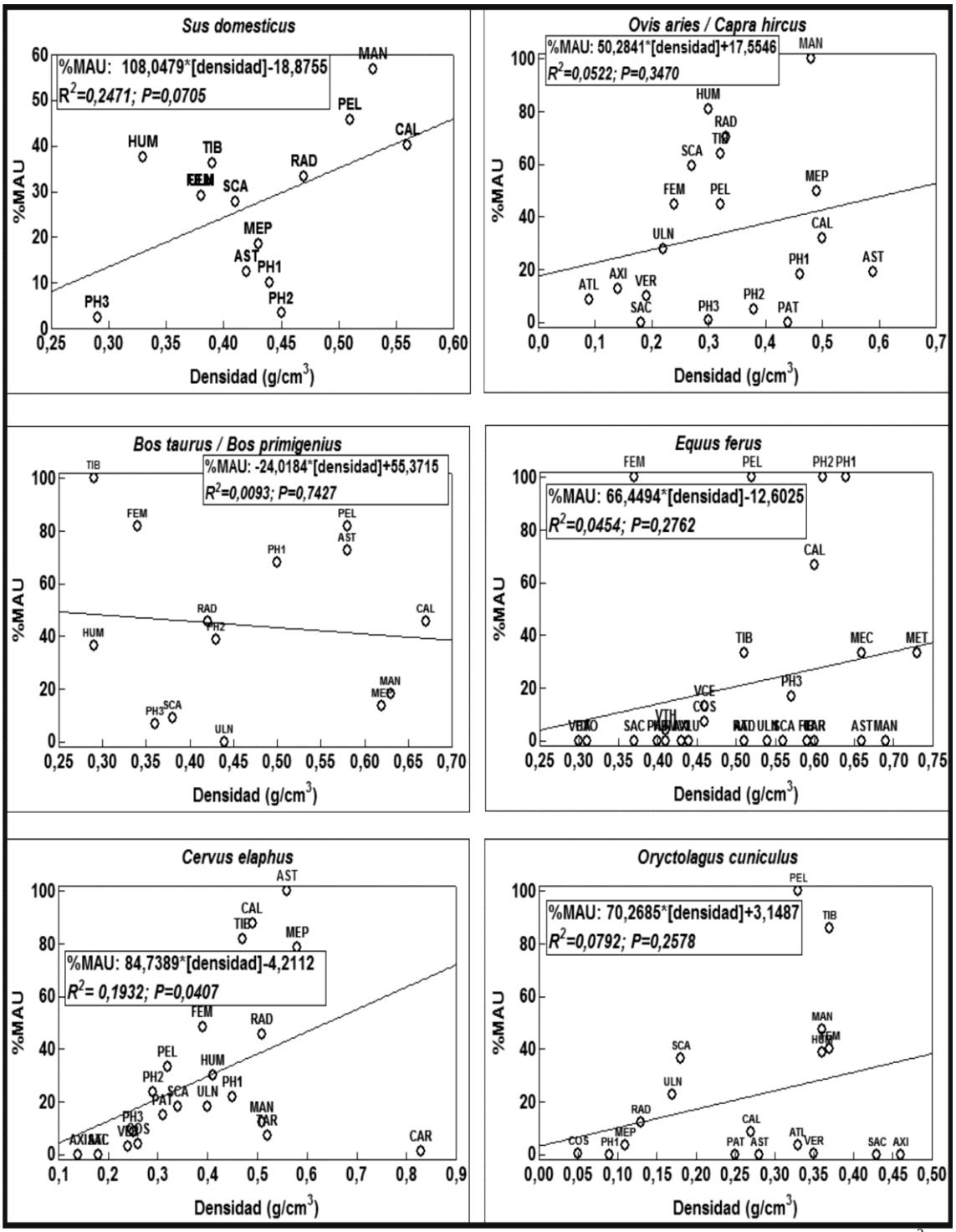


Fig. V.14. *Cabezo Juré*. Diagramas de dispersión por especies con dos variables: densidad ósea (g/cm^3) y %MAU.

V.5.5. Representación esquelética

La representación esquelética basada en el %MAU nos aporta un patrón homogéneo en casi todos los conjuntos animales, destacando sobre todo los valores reducidos del esqueleto axial (fig. V.15). Los porcentajes más elevados los encontramos en los cuartos delanteros y traseros, áreas anatómicas ricas en aporte nutricional (húmero, radio; pelvis, fémur, tibia) y con una densidad media adecuada para su preservación; todo ello a pesar de las alteraciones antrópicas que padecieron −marcas de corte, huesos quemados, fracturas− y marcas de animales de diversa funcionalidad (*ver supra*: V.3.1). Con respecto al bloque de la cabeza, las especies domésticas de talla media mantienen cifras muy relevantes, al contrario que la importancia de este grupo óseo en los bóvidos, los animales salvajes y en *Equus ferus*. Por otro lado, las patas tampoco sobresalen en la mayoría de las especies, salvo en *Bos taurus / Bos primigenius* y *Equus ferus*.

En relación a las vértebras y costillas, aunque poseen un valor alimenticio bastante notorio (*ver fig. V.13*), su densidad es muy reducida (*ver fig. V.14*). Estos huesos se fragmentan, pues, con una frecuencia elevada, por lo que suelen encontrarse escasamente representados en los registros arqueológicos o son difícilmente identificables. Esta fragilidad, unida a roturas antrópicas intencionadas para el necesario procesamiento cárnico, conllevaría su escasa presencia porcentual en este asentamiento.

A pesar de que no existen estudios de densidad de los huesos del cráneo, está probada su utilidad alimenticia si se consume el cerebro; la mandíbula, junto con su elevada densidad, dispone de un órgano muscular que puede ser igualmente consumido: la lengua. Los elementos óseos de esta región anatómica de *Sus domesticus* y *Ovis aries / Capra hircus* se encuentran bien representados (fig. V.15); en estas especies se infiere un tratamiento de carnicería prácticamente completo en el interior del asentamiento, descartándose quizá las patas en las zonas de matanza, al igual que ocurre en otros poblados (Binford, 1978; Metcalfe y Jones, 1988; Rowley-Conwy *et al.*, 2002). Por el contrario, en animales domésticos de talla más grande (*Bos taurus*) no parece existir este modelo (fig. V.15); el primer procesado del animal (*primary butchering activity*) para facilitar su transporte pudo llevarse a cabo en áreas no habitacionales ni de consumo, tal y como se denota con la aparición del único fragmento de cráneo en el relleno (basural) de la cisterna o Unidad **7** (*ver DVD anexo*), junto con algunos restos de clavijas óseas utilizadas incluso como desechos de artefactos perecederos sobre cuerno.

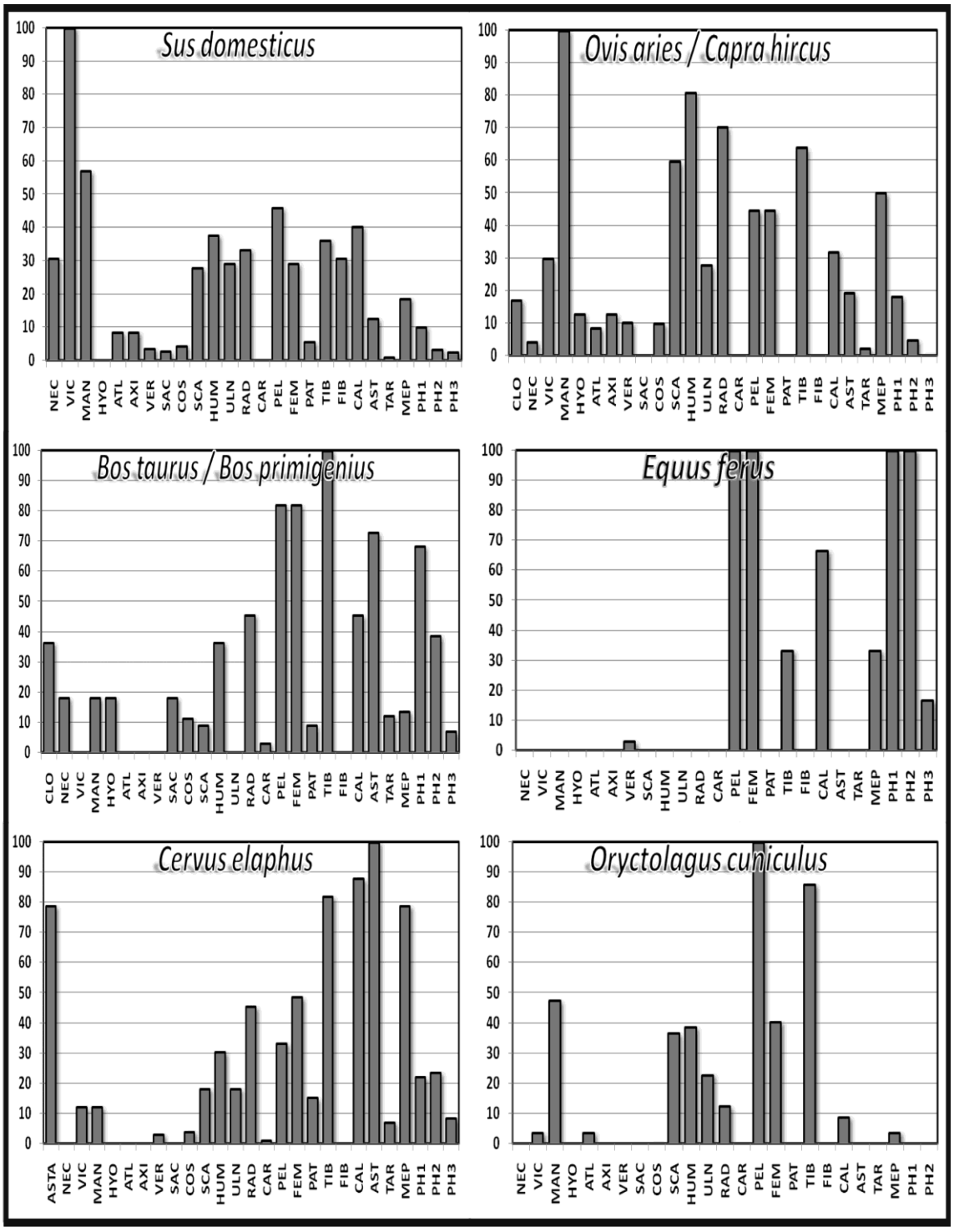


Fig. V.15. *Cabezo Juré*: representación esquelética por especies (%MAU).

La especie de estatus indeterminado *Equus ferus* no aportó restos óseos de la cabeza (fig. V.15), infiriéndose un modelo parecido en su procesado. La caza menor, monopolizada prácticamente por huesos de *Oryctolagus cuniculus*, incluye diversos ejemplos de esta región ósea; tanto su facilidad de transporte como la presencia de una cifra considerable de mandíbulas (%MAU=47,37) hacen indicar que su procesado para

el consumo sería efectuado completamente en los límites del poblado. Por último, la caza mayor (*Cervus elaphus*) conserva un par de restos del cráneo, junto con algunas mandíbulas incompletas, todos ellos registrados también en un estrato de relleno de la cisterna (Fase III); no obstante, sus astas serían habitualmente utilizadas para la fabricación de artefactos (*ver supra*: V.5.1.11) y como posibles «picos mineros», en función de su elevado número porcentual en el registro material (fig. V.15).

Por lo que respecta a la considerable cantidad de patas de bóvidos (primera falange: %MAU=68,18) y équidos (primera y segunda falange: %MAU=100), esta situación no podemos atribuirla al empleo en el asentamiento de sus falanges como artefactos finales, ya que su presencia es testimonial. Además, se identificó un mayor número de falanges trabajadas de otras especies en diversas áreas espaciales y fases cronológicas del poblado (*ver tabla V.5*). Las decisiones económicas (transporte diferencial) no pueden ser las responsables de estas cifras porcentualmente numerosas, debido a que la utilidad alimenticia de estos elementos –tanto de estos mamíferos como del resto de animales analizados− es muy escasa. Por otro lado, la destrucción diferencial no pudo afectar de manera desigual a estos huesos con respecto a las falanges de las otras especies: la densidad ósea es lo suficientemente elevada, excepto en los lepóridos, para que su buena conservación –la mayoría se encuentran completas o con alguna fragmentación producida en estado seco− fuera semejante en todos los casos. En definitiva, consideramos que los valores elevados de las primeras y segundas falanges de *Bos taurus* y *Equus ferus* son el reflejo del probable empleo de estos elementos compactos como combustible en la Ladera Norte (*ver supra*: V.2).

Los resultados comentados quedaron contrastados a través de los análisis de los valores observados y esperados (basados en el MNI), junto con la prueba estadística de correlación/asociación de chi-cuadrado o X^2 (tabla V.8). Destacamos, por un lado, un ratio (valores observados/esperados) que desvela una representación elevada de los huesos de la cabeza en *Sus domesticus* y *Ovis aries / Capra hircus* (0,63 y 0,62, respectivamente), ya que esta región anatómica sería procesada en el interior del asentamiento. Por otro, cifras reducidas del esqueleto axial (valores observados/esperados desde <0,01 hasta 0,15) a causa de su baja densidad. Finalmente, cifras dispares de las patas: inexistentes en *Oryctolagus cuniculus*, bajas en *Sus domesticus* y *Ovis aries / Capra hircus*, intermedias en *Cervus elaphus* y, por último, relativamente altas en *Bos taurus* (valores observados / esperados = 0,21) y *Equus ferus*

(valores observados / esperados = 0,30) debido a su posible empleo parcial como combustible con base de leña.

El chi-cuadrado demuestra que los valores esperados se encuentran bastante más infrarrepresentados que los esperados en casi todas las especies (tabla V.8): desde X^2=92,50 para *Cervus elaphus* hasta X^2=503,71 para *Oryctolagus cuniculus*; empero, *Bos taurus* (X^2=41,83; P<0,0001) y *Equus ferus* (X^2=34,45; P<0,0001) aportan unos valores muy inferiores a los anteriores, ratificando un semejante modelo de procesamiento sobre estos ejemplares por parte de los habitantes de *Cabezo Juré*. Estos resultados dejan de ser tan heterogéneos si excluimos las cifras del exiguo bloque axial, sobre todo en bóvidos (X^2=13,19; P=0,004), équidos (X^2=11,51; P=0,009) y cérvidos (X^2=28,10; P<0,0001). Un comportamiento parecido tiene lugar si descartamos a las patas, fundamentalmente en el caso de *Oryctolagus cuniculus* (X^2=201,15; P<0,0001); este hecho se debe a que uno de los valores más bajos de densidad de esta especie corresponden a sus patas: 0,1 y 0,07 g/cm^3 (Pavao y Stahl, 1999: tabla 1).

		CABEZA[a]	AXIAL[b]	C.DELANTEROS[c]	C.TRASEROS[d]	PATAS[e]	TOTAL
Sus domesticus	Valores observados	77	54	72	47	77	327
	Valores esperados	123	820	246	164	1.312	2.665
	V. obs./V. esp.	*0,63*	*0,07*	*0,29*	*0,29*	*0,06*	*0,12*
	X^2=290,54; P<0,0001 // X^2 sin axial=227,08; P<0,0001 // X^2 sin patas=157,73; P<0,0001						
Ovis aries / *Capra hircus*	Valores observados	54	89	84	51	43	321
	Valores esperados	87	580	174	116	464	1.421
	V. obs./V. esp.	*0,62*	*0,15*	*0,48*	*0,44*	*0,09*	*0,23*
	X^2=132,66; P<0,0001 // X^2 sin axial=100,84; P<0,0001 // X^2 sin patas=73,76; P<0,0001						
Bos taurus / *Bos primigenius*	Valores observados	2	10	9	20	43	84
	Valores esperados	39	247	78	52	208	624
	V. obs./V. esp.	*0,05*	*0,04*	*0,12*	*0,38*	*0,21*	*0,13*
	X^2=41,83; P<0,0001 // X^2 sin axial=13,19; P=0,004 // X^2 sin patas=40,35; P<0,0001						
Equus ferus	Valores observados	0	1	0	4	12	17
	Valores esperados	15	120	30	20	40	225
	V. obs./V. esp.	*0,00*	*<0,01*	*0,00*	*0,20*	*0,30*	*0,08*
	X^2=34,45; P<0,0001 // X^2 sin axial=11,51; P=0,009 // X^2 sin patas=21,21; P<0,0001						
Cervus elaphus	Valores observados	6	14	31	43	60	126
	Valores esperados	72	456	144	96	384	1.152
	V. obs./V. esp.	*0,08*	*0,03*	*0,22*	*0,45*	*0,16*	*0,11*
	X^2=92,50; P<0,0001 // X^2 sin axial=28,10; P<0,0001 // X^2 sin patas=96,97; P<0,0001						
Oryctolagus cuniculus	Valores observados	28	2	42	72	0	144
	Valores esperados	90	570	180	120	1.020	1.980
	V. obs./V. esp.	*0,31*	*<0,01*	*0,23*	*0,60*	*0,00*	*0,07*
	X^2=503,71; P<0,0001 // X^2 sin axial=344,04; P<0,0001 // X^2 sin patas=201,15; P<0,0001						

Tabla V.8. *Cabezo Juré*: representación esquelética (valores observados/esperados –basados en el MNI– y X^2).

V.5.6. Análisis espacial

Las cinco regiones anatómicas de la totalidad de las especies más destacadas desde un punto de vista numérico y económico (*Sus domesticus*, *Bos taurus*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Cervus elaphus*, *Equus ferus*, *Oryctolagus cuniculus*) se encuentran representadas en este poblado prehistórico, salvo los huesos de la cabeza de *Equus ferus* y las patas de *Oryctolagus cuniculus*. Sin embargo, las tres áreas espaciales, a pesar de contener objetos mediadores relacionados con la obtención, gestión y procesado animal (hojas líticas o sierras de cobre; puntas de flecha; artefactos de arcilla vinculados a la producción textil), mantuvieron a lo largo de los más de mil años de ocupación ciertas disparidades en cuanto a la presencia / ausencia de especies animales, regiones anatómicas y peso óseo (tablas V.9-V.12). La división espacial y técnica del trabajo en el interior de *Cabezo Juré* afectó a la distribución de los registros zooarqueológicos en las distintas estructuras, *unidades habitacionales* y *áreas de actividad* del poblado, en las cuales se documentaron prácticas de consumo en los aledaños de los hogares, limpieza de los desechos y vertidos en construcciones reutilizadas como basureros.

V.5.6.1. Fase I

La división tripartita establecida en *Cabezo Juré* desde su fundación manifestó durante esta primera etapa poblacional un modelo disimétrico en el contenido de los conjuntos de fauna. A pesar de que las principales especies se encuentran representadas en las tres áreas, a excepción de *Equus ferus* (fig. V.16), la mayoría de los huesos –tanto en número, regiones óseas como en peso− se localizaron en la Plataforma Superior y en la Ladera Sur (Área Hornos), con unos porcentajes muy similares (tablas V.13-V.14).

En estas dos zonas del asentamiento los huesos cubren todo el esqueleto, desde la cabeza hasta las patas, incluyendo las porciones ricas en contenido cárnico. Entre las excepciones cabe destacar, en primer lugar, la ausencia de las patas de los lepóridos, ya que se habrían perdido debido a su reducida densidad ósea; por otro, la inexistencia de huesos de la cabeza de cérvidos −salvo las astas que serían empleadas en la elaboración de artefactos, en función de los fragmentos aserrados y con cortes−, revelando un transporte diferencial de esta especie hacia el poblado.

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA																	42	10	5	100									
CLO					6	2	1	18,18	2	2	1	50																	
NEC	1	1	1	16,67	2	1	1	18,18																			3	1	
VIC	14	6	6	100	9	4	4	72,73													1	1	1	18,18			9	5	
DES	12	11	-	-	7	7	-	-	21	2	-	-																	
MAN	10	6	3	50	24	10	5	90,91	1	1	0,5	25									8	8	4	72,73					
DEI	14	13	-	-	6	5	-	-	1	1	-	-																	
HYO																													
ATL	1	1	1	16,67	3	1	1	18,18																					
AXI	1	1	1	16,67																									
VER (total)	5	4	0,09	1,5	22	22	0,57	10,36	9	2	0,05	2,5					11	2	0,07	1,4	1	1	0,04	0,73			4	3	
VCE																													
VTH					13	13	-	-	8	1	-	-																	
VLU	1	1	-	-	1	1	-	-																					
VCA																													
SAC																													
COS	18	11	0,39	6,5	43	18	0,69	12,55	8	4	0,15	7,5					4	3	0,12	2,4							1	1	
SCA	4	3	1,5	25	5	5	2,5	45,45	3	1	0,5	25									7	7	3,5	63,64					
HUM	8	7	3,5	58,33	15	11	5,5	100	5	3	1,5	75					1	1	0,5	10	5	4	2	36,36					
ULN	6	5	2,5	41,67	3	3	1,5	27,27									1	1	0,5	10	5	5	2,5	45,45					
RAD	7	7	3,5	58,33	10	7	3,5	63,64									2	2	1	20	2	2	1	18,18					
CAR																													
MEC	12	12	-	-	5	5	2,5	45,45									9	5	2,5	50	3	3							
PEL (coxal)	8	6	3	50	1	1	0,5	9,09	1	1	0,5	25					1	1	0,5	10	11	11	5,5	100					
FEM	7	6	3	50	9	6	3	54,55	4	3	1,5	75	4	1	0,5	100	2	2	1	20	4	3	1,5	27,27					
PAT	1	1	0,5	8,33																									
TIB	6	4	2	33,33	9	7	3,5	63,64	4	4	2	100	1	1	0,5	100					9	8	4	72,73					
FIB	6	6	3	50																									
CAL	5	5	2,5	41,67	5	4	2	36,36	1	1	0,5	25					3	3	1,5	30	1	1	0,5	9,09					
AST	1	1	0,5	8,33	3	3	1,5	27,27	6	3	1,5	75					5	3	1,5	30									
TAR					1	1	0,17	3,09	2	2	0,33	16,5																	
MET	9	9	-	-	3	2	1	18,18	1	1	0,5	25					2	2	1	20	5	5	0,5	9,09					
MEP (total)	26	26	1,63	27,17																									
PH1	14	14	0,88	14,67	5	5	0,63	11,45	4	3	0,38	19					39	2	0,25	5									
PH2	6	6	0,38	6,33	1	1	0,13	2,36	4	4	0,5	25					3	3	0,38	7,6									
PH3	5	5	0,31	5,17					1	1	0,13	6,5																	
HUESO LARGO																									9	6	13	10	
TOTAL	**186**	**156**	**-**	**-**	**197**	**131**	**-**	**-**	**78**	**39**	**-**	**-**	**5**	**2**	**-**	**-**	**125**	**40**	**-**	**-**	**62**	**59**	**-**	**-**	**9**	**6**	**30**	**20**	**830**
%NISP / %MNE	**26,88**		**34,44**		**28,47**		**28,92**		**11,27**		**8,61**		**0,72**		**0,44**		**18,06**		**8,83**		**8,96**		**13,02**		**1,30/1,32**		**4,34/4,42**		**-**
MNI – %	**6+1j.+1inf.=8 – 26,67**				**5+1j.+1inf.=7 – 23,33**				**2+1j.=3 – 10,00**				**1 – 3,33**				**5 – 16,67**				**6 - 20**				**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**1.141,5 – 21,53**				**841 (44) – 15,86**				**1.674 (19) – 31,57**				**280 – 5,28**				**823,5 (153,5) – 15,53**				**44,5 – 0,84**				**144 – 2,72**		**354 – 6,68**		**2.699,5**

Tabla V.9. *Cabezo Juré* (FASE I): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus / Bos primigenius*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				*Lepus granatensis*			
	NISP	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**
ASTA																	60	11	5,5	100								
CLO					15	4	2	13,33	6	2	1	25																
NEC	8	6	3	24					4	1	1	25																
VIC	40	19	9,5	76	11	3	3	20																				
DES	9	9	-	-	16	15	-	-	1	1	-	-					27	1	-	-								
MAN	54	25	12,5	100	54	30	15	100	1	1	0,5	12,5									14	14	7	45,16				
DEI	13	11	-	-	8	8	-	-	3	3	-	-																
HYO					3	3	3	20	1	1	1	25																
ATL	3	2	2	16	1	1	1	6,67													1	1	1	6,45				
AXI	1	1	1	8	2	2	2	13,33																				
VER (total)	38	36	0,8	6,4	49	46	1,19	7,93	9	7	0,17	4,25					1	1	0,03	0,55	1	1	0,03	0,19				
VCE																												
VTH	12	12	-	-	32	32	-	-	2	1	-	-																
VLU	2	2	-	-	3	3	-	-																				
VCA	1	1	-	-	1	1	-	-																				
SAC	2	1	1	8					1	1	1	25																
COS	55	25	0,89	7,12	71	27	1,04	6,93	24	11	0,42	10,5	3	2	0,06	6	4	2	0,08	1,45	1	1	0,04	0,26				
SCA	10	9	4,5	36	17	14	7	46,67									2	2	1	18,18	11	11	5,5	35,48				
HUM	14	13	6,5	52	18	17	8,5	56,67	1	1	0,5	12,5					4	4	2	36,36	12	12	6	38,71				
ULN	12	11	5,5	44	10	10	5	33,33									4	3	1,5	27,27	7	7	3,5	22,58				
RAD	13	12	6	48	18	17	8,5	56,67	4	4	2	50					19	6	3	54,55	5	5	2,5	16,13				
CAR	1	1	0,06	0,48					2	2	0,17	4,25					2	2	0,17	3,09								
MEC	31	28	-	-	16	15	7,5	50	2	1	-	-					7	5	-	-	4	4	-	-				
PEL (coxal)	18	15	7,5	60	19	14	7	46,67	12	8	4	100	3	2	1	100	5	4	2	36,36	33	31	15,5	100				
FEM	13	11	5,5	44	11	11	5,5	36,67	9	5	2,5	62,5	1	1	0,5	50	6	6	3	54,55	16	16	8	51,61	1	1	0,5	100
PAT	1	1	0,5	4					5	1	0,5	12,5					3	2	1	18,18								
TIB	16	14	7	56	19	18	9	60	7	6	3	75					10	10	5	90,91	27	27	13,5	87,1				
FIB	11	10	5	40																								
CAL	13	13	6,5	52	8	8	4	26,67	4	3	1,5	37,5					19	10	5	90,91	2	2	1	6,45				
AST	5	5	2,5	20	4	4	2	13,33	3	3	1,5	37,5					14	7	3,5	63,64								
TAR	2	2	0,2	1,6	2	2	0,33	2,2	2	2	0,33	8,25					3	3	0,5	9,09								
MET	25	18	-	-	7	7	3,5	23,33					4	1	0,5	50	13	11	-	-	7	7	-	-				
MEP (total)	61	51	3,19	25,52					3	2	0,33	8,25					21	17	4,25	77,27	13	13	0,65	4,19				
PH1	22	22	1,38	11,04	10	10	1,25	8,33	4	4	0,5	12,5	3	1	0,25	25	6	5	0,63	11,45								
PH2	9	9	0,56	4,48	4	4	0,5	3,33	1	1	0,13	3,25					3	3	0,38	6,91								
PH3	3	3	0,19	1,52					1	1	0,13	3,25					1	1	0,13	2,36								
TOTAL	**447**	**337**	**-**	**-**	**393**	**291**	**-**	**-**	**108**	**71**	**-**	**-**	**14**	**7**	**-**	**-**	**214**	**100**	**-**	**-**	**143**	**141**	**-**	**-**	**1**	**1**	**-**	**-**
%NISP / %MNE	**32,75**		**34,60**		**28,79**		**29,88**		**7,91**		**7,29**		**1,03**		**0,72**		**15,68**		**10,27**		**10,48**		**14,48**		**0,07**		**0,10**	
MNI – %	**11+4j.+4inf.=19 – 28,36**				**12+3j.=15 – 22,39**				**5+1j.=6 – 8,96**				**1 – 1,49**				**6+1j.=7 – 10,45**				**16 – 23,88**				**1 – 1,49**			
PESO g – %	**2.797 – 26,52**				**1.625 (159,5) – 15,41**				**2.872 (78) – 27,23**				**335,5 – 3,18**				**2.238 (167) – 21,22**				**111,5 – 1,06**				**2 – 0,02**			

Tabla V.10. *Cabezo Juré* (FASE II): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Canis familiaris				COL		MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA											
CLO											
NEC											
VIC											
DES											
MAN									1	1	
DEI	1	1	-	-							
HYO											
ATL											
AXI											
VER									4	3	
VCE											
VTH											
VLU											
VCA											
SAC											
COS									2	2	
SCA					1	1					
HUM											
ULN											
RAD											
CAR											
MEC											
PEL (coxal)											
FEM											
PAT											
TIB											
FIB											
CAL											
AST											
TAR											
MET											
MEP											
PH1											
PH2											
PH3											
HUESO LARGO							21	7	15	11	
TOTAL	**1**	**1**	**-**	**-**	**1**	**1**	**21**	**7**	**22**	**17**	**1.804**
%NISP / %MNE	**0,07**	**0,10**			**0,07/0,10**		**1,54/0,72**		**1,61/1,74**		**-**
MNI – %	**1 – 1,49**				**1 – 1,49**		**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**1,5 – 0,01**				**3 – 0,03**		**261 – 2,47**		**301 – 2,85**		**6.927**

Tabla V.10. (continuación).

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				*Lepus granatensis*			
	NISP	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**
ASTA																	7	5	2,5	22,73								
CLO					7	2	1	20																				
NEC	6	4	2	33,33																								
VIC	23	11	5,5	91,67													2	2	2	18,18								
DES	8	8	-	-	12	11	-	-	13	1	-	-																
MAN	30	10	5	83,33	15	7	3,5	70									7	4	2	18,18	6	5	2,5	33,33				
DEI	14	10	-	-	12	6	-	-	1	1	-	-					3	3	-									
HYO																												
ATL																												
AXI	1	1	1	16,67	1	1	1	20																				
VER (total)	18	16	0,36	6	23	22	0,57	11,4	1	1	0,02	0,69					12	12	0,4	3,64								
VCE													3	1	0,2	13,33	1	1	-									
VTH	3	2	-	-	17	16	-	-					1	1	0,06	4	7	7	-									
VLU	2	1	-	-	1	1	-	-																				
VCA	1	1	-	-	1	1	-	-																				
SAC																												
COS	18	8	0,29	4,83	36	14	0,54	10,8	1	1	0,04	1,39	7	2	0,06	4	33	12	0,46	4,18	1	1						
SCA	13	8	4	66,67	13	9	4,5	90									7	4	2	18,18	3	3	1,5	20				
HUM	11	7	3,5	58,33	11	10	5	100									10	5	2,5	22,73	6	6	3	40				
ULN	6	5	2,5	41,67													2	2	1	9,09	1	1	0,5	6,67				
RAD	6	5	2,5	41,67	9	9	4,5	90	11	1	0,5	17,36					11	7	3,5	31,82					1	1	0,5	100
CAR																												
MEC	9	9	-	-	7	5	-	-					2	1	0,5	33,33	19	11	-									
PEL (coxal)	18	12	6	100	6	6	3	60					1	1	0,5	33,33	6	6	3	27,27	18	15	7,5	100				
FEM	4	4	2	33,33	5	4	2	40	3	1	0,5	17,36	41	1	0,5	33,33	10	8	4	36,36	8	4	2	26,67				
PAT	2	2	1	16,67													3	3	1,5	13,64								
TIB	20	8	4	66,67	6	5	2,5	50	2	1	0,5	17,36					20	16	8	72,73	16	14	7	93,33				
FIB	8	6	3	50																								
CAL	12	11	5,5	91,67	3	3	1,5	30	1	1	0,5	17,36	3	2	1	66,67	20	15	7,5	68,18	2	2	1	14,29				
AST	3	3	1,5	25	2	2	1	20	3	2	1	34,72					24	22	11	100								
TAR	1	1	0,1	1,67													4	4	0,67	6,09								
MET	14	13	-	-	16	9	-	-									37	11	-	-								
MEP (total)	31	30	1,88	31,33	27	18	4,5	90									62	28	7	63,64								
PH1	23	21	1,31	21,83	19	19	2,38	47,6	130	23	2,88	100	42	5	1,25	83,33	21	21	2,63	23,91								
PH2	3	3	0,19	3,17	4	4	0,5	10	17	12	1,5	52,08	8	6	1,5	100	28	25	3,13	28,45								
PH3	6	6	0,38	6,33	1	1	0,13	2,6	1	1	0,13	4,51					10	10	1,25	11,36								
TOTAL	**285**	**200**	**-**	**-**	**212**	**153**	**-**	**-**	**184**	**46**	**-**	**-**	**108**	**20**	**-**	**-**	**302**	**214**	**-**	**-**	**61**	**51**	**-**	**-**	**1**	**1**	**-**	**-**
%NISP / %MNE	**23,81**		**27,78**		**17,71**		**21,25**		**15,37**		**6,39**		**9,02**		**2,78**		**25,23**		**29,72**		**5,10**		**7,08**		**0,08**		**0,14**	
MNI – %	**11+1j.+1inf.=13 – 28,89**				**5+1j.=6 – 13,33**				**3+1j.=4 – 8,89**				**2 – 4,44**				**11 – 24,44**				**8 – 17,78**				**1 – 2,22**			
PESO g – %	**1.983,5 – 23,18**				**718 (17) – 8,39**				**1.471,5 – 17,19**				**767,5 – 8,97**				**3.015 (39,5) – 35,23**				**45 – 0,53**				**1 – 0,01**			

Tabla V.11. *Cabezo Juré* (FASE III): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA					
CLO					
NEC			1	1	
VIC			3	2	
DES					
MAN			1	1	
DEI					
HYO					
ATL					
AXI					
VER			4	4	
VCE					
VTH					
VLU					
VCA					
SAC					
COS			4	3	
SCA					
HUM					
ULN					
RAD					
CAR					
MEC					
PEL (coxal)					
FEM					
PAT					
TIB					
FIB					
CAL					
AST					
TAR					
MET					
MEP			1	1	
PH1					
PH2					
PH3					
HUESO LARGO	11	6	19	17	
TOTAL	**11**	**6**	**33**	**29**	**1.802**
%NISP / %MNE	**0,92/0,83**		**2,76/4,03**		**-**
MNI	**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**165,5 – 1,93**		**391 – 4,57**		**7.263**

Tabla V.11. (continuación).

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	
ASTA																			
CLO																			
NEC																			
VIC																	1	1	
DES																			
MAN																			
DEI																			
HYO																			
ATL																			
AXI																			
VER																			
VCE																			
VTH																			
VLU																			
VCA																			
SAC																			
COS					1	1	0,04	100											
SCA																			
HUM																			
ULN																			
RAD																			
CAR																			
MEC																			
PEL (coxal)																			
FEM																			
PAT																			
TIB													1	1	0,5	100			
FIB																			
CAL													8	1	0,5	100			
AST													4	1	0,5	100			
TAR																			
MET																			
MEP																			
PH1	1	1	0,06	100									1	1	0,13	6			
PH2	1	1	0,06	100															
PH3									1	1	0,25	100							
HUESO LARGO																	5	2	
TOTAL	**2**	**2**	**-**	**-**	**1**	**1**	**-**	**-**	**1**	**1**	**-**	**-**	**14**	**4**	**-**	**-**	**6**	**3**	**23**
%NISP / %MNE	**8,33**		**18,18**		**4,17**		**9,09**		**4,17**		**9,09**		**58,33**		**36,37**		**25/27,27**		**-**
MNI – %	**1 – 25,00**				**1 – 25,00**				**1 – 25,00**				**1 – 25,00**				**-**		**-**
PESO g – %	**6 – 4,98**				**1 – 0,83**				**11 – 9,13**				**44,5 – 36,93**				**58 – 48,13**		**15**

Tabla V.12. *Cabezo Juré* (FASE IV): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA													28	7	3,5	100									
CLO					6	2	1	40																	
NEC	1	1	1	25																			3	1	
VIC	8	4	4	100	2	2	2	80															2	2	
DES	3	3	-	-	3	3	-	-																	
MAN	5	2	1	25	3	2	1	40	1	1	0,5	50					2	2	1	40					
DEI	7	6	-	-	2	2	-	-																	
HYO																									
ATL	1	1	1	25	3	1	1	40																	
AXI	1	1	1	25																					
VER (total)	3	2	0,04	1	8	8	0,21	8,4	1	1	0,02	2													
VCE																									
VTH					2	2	-	-																	
VLU					1	1	-	-																	
VCA																									
SAC																									
COS	10	7	0,25	6,25	18	8	0,31	12,4	4	3	0,12	12	1	1	0,04	1,14									
SCA	3	2	1	25	1	1	0,5	20									5	5	2,5	100					
HUM	5	4	2	50	5	4	2	80	3	2	1	100	1	1	0,5	14,29	2	2	1	40					
ULN	2	2	1	25									1	1	0,5	14,29	1	1	0,5	20					
RAD	3	3	1,5	37,5	7	5	2,5	100																	
CAR																									
MEC	7	7	-	-	1	1	0,5	20					1	1	0,5	14,29	2	2	0,2	8					
PEL (coxal)													1	1	0,5	14,29	4	4	2	80					
FEM	3	2	1	25	2	2	1	40	2	1	0,5	50					3	2	1	40					
PAT																									
TIB	6	4	2	50	4	2	1	40	2	2	1	100					6	5	2,5	100					
FIB	5	5	2,5	62,5																					
CAL	2	2	1	25	3	2	1	40	1	1	0,5	50	1	1	0,5	14,29									
AST					2	2	1	40					3	1	0,5	14,29									
TAR					1	1	0,16	6,4																	
MET	4	4	-	-					1	1	0,5	50	2	2	1	28,57	4	4	0,4	16					
MEP (total)	16	16	1	25																					
PH1	7	7	0,44	11	4	4	0,5	20					1	1	0,13	3,71									
PH2					1	1	0,13	5,2	1	1	0,13	13	1	1	0,13	3,71									
PH3	3	3	0,19	4,75																					
HUESO LARGO																					3	2	7	5	
TOTAL	**94**	**77**	**-**	**-**	**76**	**53**	**-**	**-**	**16**	**13**	**-**	**-**	**41**	**18**	**-**	**-**	**29**	**27**	**-**	**-**	**3**	**2**	**12**	**8**	**280**
%NISP / %MNE	**34,69**		**38,88**		**28,04**		**26,77**		**5,90**		**6,57**		**15,13**		**9,09**		**10,70**		**13,64**		**1,11/1,01**		**4,43/4,04**		**-**
MNI	**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**611,5 – 25,16**				**388 (44) – 15,97**				**783,5 – 32,24**				**378,5 (143,5) – 15,58**				**22,5 – 0,93**				**77 – 3,17**		**169 – 6,95**		**923,5**

Tabla V.13. *Cabezo Juré* (FASE I – Plataforma Superior): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA																	14	3	1,5	75									
CLO									2	2	1	66,67																	
NEC					2	1	1	28,57																					
VIC	6	2	2	66,67	7	2	2	57,14													1	1	1	33,33			4	2	
DES	9	8	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-																	
MAN	4	3	1,5	50	10	6	3	85,71													6	6	3	100					
DEI	7	7	-	-	4	3	-	-																					
HYO																													
ATL																													
AXI																													
VER (total)	2	2	0,04	1,33	14	14	0,36	10,29									1	1	0,03	1,5	1	1	0,03	1			2	2	
VCE																													
VTH					11	11	-	-																					
VLU	1	1	-	-																									
VCA																													
SAC																													
COS	8	4	0,14	4,67	24	9	0,35	10									3	2	0,08	4									
SCA	1	1	0,5	16,67	4	4	2	57,14	3	1	0,5	33,33									2	2	1	33,33					
HUM	2	2	1	33,33	10	7	3,5	100	2	1	0,5	33,33									3	2	1	33,33					
ULN	4	3	1,5	50	3	3	1,5	42,86													4	4	2	66,67					
RAD	2	2	1	33,33	3	2	1	28,57									2	2	1	50	2	2	1	33,33					
CAR																													
MEC	4	4	0,5	16,67	4	4	0,5	14,29									8	4	2	100	1	1							
PEL (coxal)	8	6	3	100	1	1	0,5	14,29	1	1	0,5	33,33									6	6	3	100					
FEM	3	3	1,5	50	7	4	2	57,14	2	2	1	66,67	4	1	0,5	100	2	2	1	50	1	1	0,5	16,67					
PAT	1	1	0,5	16,67																									
TIB					5	5	2,5	71,43	2	2	1	66,67	1	1	0,5	100					3	3	1,5	50					
FIB	1	1	0,5	16,67																									
CAL	3	3	1,5	50	2	2	1	28,57									2	2	1	50	1	1	0,5	16,67					
AST					1	1	0,5	14,29	6	3	1,5	100					2	2	1	50									
TAR									2	2	1	66,67																	
MET	3	3	0,38	12,67	3	2	0,25	7,14													1	1	0,1	3,33					
MEP																													
PH1	7	7	0,44	14,67	1	1	0,13	3,71	3	2	0,25	16,67																	
PH2	6	6	0,75	25					2	2	0,25	16,67					1	1	0,13	6,5									
PH3	2	2	0,13	4,33					1	1	0,13	8,67																	
HUESO LARGO																									6	4	2	2	
TOTAL	**83**	**70**	**-**	**-**	**106**	**72**	**-**	**-**	**27**	**20**	**-**	**-**	**5**	**2**	**-**	**-**	**35**	**19**	**-**	**-**	**32**	**31**	**-**	**-**	**6**	**4**	**8**	**6**	**473**
%NISP / %MNE	**27,48**		**31,25**		**35,10**		**32,14**		**8,94**		**8,93**		**1,65**		**0,89**		**11,59**		**8,48**		**10,60**		**13,84**		**1,99/1,79**		**2,65/2,68**		**-**
MNI	**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**418 – 17,69**				**392,5 – 16,61**				**579 (19) – 24,50**				**280 – 11,85**				**414 (10) – 17,52**				**21 – 0,89**				**172 – 7,28**		**87 – 3,68**		**1.396**

Tabla V.14. *Cabezo Juré* (FASE I – Ladera Sur): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

La malacofauna marina −fundamentalmente *Venerupis decusata*− es muy numerosa (*ver tabla V.4 y fig. V.8*) tanto en la Ladera Sur como en el recinto fortificado, convertido éste último en un área de almacenamiento de diversos alimentos. El reparto desigual de este bien alimenticio −situado a más de de 30 km de distancia− reflejó la existencia de su consumo restringido, la circulación constante de productos desde la costa atlántica, la selección de las especies a través de un marisqueo especializado y, en definitiva, vínculos económicos con comunidades costeras.

La Ladera Norte, ajena al sistema defensivo, apenas mostró evidencias zooarqueológicas si las comparamos con la Plataforma Superior o la Ladera Sur. Los restos de fauna aparecieron en dos unidades de habitación y consumo con tareas de limpieza periódicas (**1** y **3**), junto con el desarrollo en su interior de espacios polifuncionales destinados a la producción metalúrgica (batanes, crisoles, escorias de refino, toberas y áreas de combustión) o textil (presencia recurrente de cuernecillos de arcilla). Los valores numéricos del resto de las especies determinadas (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Bos taurus*, *Cervus elaphus* y *Oryctolagus cuniculus*) son reducidos –mayoritariamente elementos con una elevada densidad ósea− y no se encuentran presentes diversas regiones del esqueleto con valor nutricional, como los cuartos delanteros o traseros de especies domesticadas (fig. V.16; tabla V.15). Además, no se registraron restos de moluscos marinos.

Los artefactos óseos recogidos durante esta fase temporal fueron de tres tipos: mediales (punzones, espátulas y un producto con entalladuras laterales para el enmangue, todos ellos incompletos), finales (falanges trabajadas) y desechos. En la Plataforma Superior aparecieron tanto dos restos de astas con marcas para la extracción de artefactos −una de ellas muestra aserrado metálico− como una epífisis distal de metatarso de *Cervus elaphus* (*ver DVD anexo*). Este conjunto está presente en las tres áreas del asentamiento de *Cabezo Juré* (fig. V.16), fundamentalmente en la Plataforma Superior y en la Ladera Sur (*ver tabla V.5*). Estos artefactos, sobre todo, se encuentran depositados sin grandes concentraciones en zonas de desechos. No obstante, diferentes estructuras de la Plataforma Superior fueron los únicos que presentaron productos y desechos de astado de ciervo (*ver tabla V.5*; *ver DVD anexo*) durante las tres fases de ocupación donde se documentaron (I, II, III), pudiéndose inferir en su interior áreas exclusivas destinadas a este tipo de actividad productiva: por ejemplo, la preparación de cinceles destinados a desgajar bloques de mineral de cobre en las minas del entorno. En este poblado ningún fragmento de asta registrado presentó cortes para su extracción del

cráneo, por lo que la mayoría pudieron proceder del desmogue de los venados, tal y como podemos constatar a raíz de la práctica ausencia de huesos de la cabeza.

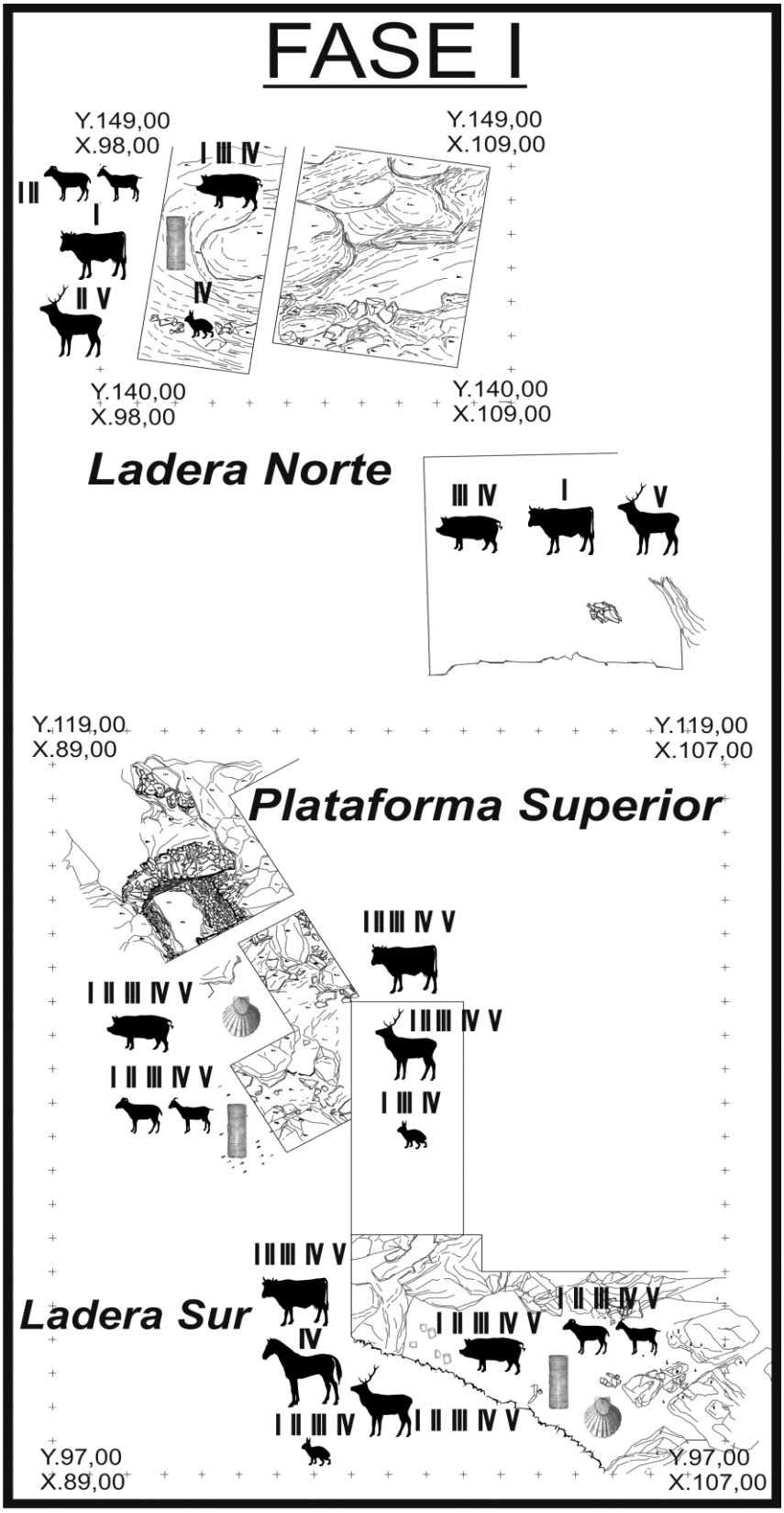


Fig. V.16. *Cabezo Juré*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas (Fase I).

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	
ASTA																							
CLO																							
NEC																							
VIC																					3	1	
DES					3	3	-	-	20	1	-	-											
MAN	1	1	0,5	50	11	2	1	100															
DEI									1	1	-	-											
HYO																							
ATL																							
AXI																							
VER													10	1	0,03	23,08					2	1	
VCE																							
VTH									8	1	0,08	61,54											
VLU																							
VCA																							
SAC																							
COS					1	1	0,04	4	4	1	0,04	30,77									1	1	
SCA																							
HUM	1	1	0,5	50																			
ULN																							
RAD	2	2	1	100																			
CAR																							
MEC	1	1	0,13	13																			
PEL (coxal)																	1	1	0,5	100			
FEM	1	1	0,5	50																			
PAT																							
TIB																							
FIB																							
CAL																							
AST	1	1	0,5	50																			
TAR																							
MET	2	2	0,25	25																			
MEP																							
PH1									1	1	0,13	100	38	1	0,13	100							
PH2									1	1	0,13	100	1	1	0,13	100							
PH3																							
HUESO LARGO																					4	3	
TOTAL	**9**	**9**	**-**	**-**	**15**	**6**	**-**	**-**	**35**	**6**	**-**	**-**	**49**	**3**	**-**	**-**	**1**	**1**	**-**	**-**	**10**	**6**	**77**
%NISP / %MNE	**7,56**		**29,04**		**12,61**		**19,35**		**29,41**		**19,35**		**41,18**		**9,68**		**0,84**		**3,23**		**8,40/19,35**		**-**
MNI	**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**		**-**
PESO g – %	**112 – 18,67**				**60,5 – 10,08**				**311,5 – 51,92**				**31 – 5,17**				**1 – 0,17**				**84 – 14,00**		**289**

Tabla V.15. *Cabezo Juré* (FASE I – Ladera Norte): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

Por lo que respecta a las evidencias antrópicas, las marcas de despiece no se documentaron en la Ladera Norte, a pesar de la existencia de huesos de la cabeza y patas de casi todas las especies. Los cortes para descuartizado, desmembramiento y fileteado, junto con una marca de percusión, se registraron de forma desigual en las tres áreas sobre huesos de las especies más representativas, destacando la ausencia del último proceso de carnicería en la Ladera Sur (*ver tabla V.6*). Los patrones de fracturación y fragmentación tampoco reflejaron zonas en el poblado con concentraciones específicas de huesos rotos (estado fresco) para el consumo de la médula (*ver DVD anexo*).

Las marcas de animales sobre los restos óseos se tradujeron en unos pocos huesos afectados en la Ladera Norte y la Ladera Sur (*ver tabla V.7*), coincidiendo en el tiempo con la ausencia de perros o de cualquier otro carnívoro en el registro material. Por otro lado, no se percataron diferenciaciones espaciales acerca de las perturbaciones ocasionadas por la acción de otros agentes bióticos o de los seres inertes en los conjuntos de fauna; los procesos destructivos no se constituyeron, de este modo, como un fenómeno problemático para interpretar patrones de conducta en las abundancias relativas de los huesos.

V.5.6.2. Fase II

A lo largo del segundo cuarto del III Milenio A.N.E. la comunidad de *Cabezo Juré* prosiguió con la explotación de especies domésticas (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Bos taurus*), *Equus ferus* y silvestres (*Cervus elaphus*, *Oryctolagus cuniculus*); todas ellas, excepto los restos de équidos (Ladera Norte y Plataforma Superior), se encontraron distribuidas por las tres áreas del asentamiento (fig. V.17). Además, aparecieron cuatro nuevas especies salvajes, aunque con una representación bastante marginal (*ver tabla V.10*): *Bos primigenius* –se constató un fragmento de fémur adscrito claramente a este agriotipo−, *Canis familiaris* y *Lepus granatensis* (Plataforma Superior: antigua cisterna), junto con un hueso de paloma bravía − *Columba livia* (Ladera Sur).

En líneas generales podemos destacar para este período cronológico un incremento de las actividades cinegéticas por lo que respecta a número de individuos y peso (*ver tabla V.10*): cérvidos (MNI=7; peso=21,22%) y lepóridos (MNI=17; peso=1,08%).

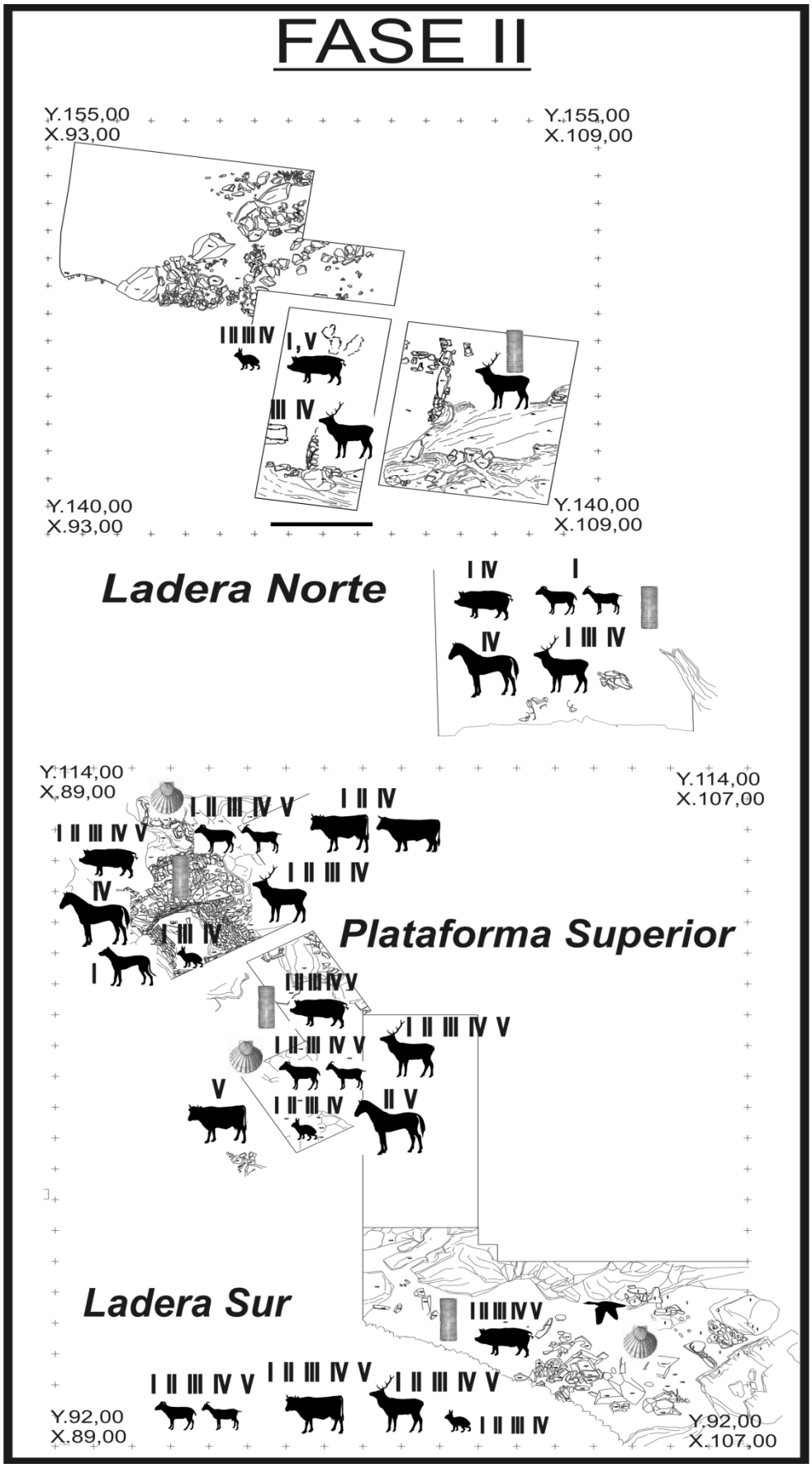


Fig. V.17. *Cabezo Juré*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas (Fase II).

En relación a la caza de *Cervus elaphus*, sobresale en el registro la existencia de astas y dos cuernas de desmogue (Plataforma Superior y Ladera Sur) para la manufacturación de artefactos, junto con la carencia en todo el poblado de huesos de la cabeza –poca importancia alimenticia− exceptuando a un molar identificado en la Ladera Norte (tabla V.18; *ver DVD anexo*). La situación mencionada se vincularía a un transporte donde se trasladarían las partes anatómicas mejor aprovechables de esta especie desde los lugares de matanza hasta su llegada al asentamiento. La documentación de los huesos de las patas −elementos con un reducido contenido nutricional− podrían relacionarse con la obtención de las pieles de cérvidos, materias blandas que no suelen conservarse en climas templados: en una de las primeras falanges se documentaron un par de marcas de despellejado para la extracción de la piel.

Las actividades de montería se encontrarían íntimamente relacionadas con el mayor número de puntas de flecha en las tres áreas −única manufacturación de piedra tallada− y con la intensificación en la producción minero-metalúrgica (*ver supra*: V.4.3.3), conllevando un aumento poblacional, la ocupación de la Plataforma Superior como un área residencial y la desmantelación de la cisterna, convertida ahora en vertedero. El mantenimiento de una población cada vez más numerosa se tradujo también en un mayor número de los tres grupos de animales domésticos en comparación con la anterior fase temporal (*ver tablas V.9-V.10*).

Al igual que ocurrió en la Fase I, la Plataforma Superior (tabla V.16) y la Ladera Sur (tabla V.17) se convirtieron en las dos principales zonas del asentamiento en relación al número y peso de la fauna. Estos materiales se encontraron asociados a contextos de consumo (hogares), junto a morfotipos cerámicos relacionados principalmente con el consumo y distribución de alimentos (platos, fuentes, cuencos), crecientes para la elaboración de textiles y láminas de piedra; también se registraron en zonas de desecho (tanto en la antigua cisterna de la Plataforma Superior como en la Ladera Sur) con fragmentos de morfotipos cerámicos abiertos y cerrados, crecientes, material lítico, un fragmento de cuchara en el Área Hornos (*ver fig. V.6(A2)*), etc. Salvo el caso de *Oryctolagus cuniculus* –inexistencia de las patas por su gran fragilidad a los procesos posdeposicionales−, en el resto de las especies existentes en estas dos áreas con valor económico se percibió un modelo homogéneo: presencia de las cinco regiones anatómicas en todas las especies, como reflejo de contextos donde se llevaron a cabo prácticas de vertidos sistemáticos del consumo de fauna, principalmente en la Unidad **7** (fig. V.17; *ver DVD anexo*).

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus / Bos primigenius*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				*Lepus granatensis*			
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU
ASTA																	48	7	3,5	100								
CLO					13	2	1	50	3	1	0,5	50																
NEC	3	2	2	66,67					4	1	1	100																
VIC	5	3	3	100	1	1	0,5	25																				
DES	8	8	-	-	2	1	-	-																				
MAN	14	5	2,5		5	2	1	50													5	5	2,5	45,45				
DEI	7	6	-	-	3	3	-	-																				
HYO					1	1	1	50																				
ATL																												
AXI																												
VER (total)	2	2	0,04	1,33	6	6	0,16	8													1	1	0,03	0,55				
VCE																												
VTH					4	4	-	-	2	1	0,08	8																
VLU					1	1	-	-																				
VCA																												
SAC																												
COS	13	7	0,25	8,33	16	7	0,27	13,5	1	1	0,04	4	3	2	0,06	6	4	2	0,08	2,29	1	1	0,04	0,73				
SCA	3	2	1	33,33	5	4	2	100													4	4	2	36,36				
HUM					2	2	1	50									1	1	0,5	14,29	6	6	3	54,55				
ULN	3	2	1	33,33	1	1	0,5	25									2	1	0,5	14,29	2	2	1	18,18				
RAD	5	4	2	66,67	2	2	1	50									3	2	1	28,57	2	2	1	18,18				
CAR																												
MEC	10	9	-	-	1	1	0,5	25													2	2	-	-				
PEL (coxal)	3	2	1	33,33					2	2	1	100	3	2	1	100	3	2	1	28,57	8	8	4	72,73				
FEM	3	3	1,5	50	1	1	0,5	25	1	1	0,5	50	1	1	0,5	50	2	2	1	28,57	4	4	2	36,36	1	1	0,5	100
PAT																	1	1	0,5	14,29								
TIB	1	1	0,5	16,67	3	2	1	50	1	1	0,5	50					1	1	0,5	14,29	11	11	5,5	100				
FIB	4	4	2	66,67																								
CAL	4	4	2	66,67	1	1	0,5	25									11	4	2	57,14	2	2	1	18,18				
AST	1	1	0,5	16,67													5	3	1,5	42,86								
TAR																												
MET	15	8		-	1	1	0,5	25									4	4	2	57,14	2	2	-	-				
MEP (total)	26	18	1,13	37,67																	6	6	0,3	5,45				
PH1	6	6	0,38	12,67	3	3	0,38	19	2	2	0,25	25	3	1	0,25	25	2	2	0,25	7,14								
PH2	4	4	0,25	8,33	1	1	0,13	6,5																				
PH3	3	3	0,19	6,33																								
TOTAL	**118**	**87**	**-**	**-**	**68**	**42**	**-**	**-**	**16**	**10**	**-**	**-**	**10**	**6**	**-**	**-**	**87**	**32**	**-**	**-**	**52**	**52**	**-**	**-**	**1**	**1**	**-**	**-**
%NISP / %MNE	**31,30**		**35,66**		**18,08**		**17,21**		**4,25**		**4,10**		**2,65**		**2,46**		**23,08**		**13,11**		**13,79**		**21,31**		**0,26/0,41**			
MNI			**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**	
PESO g – %	**832 – 21,28**				**340,5 (139,5) – 8,71**				**938,5 (78) – 24,01**				**292,5 – 7,48**				**1.149 (138) – 29,39**				**40 – 1,02**				**2 – 0,05**			

Tabla V.16. *Cabezo Juré* (FASE II – Plataforma Superior): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Canis familiaris				MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA									
CLO									
NEC									
VIC									
DES									
MAN									
DEI	1	1	-	-					
HYO									
ATL									
AXI									
VER							2	2	
VCE									
VTH									
VLU									
VCA									
SAC									
COS							2	2	
SCA									
HUM									
ULN									
RAD									
CAR									
MEC									
PEL (coxal)									
FEM									
PAT									
TIB									
FIB									
CAL									
AST									
TAR									
MET									
MEP									
PH1									
PH2									
PH3									
HUESO LARGO					15	5	5	4	
TOTAL	**1**	**1**	**-**	**-**	**15**	**5**	**9**	**8**	**368**
%NISP / %MNE	**0,26/0,41**				**3,98/2,05**		**2,39/3,28**		**-**
MNI			**-**			**-**		**-**	**-**
PESO g – %			**1,5 – 0,04**			**184 – 4,71**		**129 – 3,30**	**1.538**

Tabla V.16. (continuación).

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				COL		MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA													12	4	2	50											
CLO					2	2	1	7,14	3	1	0,5	16,67															
NEC	5	4	4	42,11																							
VIC	35	16	8	84,21	10	2	2	14,29																			
DES	1	1	-	-	14	14	-	-	1	1	-	-															
MAN	39	19	9,5	100	49	28	14	100	1	1	0,5	16,67					9	9	4,5	39,13							
DEI	3	3	-	-	4	4	-	-	3	3	-	-															
HYO					2	2			1	1																	
ATL	3	2	2	21,06	1	1	1	7,14									1	1	1	8,7							
AXI	1	1	1	10,53	2	2	2	14,29																			
VER (total)	36	34	0,76	8	43	41	1,06	7,57	7	6	0,14	0,47	1	1	0,03	0,75											
VCE																											
VTH	12	12	-	-	28	28	-	-																			
VLU	2	2	-	-	2	2	-	-																			
VCA	1	1	-	-	1	1	-	-																			
SAC	2	1							1	1	1	33,33															
COS	42	18	0,64	6,77	55	20	0,77	5,5	23	10	0,38	12,67															
SCA	7	7	3,5	36,84	12	10	5	35,71					2	2	1	25	7	7	3,5	30,43	1	1					
HUM	14	13	6,5	68,42	16	15	7,5	53,57	1	1	0,5	16,67	2	2	1	25	6	6	3	26,09							
ULN	9	9	4,5	47,37	9	9	4,5	32,14					2	2	1	25	5	5	2,5	21,74							
RAD	8	8	4	42,11	16	15	7,5	53,57	4	4	2	66,67	3	3	1,5	37,5	3	3	1,5	13,04							
CAR	1	1	0,06	0,63					2	2	0,17	5,67	2	2	0,17	4,25											
MEC	21	19	-	-	15	14	7	50	2	1	-	-	7	5	-	-	2	2	0,2	1,74							
PEL (coxal)	15	13	6,5	68,42	19	14	7	50	10	6	3	100	2	2	1	25	25	23	11,5	100							
FEM	10	8	4	42,11	10	10	5	35,71	8	4	2	66,67	4	4	2	50	12	12	6	52,17							
PAT	1	1	0,5	5,26					5	1	0,5	16,67															
TIB	15	13	6,5	68,42	16	16	8	57,14	6	5	2,5	83,33	8	8	4	100	16	16	8	69,57							
FIB	7	6	3	31,58																							
CAL	9	9	4,5	47,37	7	7	3,5	25	4	3	1,5	50	6	5	2,5	62,5											
AST	4	4	2	21,06	4	4	2	14,29	3	3	1,5	50	5	3	1,5	37,5											
TAR	2	2	3	31,58	2	2	0,33	2,36	2	2	0,33	11	3	3	0,5	12,5											
MET	9	9	-	-	6	6	3	21,43					9	7	-	-	5	5	0,5	4,35							
MEP (total)	34	32	2	21,06					3	2	0,5	16,67	17	13	3,25	81,25											
PH1	15	15	0,94	9,89	7	7	0,88	6,29	2	2	0,25	8,33	4	3	0,38	9,5											
PH2	5	5	0,31	3,26	3	3	0,38	2,71	1	1	0,13	4,33	3	3	0,38	9,5											
PH3									1	1	0,13	4,33	1	1	0,13	3,25											
HUESO LARGO																							6	2	8	6	
TOTAL	**323**	**245**	**-**	**-**	**324**	**248**	**-**	**-**	**92**	**61**	**-**	**-**	**77**	**61**	**-**	**-**	**91**	**89**	**-**	**-**	**1**	**1**	**6**	**2**	**8**	**6**	**1.375**
%NISP / %MNE	**35,03**		**34,36**		**35,14**		**34,78**		**9,98**		**8,56**		**8,35**		**8,56**		**9,87**		**12,48**		**0,11/0,14**		**0,65/0,28**		**0,87/0,84**		**-**
MNI	**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**		**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**1.938 – 30,70**				**1.278,5 (20) – 20,25**				**1.933,5 – 30,62**				**872 (29) – 13,81**				**71,5 – 1,13**				**3 – 0,05**		**97 – 1,54**		**120 – 1,90**		**5.182**

Tabla V.17. *Cabezo Juré* (FASE II – Ladera Sur): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	
ASTA																			
CLO																			
NEC																			
VIC																			
DES													27	1	-	-			
MAN	1	1	0,5	100													1	1	
DEI	3	2	-	-	1	1	-	-											
HYO																			
ATL																			
AXI																			
VER																	2	1	
VCE																			
VTH																			
VLU																			
VCA																			
SAC																			
COS																			
SCA																			
HUM													1	1	0,5	100			
ULN																			
RAD													13	1	0,5	100			
CAR																			
MEC																			
PEL (coxal)																			
FEM																			
PAT													2	1	0,5	100			
TIB													1	1	0,5	100			
FIB																			
CAL													2	1	0,5	100			
AST													4	1	0,5	100			
TAR																			
MET	1	1	0,13	26					4	1	0,5	100							
MEP																			
PH1	1	1	0,06	12															
PH2																			
PH3																			
HUESO LARGO																	2	1	
TOTAL	**6**	**5**	**-**	**-**	**1**	**1**	**-**	**-**	**4**	**1**	**-**	**-**	**50**	**7**	**-**	**-**	**5**	**3**	**61**
%NISP / %MNE	**9,09**		**29,41**		**1,51**		**5,88**		**6,06**		**5,88**		**75,76**		**41,18**		**7,58/17,65**		**-**
MNI			**-**				**-**				**-**				**-**			**-**	**-**
PESO g – %	**27 – 8,16**				**6 – 1,81**				**43 – 12,99**				**217 – 65,56**				**38 – 11,48**		**201**

Tabla V.18. *Cabezo Juré* (FASE II – Ladera Norte): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

A excepción de algunos casos de hogares contextualizados en unidades habitacionales de la Plataforma Superior, donde se concentraban huesos ricos en contenido alimenticio, en el resto de estructuras del recinto fortificado y de la Ladera Sur se documentaron indistintamente tanto huesos con aporte cárnico (esqueleto axial, cuartos) como otros sin apenas valor nutricional (cabeza, patas).

La Ladera Norte (tabla V.18), por el contrario, mostró un registro faunístico muy reducido y limitado a huesos concretos de especies domésticas (*Sus domesticus, Ovis aries / Capra hircus, Bos taurus*) y salvajes (*Cervus elaphus*), siguiendo la dinámica mantenida durante el primer cuarto del III Milenio A.N.E.; tampoco se documentaron evidencias de malacofauna. Los restos de fauna coinciden prácticamente con los elementos óseos más densos (piezas dentarias, astrágalo, calcáneo, tarso, metápodos, falanges), en vez de aquellos más adecuados para su consumo; en el registro predominan los fragmentos que evidencian prácticas de caza mayor (*Cervus elaphus*). El conjunto de esta ladera no se localizó en zonas reutilizadas como vertederos de desechos; aparecieron junto a hogares y material cerámico (recipientes de consumo, artefactos para la producción textil) de tres *unidades habitacionales*: **1**, **3** y **6** (*ver DVD anexo*).

Durante esta fase se confirma tanto la circulación constante de almejas marinas hacia *Cabezo Juré* como la continuación de una presencia exclusiva de almejas finas (*Venerupis decusata*) en dos áreas del poblado: Plataforma Superior y Ladera Sur (*ver tabla V.5*). Se confirma, pues, la situación periférica de la Ladera Norte con respecto al recinto fortificado en relación a la llegada de productos de origen externo (almejas, calizas oolíticas, cerámicas decoradas, mármol, oro). La llegada de moluscos se encontraría vinculada a la existencia de vínculos estables con las comunidades de las marismas del Odiel, las cuales mantuvieron una larga tradición marisquera desde inicios del IV Milenio A.N.E. (Nocete, 2001: 68-69).

Los artefactos de origen animal (mediales: punzones, espátulas y un fragmento de producto con entalladuras laterales para el enmangue), entre los que incorporamos a desechos de astado con aserrado metálico –exclusivamente en la Plataforma Superior–, están presentes en los tres espacios estructurados de *Cabezo Juré* (fig. V.17); no se recogieron productos finales. Hacemos referencia, sobre todo, a fragmentos de productos depositados en áreas de vertidos realizados sobre huesos de suidos, cérvidos u ovicaprinos (*ver tabla V.5*; *ver DVD anexo*) y empleados como medios de trabajo en diversos procesos productivos relacionados, por ejemplo, con el tratamiento cerámico,

la elaboración de pieles o textiles, etc. Los patrones de fracturas óseas no nos aportaron evidencias de áreas o estructuras con porcentajes elevados de huesos fracturados en estado fresco para la obtención de la médula (*ver DVD anexo*).

Las alteraciones vinculadas al procesado animal se distribuyeron por las dos áreas con mayor número de restos de fauna: Ladera Sur y Plataforma Superior; los pocos huesos de la Ladera Norte no evidenciaron estas alteraciones antrópicas. Las marcas más numerosas fueron las efectuadas en los procesos de descuartizamiento y desmembramiento para la eliminación de tendones y ligamentos, y el reparto de los cuartos para su posterior preparación y consumo; asimismo, aparecieron dos marcas de percusión, una en la Plataforma Superior y la otra en la Ladera Sur (*ver tabla V.6*; *ver DVD anexo*).

Siguiendo un modelo parecido al anterior, las acciones de los carnívoros se ciñeron a un puñado de huesos –solamente se identificó un incisivo de *Canis familiaris*− con depresiones, surcos, perforaciones y mordeduras en las dos zonas con mayor número de elementos óseos: Plataforma Superior y Ladera Sur (*ver tabla V.7*). El resto de alteraciones biológicas y abióticas no mostraron modelos disimétricos entre unas áreas espaciales y otras que pudieran afectar a la interpretación del registro zooarqueológico.

V.5.6.3. Fase III

El conjunto de especies explotadas durante la fase anterior a través de prácticas ganaderas (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Bos taurus*), *Equus ferus* o mediante labores cinegéticas (*Cervus elaphus*, *Oryctolagus cuniculus*, *Lepus granatensis*) continuaron en este poblado minero-metalúrgico durante el tercer cuarto del III Milenio A.N.E. bajo unas cifras parecidas (*ver tablas V.10-V.11*). Sus huesos se identificaron en contextos de consumo, limpiezas periódicas y vertidos sistemáticos de la Ladera Sur, Plataforma Superior y Ladera Norte (fig. V.18), aunque bajo unos valores absolutos disimétricos, al igual que en las dos fases anteriores.

La caza aumentó considerablemente durante este período cronológico, fundamentalmente en relación a *Cervus elaphus* (*ver tabla V.11*), tanto en cifras globales (MNI=24,44%; peso=35,23%), como por áreas del poblado. Estas prácticas están relacionadas con un mayor número de puntas de flecha, el aumento de la malacofauna, una intensa producción metalúrgica en la Ladera Sur −parte de la cual pudo destinarse a una circulación exterior hacia la costa− y, en definitiva, con el

incremento de la superficie ocupada y de la población a través de las terrazas intermedias de la Ladera Norte. Por otro lado, disminuyeron las cifras numéricas de las especies que implicarían una mayor dedicación en su gestión, como ovicaprinos y bóvidos (*ver tabla V.11*). El mantenimiento porcentual de la cabaña porcina (*ver tabla V.11*) y el notorio incremento de la caza de cérvidos nos informan tanto de la compensación del abastecimiento alimenticio por parte de aquellas especies que no requerían una dedicación intensiva para su reproducción como una dedicación intensiva de la comunidad de *Cabezo Juré* en la producción metalúrgica.

La Plataforma Superior y la Ladera Sur continuaron siendo las superficies con mayor presencia de fauna. En el recinto fortificado (tabla V.19) se identificaron agrupaciones óseas en hogares de varias construcciones habitacionales (unidades **8** y **9**; reutilización de la estructura **7** en una unidad de consumo y almacenamiento a pequeña escala) y en contextos de desechos (unidad **13**); los restos óseos predominantes fueron los huesos de especies salvajes, sobre todo ciervo, como en el resto de sectores. Estos elementos se encontraron junto a otros materiales arqueológicos vinculados al tratamiento de la fauna: recipientes abiertos (platos, fuentes), crecientes o cuernecillos de arcilla para manufacturaciones textiles, cuchillos de piedra, etc. En este sector espacial se documentaron todas las especies representadas a lo largo de esta penúltima fase de ocupación. Las regiones anatómicas registradas difirieron en función de la especie animal (fig. V.18): esqueleto completo en las cuatro más numerosas (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus* y *Cervus elaphus*); ausencia de la cabeza (*Equus ferus*), como posible reflejo de transporte diferencial, o de los cuartos delanteros (*Bos taurus*), con motivo del exiguo número de fragmentos conservados; inexistencia del esqueleto axial y de las patas (*Oryctolagus cuniculus*), debido a su reducida densidad ósea.

La Ladera Sur se ubicó en segunda posición en cuanto al número y peso de las evidencias óseas de la Fase III. Se identificaron aquí todas las especies de la Plataforma Superior, excepto restos óseos de *Lepus granatensis*; por otro lado, las áreas anatómicas siguieron un modelo parecido al anterior, esto es, las principales especies mostraron huesos de todo el esqueleto, mientras que las minoritarias carecían de una o varias partes esqueléticas (fig. V.18; tabla V.20) por cuestiones relacionadas a densidad ósea, a procesos tafonómicos o a decisiones económicas desde los sitios de matanza hasta esta ladera de hornos metalúrgicos.

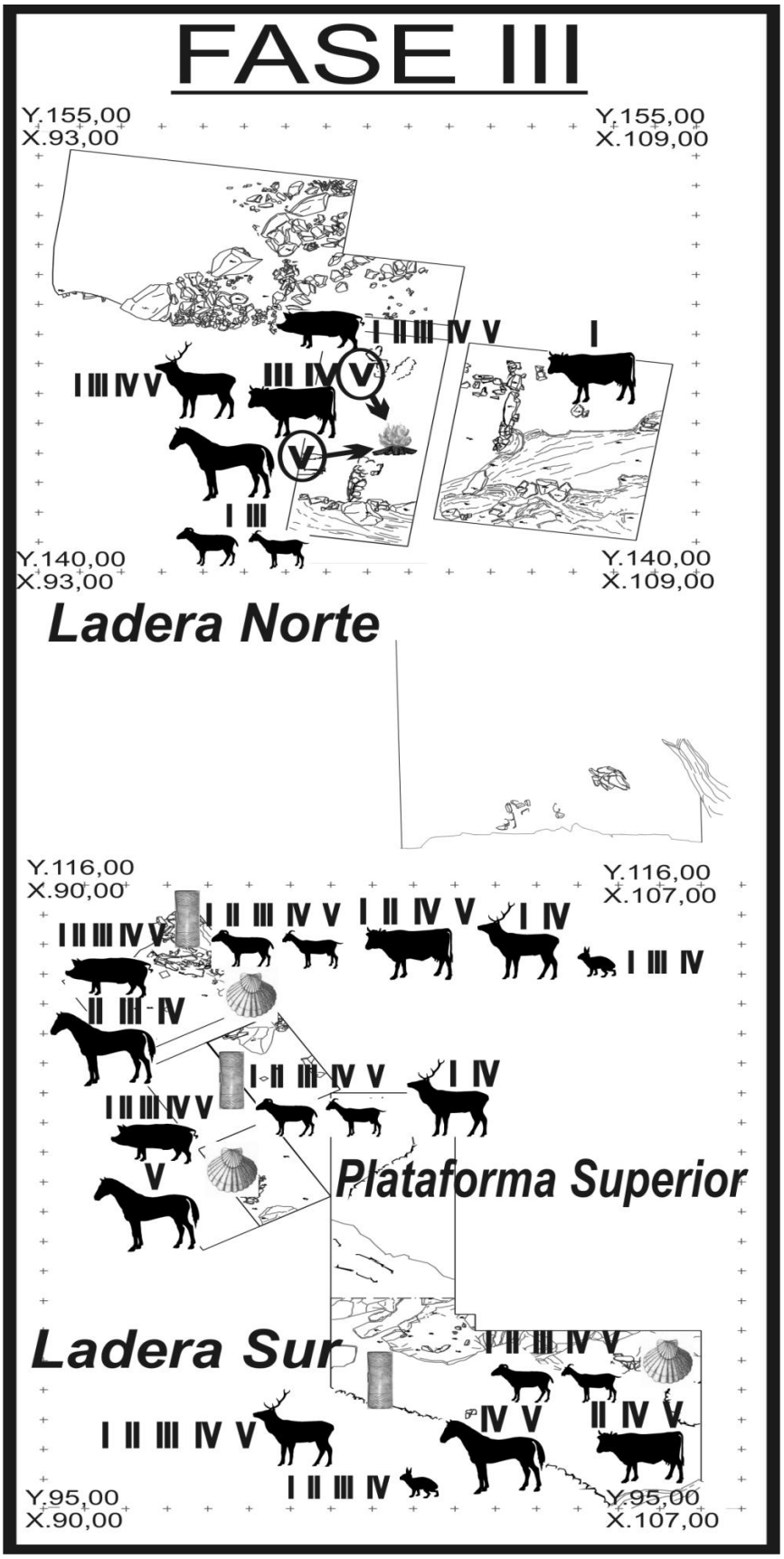


Fig. V.18. *Cabezo Juré*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas (Fase III). En un hogar de la Ladera Norte se documentó una concentración de falanges carbonizadas y calcinadas de *Bos taurus* y *Equus ferus*.

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				*Lepus granatensis*			
	NISP	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**
ASTA																	4	3	1,5	15								
CLO																												
NEC	2	2	2	25																								
VIC	16	8	8	100													2	2	2	20								
DES	3	3	-	-	5	5	-	-																				
MAN	13	7	3,5	43,75	7	4	2	61,54									7	4	2	20	4	4	2	33,33				
DEI	4	4	-	-	3	3	-	-	1	1	-	-					1	1	-									
HYO																												
ATL																												
AXI	1	1	1	12,5																								
VER (total)	15	14	0,31	3,88	16	16	0,42	12,92									11	11	0,37	3,7								
VCE													3	1	0,6	100	1	1	-									
VTH	1	1	-	-	12	12	-	-					1	1	0,06	10	7	7	-									
VLU	2	1	-	-																								
VCA	1	1	-	-	1	1	-	-																				
SAC																												
COS	17	7	0,25	3,13	29	9	0,35	9,23	1	1	0,04	8	7	2	0,06	10	30	9	0,35	3,5								
SCA	6	6	3	37,5	8	6	3	92,31									3	3	1,5	15	3	3	1,5	25				
HUM	3	3	1,5	18,75	6	6	3	92,31									4	4	2	20	2	2	1	16,67				
ULN	2	2	1	12,5													1	1	0,5	5								
RAD	3	3	1,5	18,75	5	5	2,5	76,92									5	5	2,5	25					1	1	0,5	100
CAR																												
MEC	8	8	-	-	1	1	-	-					2	1			11	10	-	-								
PEL (coxal)	12	7	3,5	43,75	5	5	2,5	76,92					1	1	0,5	83,33	6	6	3	30	12	10	5	83,33				
FEM	3	3	1,5	18,75	2	2	1	30,77					41	1	0,5	83,33	10	8	4	40	8	4	2	33,33				
PAT	2	2	1	12,5													2	2	1	10								
TIB	14	3	1,5	18,75	6	5	2,5	76,92	2	1	0,5	100					19	15	7,5	75	13	12	6	100				
FIB	1	1	0,5	6,25																								
CAL	9	8	4	50	3	3	1,5	46,15	1	1	0,5	100	2	1	0,5	83,33	14	13	6,5	65	1	1	0,5	8,33				
AST	1	1	0,5	6,25	1	1	0,5	15,38									22	20	10	100								
TAR	1	1	0,1	1,25													4	4	0,67	6,7								
MET	6	6	-	-	13	8	-	-									15	9	-	-								
MEP (total)	21	21	1,31	16,38	18	13	3,25	100									32	25	6,25	62,5								
PH1	14	13	0,81	10,13	16	16	2	61,54					1	1	0,25	41,67	18	18	2,25	22,5								
PH2	2	2	0,13	1,63	2	2	0,25	7,69									24	23	2,88	28,8								
PH3	5	5	0,31	3,88	1	1	0,13	4	1	1	0,13	26					9	9	1,13	11,3								
TOTAL	**170**	**127**	**-**	**-**	**133**	**102**	**-**	**-**	**6**	**5**	**-**	**-**	**58**	**9**	**-**	**-**	**228**	**186**	**-**	**-**	**43**	**36**	**-**	**-**	**1**	**1**	**-**	**-**
%NISP / %MNE	**25,37**			**25,87**	**19,85**			**20,78**	**0,90**			**1,02**	**8,66**			**1,83**	**34,03**			**37,88**	**6,42**			**7,33**	**0,15/0,20**			
MNI	**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**			
PESO g – %	**1.331 – 23,81**				**468 – 8,37**				**154,5 – 2,76**				**490,5 – 8,77**				**2.569 (35,5) – 45,95**				**35 – 0,63**				**1 – 0,02**			

Tabla V.19. *Cabezo Juré* (FASE III – Plataforma Superior): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA					
CLO					
NEC			1	1	
VIC			3	2	
DES					
MAN			1	1	
DEI					
HYO					
ATL					
AXI					
VER			2	2	
VCE					
VTH					
VLU					
VCA					
SAC					
COS			2	2	
SCA					
HUM					
ULN					
RAD					
CAR					
MEC					
PEL (coxal)					
FEM					
PAT					
TIB					
FIB					
CAL					
AST					
TAR					
MET					
MEP					
PH1					
PH2					
PH3					
HUESO LARGO	10	5	12	12	
TOTAL	**10**	**5**	**21**	**20**	**1.224**
%NISP / %MNE	**1,49/1,02**		**3,13/4,07**		**-**
MNI	**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**231 – 4,13**		**311 – 5,56**		**5.187**

Tabla V.19. (continuación).

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA																	1	1	0,5	50									
CLO					7	2	1	50																					
NEC	2	1	1	33,33																									
VIC	7	3	3	100																									
DES	5	5	-	-	7	6	-	-																					
MAN	7	2	1	33,33	8	3	1,5	75													2	1	0,5	20					
DEI	9	5	-	-																									
HYO																													
ATL																													
AXI					1	1	1	50																					
VER (total)	1	1	0,02	0,67	7	6	0,16	8	1	1	0,02	4					1	1	0,03	3							1	1	
VCE																													
VTH					5	4	-	-																					
VLU					1	1	-	-																					
VCA																													
SAC																													
COS	1	1	0,04	1,33	7	5	0,19	9,5									3	3			1	1	0,04	1,6			2	1	
SCA					4	2	1	50									4	1	0,5	50									
HUM	1	1	0,5	16,67	4	3	1,5	75													4	4	2	80					
ULN	2	2	1	33,33													1	1	0,5	50	1	1	0,5	20					
RAD	1	1	0,5	16,67	4	4	2	100																					
CAR																													
MEC	1	1	-	-	5	3	1,5	75									8	1	0,5	50									
PEL (coxal)	5	4	2	66,67	1	1	0,5	25													6	5	2,5	100					
FEM	1	1	0,5	16,67	3	2	1	50	3	1	0,5	100																	
PAT																	1	1	0,5	50									
TIB	6	5	2,5	83,33																	3	2	1	40					
FIB	7	5	2,5	83,33																									
CAL	2	2	1	33,33									1	1	0,5	100	6	2	1	100	1	1	0,5	20					
AST	2	2	1	33,33	1	1	0,5	25	1	1	0,5	100					2	2	1	100									
TAR																													
MET	7	6	-	-	3	1	0,5	25									22	2	1	100									
MEP (total)	9	8	0,5	16,67																							1	1	
PH1	6	6	0,38	12,67	3	3	0,38	19	1	1	0,13	26					1	1	0,13	13									
PH2	1	1	0,06	2	2	2	0,25	12,5					2	2	0,5	100	1	1	0,13	13									
PH3	1	1	0,06	2													1	1	0,13	13									
HUESO LARGO																									1	1	7	5	
TOTAL	**76**	**57**	**-**	**-**	**67**	**45**	**-**	**-**	**6**	**4**	**-**	**-**	**3**	**3**	**-**	**-**	**52**	**18**	**-**	**-**	**18**	**15**	**-**	**-**	**1**	**1**	**11**	**8**	**352**
%NISP / %MNE	**32,48**		**37,75**		**28,63**		**29,80**		**2,57**		**2,65**		**1,28**		**1,99**		**22,22**		**11,92**		**7,69**		**9,93**		**0,43/0,66**		**4,70/5,30**		**-**
MNI	**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**453,5 – 30,86**				**233 (17) – 15,86**				**118 – 8,03**				**131 – 8,91**				**352 – 23,95**				**10 – 0,68**				**65 – 4,42**		**107 – 7,28**		**1.153**

Tabla V.20. *Cabezo Juré* (FASE III – Ladera Sur): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	
ASTA																	2	1	0,5	50			
CLO																							
NEC	2	1	1	66,67																			
VIC																							
DES									13	1	-	-											
MAN	10	1	0,5	33,33																			
DEI	1	1	-	-	9	3	-	-									2	2	-	-			
HYO																							
ATL																							
AXI																							
VER																					1	1	
VCE																							
VTH	2	1	0,07	0,47																			
VLU																							
VCA																							
SAC																							
COS																							
SCA	7	2	1	66,67	1	1	0,5	100															
HUM	7	3	1,5	100	1	1	0,5	100									6	1	0,5	50			
ULN	2	1	0,5	33,33																			
RAD	2	1	0,5	33,33					11	1	0,5	18,18					6	2	1	100			
CAR																							
MEC					1	1	0,5	100															
PEL (coxal)	1	1	0,5	33,33																			
FEM																							
PAT																							
TIB																	1	1	0,5	50			
FIB																							
CAL	1	1	0,5	33,33																			
AST									2	1	0,5	18,18											
TAR																							
MET	1	1	0,13	8,67																			
MEP																							
PH1	3	2	0,13	8,67					129	22	2,75	100	41	4	1	100	2	2	0,25	25			
PH2									17	12	1,5	54,55	6	4	1	100	3	1	0,13	13			
PH3																							
TOTAL	**39**	**16**	**-**	**-**	**12**	**6**	**-**	**-**	**172**	**37**	**-**	**-**	**47**	**8**	**-**	**-**	**22**	**10**	**-**	**-**	**1**	**1**	**226**
%NISP / %MNE	**13,31**		**20,51**		**4,10**		**7,69**		**58,70**		**47,44**		**16,04**		**10,26**		**7,51**		**12,82**		**0,34/1,28**		**-**
MNI	**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**		**-**
PESO g – %	**199 – 11,86**				**17 – 1,01**				**1.199 – 71,45**				**146 – 8,70**				**94 (4) – 5,60**				**23 – 1,37**		**742,5**

Tabla V.21. *Cabezo Juré* (FASE III – Ladera Norte): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

La Ladera Norte, como ocurrió en el resto de fases cronológicas, se encuentra representada por un registro zooarqueológico bastante reducido en comparación con las dos áreas restantes (tabla V.21). Si bien las especies más importantes (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Bos taurus*; *Equus ferus*; *Cervus elaphus*) se identificaron en el interior de algunas de sus estructuras, tanto los valores numéricos como la ausencia de diferentes regiones anatómicas (fig. V.18) nos verificaron la posición secundaria de estas *unidades habitacionales* con respecto a la Plataforma Superior (área residencial de la elite social) y a la Ladera Sur (fauna vinculada a la subsistencia de los grupos humanos dedicados a la producción metalúrgica intensiva).

Como ya se ha comentado, la malacofauna alcanzó su cénit durante los siglos de ocupación agrupados en la Fase III, fundamentalmente en la Plataforma Superior (*ver tabla V.4*). Este conjunto animal se aunó en el recinto fortificado con otros materiales arqueológicos (cerámicas decoradas *campaniformes*, hojas de caliza oolítica o láminas de oro), principalmente de origen externo, reflejando la existencia de un patrón de conducta social disimétrico entre esta área y el resto de espacios construidos. La inmensa mayoría de los moluscos siguen perteneciendo a la especie *Venerupis decusata* en las dos áreas del poblado donde se recogieron durante las fases anteriores –Plataforma Superior y Ladera Sur−, aunque la variabilidad de conchas de origen marino es elevada: *Pecten maximus*, *Eastonia rugosa*, *Patella vulgata*, etc. (*ver tabla V.4*).

Los artefactos (mediales, finales) y desechos (asta; epífisis distal de tibia) sobre hueso animal (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Bos taurus*; *Equus ferus*; *Cervus elaphus*) se recogieron en las tres grandes áreas del asentamiento de *Cabezo Juré* (fig. V.18); no obstante, siguiendo el modelo existente en los registros de fauna y malacofauna, la Plataforma Superior y la Ladera Sur reúnen la mayoría de estas evidencias (*ver tabla V.5*), tanto en suelos de ocupación –aunque no se detectaron *áreas de actividad* relacionadas con la producción de artefactos− como en contextos de vertidos periódicos.

Las alteraciones de origen antrópico acontecidas tras el procesado animal fueron más numerosas en las dos áreas con mayor número de huesos (Plataforma Superior y Ladera Sur), afectando a las especies más relevantes –salvo a *Ovis aries / Capra hircus*− y a cuatro etapas del procesamiento (despiece, descuartizado / desmembramiento, fileteado y limpieza del periostio), principalmente aquellas destinadas al cuarteado (*ver tabla V.6*). No se percibieron patrones de conducta diferenciales en cuanto a la existencia de áreas concretas con agrupaciones de algún tipo

de marca o de huesos que evidenciaran, por ejemplo, áreas de actividad para el despiece. Al igual que constatamos en las dos fases anteriores, los modelos de fracturas en los huesos largos no se tradujeron en la documentación de *áreas de actividad* con agrupaciones de huesos rotos en estado fresco para el aprovechamiento de la médula (*ver DVD anexo*).

Las marcas de animales son muy pocas (*ver tabla V.7*), coincidiendo con la ausencia de huesos de cánidos. Las otras perturbaciones tafonómicas causadas por seres vivos o inertes sobre los restos óseos se distribuyeron de forma homogénea en las áreas del poblado. Por tanto, como ocurrió en la Fases I y II, los diferentes procesos bioestratinómicos y fosildiagenéticos no intervinieron desigualmente en la conservación de los registros zooarqueológicos.

A lo largo de esta Fase III reconocimos dos hechos relevantes vinculados con la presencia / ausencia de fauna a nivel microespacial. Por un lado, en la Ladera Norte (unidad **3**) se detectó una concentración de falanges carbonizadas y calcinadas de *Bos taurus* y *Equus ferus* en el interior de un hogar (fig. V.18). Como ya se ha comentado, estos huesos de las patas podrían haber sido utilizados junto a la madera como combustible –no sirven para iniciar fuegos o para incrementar su temperatura−, ya que son bastante adecuados por su contenido graso. Esta acción aumentaría la durabilidad de los hogares y economizaría la pérdida de masa forestal como consecuencia de los trabajos metalúrgicos.

En otro sentido, la completa ausencia de fauna en la primera terraza (unidad **1**) de la Ladera Norte se interpretó como el resultado de una manifiesta división espacial del trabajo. En esta estructura registramos un espacio con la presencia reiterada de grandes recipientes cerámicos cerrados, contextualizados y con granos de cereal y de leguminosas (*ver fig. V.2(C-D)*): esta unidad se constituyó, en definitiva, como la única área de almacenaje a gran escala de la Fase III en el conjunto del poblado.

V.5.6.4. Fase IV

Durante esta ocupación, datada a inicios del II Milenio A.N.E. (1910 ± 80 A.N.E.), sólo se ocupó la Plataforma Superior. La presencia de fauna en esta última fase habitacional del poblado de *Cabezo Juré* se reduce a unos pocos huesos determinados (NISP=24; MNE=11; MNI=4) de cuatro especies, tanto domésticas como salvajes: *Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Equus ferus* y *Cervus elaphus*; ninguna de éstas tiene elementos óseos de más de dos áreas anatómicas (fig. V.19). También aparecieron

algunos restos óseos pertenecientes al bloque de mesomamíferos (*ver tabla V.12*). Este espacio se convirtió, con anterioridad al desmantelamiento completo de los asentamientos minero-metalúrgicos del suroeste de la península ibérica, en un espacio polifuncional y autónomo donde se realizaron actividades a pequeña escala de producción metalurgia, almacenaje, consumo alimentario –se recogieron diferentes platos, fuentes, cuencos e incluso una cuchara fracturada (*ver fig. V.6(A1)*)− y manufacturación textil, en función del registro material. Por otra parte, el modelo diferencial con respecto a las anteriores fases de ocupación se constó mediante la ausencia de artefactos y alimentos de procedencia externa como cerámicas decoradas, manufacturas talladas, malacofauna, mármol u oro.

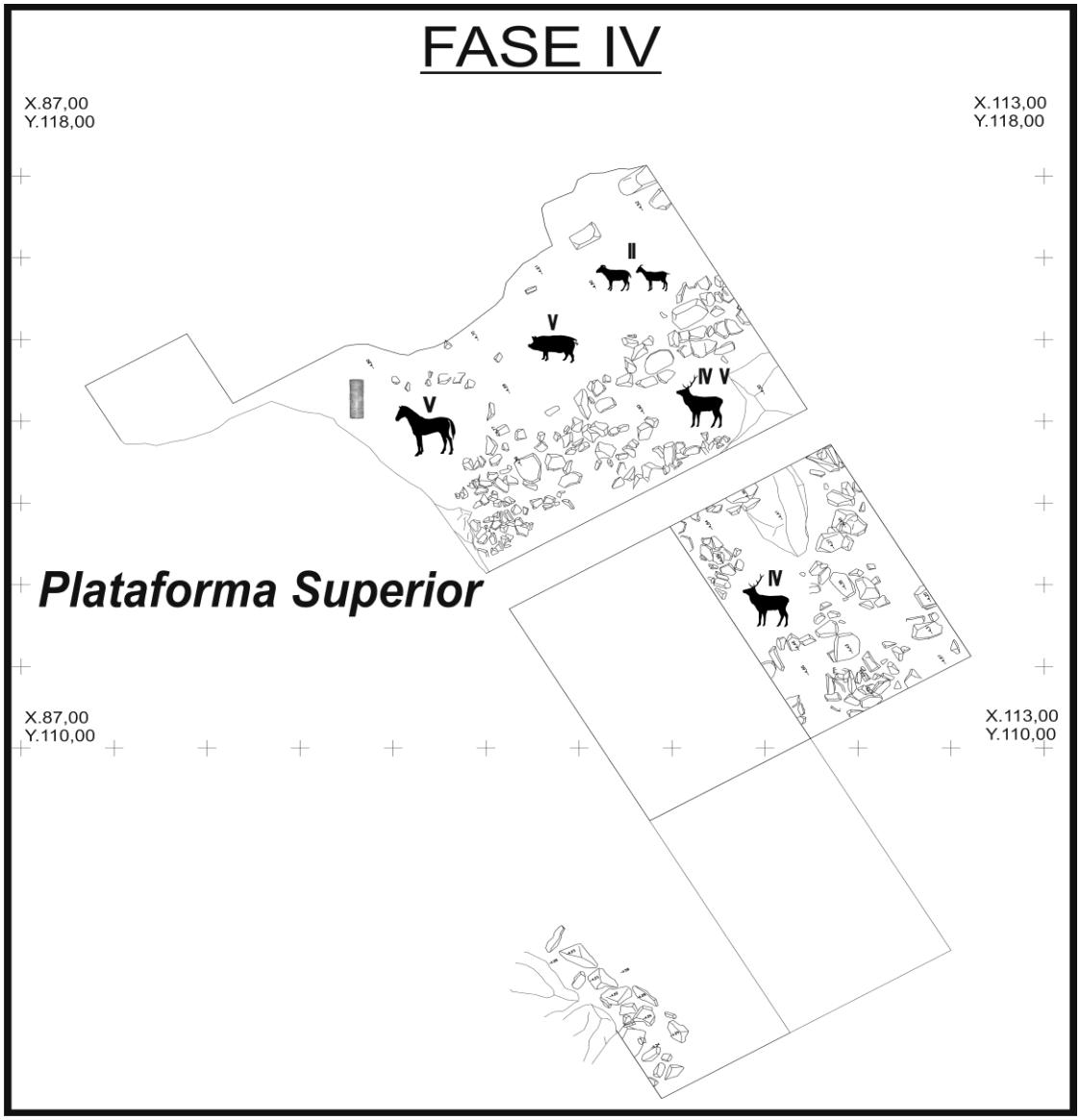


Fig. V.19. *Cabezo Juré*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas (Fase IV).

Durante esta fase cronológica se documentaron por primera vez en este poblado trabajos relacionados con las prácticas agrícolas, en función de la presencia de hoces en el registro material y de los resultados de los análisis paleoambientales (*ver supra*: V.4.1). El desarrollo de la agricultura iría en correlación con la drástica reducción de la población del lugar y del conjunto faunístico. La agrupación de huesos está conformada por elementos densos y resistentes a los procesos tafonómicos, como un calcáneo, un astrágalo o falanges (*ver tabla V.12*). Por otro lado, la exigua cantidad de fragmentos no incluyó marcas antrópicas, salvo algunas alteraciones térmicas y artefactos de origen animal, entre ellos una falange trabajada (*ver tabla V.5*; *ver DVD anexo*); tampoco presentó otras perturbaciones ocasionadas por la acción animal o la actividad del resto de agentes bióticos o de los seres inertes.

Capítulo VI.

LA JUNTA DE LOS RÍOS

(PUEBLA DE GUZMÁN, HUELVA)



VI.1. EMPLAZAMIENTO

El yacimiento arqueológico de *La Junta de los Ríos* se encuentra ubicado en el término municipal de Puebla de Guzmán (Huelva), en la actual comarca del Andévalo Occidental, concretamente en la confluencia de las riveras del Malagón y el Albahacar (UTM 645325/416945). El asentamiento se emplazó sobre una «formación en espolón» entre las fuertes paredes verticales del Malagón (al Norte), los afloramientos de pizarra (al Este) y las evidencias de un potente y longitudinal muro (al Sur), el único flanco naturalmente accesible (fig. VI.1). Esta altitud relativa propició una estrategia de control/defensa debido al control visual del entorno. En su cumbre, y entre las cotas 90 y 106 metros, se materializa una superficie arqueológica de 0,25 hectáreas (Nocete *et al.*, 2008a: 12).



Fig. VI.1. Ubicación del asentamiento prehistórico de *La Junta de los Ríos*.

VI.2. LAS INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS

Entre 2002 y 2004, el Grupo *MIDAS III MILENIO A.N.E.* llevó a cabo el Programa de Investigación *Evaluación, Diagnóstico y Análisis del Patrimonio Arqueológico ubicado en el área inundable de la Presa del Andévalo (Huelva)*, suscrito entre la Universidad de Huelva y la empresa TYPSA. El objetivo fue la ejecución de un conjunto de acciones para prevenir, corregir y reducir la agresión sobre el patrimonio arqueológico potencialmente afectable por la construcción y posterior inundación de la Presa del Andévalo (Huelva).

Las medidas adoptadas por este *Programa de Investigación Aplicada* se tradujeron en una secuencia de actuaciones programadas: 1) una prospección sistemática para el reconocimiento y delimitación del conjunto arqueológico; 2) estrategias de señalización para su protección; 3) un programa paliativo de excavaciones sistemáticas que generase un marco de prevención previo a la inundación y a sus efectos destructivos.

En 2002, el área de prospección superó la cota de 121 metros de altitud (5.100 hectáreas), esto es, el 100% de la superficie inundable de la Presa del Andévalo. La prospección sistemática e integral se desarrolló sobre las cuencas fluviales que forman el vaso de la presa: Ribera de la Viguera, Ribera del Cobica, Ribera del Malagón y Ribera del Albahacar. La prospección permitió registrar 21 sitios arqueológicos: quince en el interior del vaso de inundación y seis a una distancia no superior a los 100 metros de la cota de inundación de la presa (Álex *et al.*, 2005). El conjunto de actuaciones preservó la integridad del 90% del conjunto patrimonial afectable y recuperó la totalidad del 10% que quedaría bajo las aguas (Nocete *et al.*, 2005d: 16).

Sobre el conjunto de yacimientos localizados se intervino arqueológicamente en uno de ellos: *La Junta de los Ríos* (Nocete *et al.*, 2005d, 2010b; Nocete, 2008a). El riesgo de destrucción que comportaba su ubicación parcial en el interior del vaso (entre las cotas 110 y 121 metros) y la inminente inundación de la presa obligó a proponer una intervención para la recuperación de un registro que se perdería por la acción erosiva de las aguas. Este objetivo se estableció bajo los parámetros de una excavación sistemática e integral, reflejada en el empleo de sistemas de registro tridimensionales y la aplicación de relevantes técnicas analíticas (Carbono14-AMS, polen, restos vegetales, isótopos estables, etc.) para su explicación. Ello implicó una metodología de trabajo interdisciplinar −similar al efectuado en el *Proyecto ODIEL* sobre el yacimiento de *Cabezo Juré* (*ver supra*: V.2.1)−, con la participación de especialistas en diversas ramas

científicas (arqueología, zooarqueología, geología, carpología, antracología, palinología, etc.) a lo largo de dos campañas sucesivas (Nocete *et al.*, 2005d: 39, 2008b: 24).

En 2002 se procedió tanto a un trabajo inicial de cartografía, georeferencia y topografía como a una limpieza superficial de la unidad geomorfológica que identificó la extensión completa del sitio arqueológico (2.500 m^2). Con posterioridad, se estimó la naturaleza y presencia del registro, ejecutándose tres ejes de excavación (N-S) perpendiculares a la inclinación topográfica para la disposición de una lectura estratigráfica y la evaluación de las distintas fases de ocupación (Bayona *et al*., 2005): Eje 1 (Corte 1: 6 x 20 metros), 2 (Cortes 2 y 4: 6 x 20 metros) y 3 (Cortes 3 y 5: 5 x 20 metros).

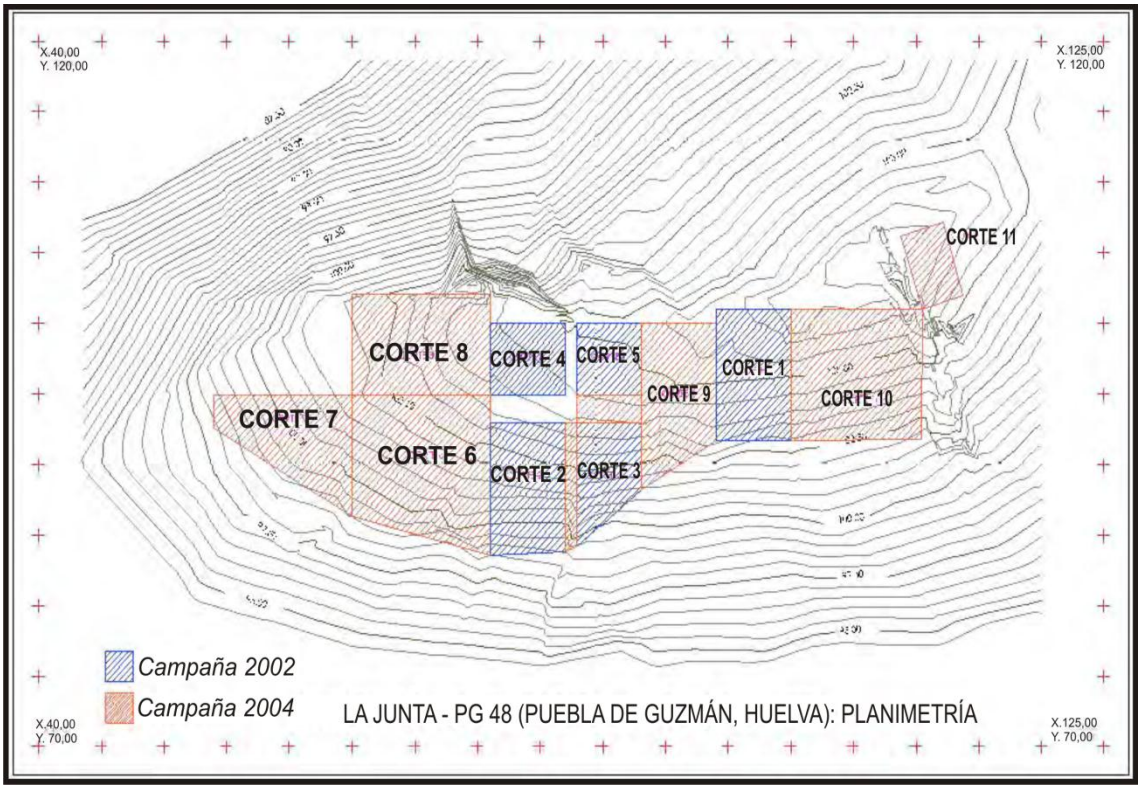


Fig. VI.2. Áreas de intervención del asentamiento prehistórico de *La Junta de los Ríos*. Procede de Nocete *et al.* (2008b: fig. 6.1).

En 2004 se efectuó la excavación extensiva e integral del yacimiento con un total de 11 áreas de intervención (fig. VI.2). Todos los espacios edificados se registraron tras un potente y longitudinal muro defensivo construido con piedra seca, una anchura superior a los 2 metros en su base y una longitud de 50 metros, superando en su alzado original los 4 metros de altura. El trazado defensivo se adaptó a los afloramientos

rocosos para garantizar su estabilidad, ampliando su carácter disuasorio con un complejo y cerrado sistema de acceso (puerta en codo) y un bastión semicircular ubicado en el único flanco (Este) de acceso al emplazamiento. En su interior, las edificaciones adaptadas a esta topografía presentan una estructura muy abigarrada en la totalidad del emplazamiento. La historia constructiva del asentamiento mantuvo a lo largo de su ocupación, pese a continuas pero puntuales modificaciones, la trama inicial. A pesar de los fuertes procesos erosivos, se registraron diez edificaciones interiores siguiendo el aterrazado descendente (Norte-Sur y Este-Oeste) de los afloramientos rocosos de la unidad geomorfológica como consecuencia de la contención que ejerció el potente muro perimetral. Construidas con zócalos de piedra y alzados de tapial con entramados vegetales de troncos y cañas −conservándose sus improntas en los adobes−, las edificaciones interiores se diseñaron sobre dos formatos. En la plataforma superior se construyeron cuatro edificios con formatos circulares y subcirculares aprovechando la horizontalidad de la superficie. En la plataforma septentrional e inferior se documentaron seis edificaciones de formato subcuadrangular y absidal adosadas al potente muro de fortificación, adoptando un entramado aterrazado descendente con motivo de los afloramientos rocosos. El asentamiento se complementó con estrechos pasillos longitudinales que facilitaron la intercomunicación (Nocete *et al.*, 2005d, 2008b, 2009).

VI.3. MARCO CRONOLÓGICO

La necesidad de establecer una cronología de *La Junta de los Ríos* para el conocimiento de su ocupación humana, así como un sistema de cronometría capaz de evaluar el desarrollo diacrónico de cada Unidad espacial interna y su interconexión sincrónica, conllevó un programa de dataciones radiocarbónicas con 13 muestras contextualizadas (Nocete *et al.*, 2005d: 53, 2010b: 455, 2011a: tabla 1; Nocete, 2008b: 53). Esta precisión temporal fue fundamental para trazar un análisis comparado de sus contextos en toda la extensión del asentamiento y proponer un modelo de prácticas y relaciones sociales.

Para garantizar la fiabilidad de los análisis y la relevancia de los valores cronológicos, se optó por seleccionar muestras de material orgánico de corta esperanza de vida, a fin de evitar efectos de reserva. Se seleccionaron, pues, muestras de materia

orgánica correspondientes a una única especie vegetal (*Quercus ilex*) asociadas a los contextos de combustión de todos los hogares, atendiendo a su superposición temporal. Ello aseguraba muestras fiables, por su escasa esperanza de vida, y comparables en su homogeneidad arbórea y contextual en dos laboratorios independientes para contrastar los resultados: Beta Analytic (Miami: Florida, Estados Unidos) y Ångström Laboratory – Universidad de Uppsala (Uppsala, Suecia). De igual forma, se recurrió parcialmente al modelo de medición temporal (AMS/Calibración: *Acelerator Mass Spectometry*) con menor índice de error y oscilación: ± 40 años (Nocete *et al.*, 2005d: 52, Nocete, 2008b: fig. 8.4).

Las diferencias estratigráficas observadas entre cada una de las áreas de excavación, con sus desiguales procesos sedimentarios de ocupación, debieron obedecer sólo a los efectos de conductas de remodelaciones y limpieza periódica sobre suelos y soportes geológicos dispares en cuanto a su solidez y rigidez. Por un lado, las Unidades Constructivas **2** y **6** fueron las de mayor transformación o desarrollo estratigráfico debido a su relación con el tramo menos sólido del muro perimetral. Por otro, el espacio de las Unidades Constructivas **1** y **3** no requirió readecuaciones constructivas, siendo la estabilidad de sus pavimentos quien permitió una mayor longevidad, así como un proceso de limpieza periódica. Además, se confirmó un rasgo constructivo hasta el momento desconocido en el suroeste peninsular del III Milenio A.N.E.: la existencia de un hábitat distribuido mediante terrazas.

La cronometría diacrónica entre el inicio de la secuencia y su final no superó los trescientos años dentro de la primera mitad del III Milenio A.N.E. Se fundó alrededor del 2800 ± 40 A.N.E. y fue abandonado sobre el 2400 ± 40 A.N.E. (Nocete *et al.*, 2005d: 53; Nocete, 2008b: 48). Las dataciones radiocarbónicas y los contextos materiales nos muestran que la ocupación de *La Junta de los Ríos* fue contemporánea y paralela a las dos primeras fases de *Cabezo Juré* (a tan solo 14 kilómetros), aunque este último se fundó con anterioridad. Sin embargo, tras la desaparición de *La Junta de los Ríos, Cabezo Juré* continuó siendo ocupado hasta el final del III Milenio A.N.E. e inicios del II Milenio A.N.E. (Nocete, 2001: 36 y 112, 2004: tabla 8.3 y fig. 8.94, 2006: fig. 3; Nocete *et al.*, 2011a: tabla 1, 2011b: 57, e.p. b: figs. 1-2).

La contemporaneidad entre *La Junta de los Ríos*, el *Castelo de Santa Justa* (Alcoutim, Portugal) y *Cabezo Juré*, lejos de mostrar una homogeneidad social y económica, expresa la enorme variabilidad social que en la primera mitad del III

Milenio A.N.E. se desarrolló en el suroeste de la península ibérica. Asentamientos como *La Junta de los Ríos* cubrieron un papel destacado en este entramado histórico, ya que su coyuntural y especializada función estratégica en el control del territorio nos muestra una complejidad política que se articuló mediante una especializada división territorial del trabajo (Nocete, 2008b: 54). Las fechas de calendario de los once suelos datados con huesos de animales incorporados en esta Tesis Doctoral (tabla VI.1) se calibraron mediante el programa *CalPal 2007* (http://www.calpal-online.de − B. Weninger, O. Jörisch y U. Danzeglocke).

Ref. del Laboratorio	Muestra	Área	Fase	Age BP	Calendar Age BP	68% range Cal BP	Calendar Age Cal BP
1 (Beta 172040)	Carbón (*Quercus ilex*)	2	I	4210 ± 80	4727 ± 108	4618 - 4835	**2777 ± 108**
2 (Ua 23884)	Carbón (*Quercus ilex*)	6	I	4090 ± 45	4655 ± 117	4537 - 4772	**2705 ± 117**
3 (Ua 23886)	Carbón (*Quercus ilex*)	1	II	4035 ± 45	4522 ± 66	4455 - 4588	**2572 ± 66**
4 (Ua 23885)	Carbón (*Quercus ilex*)	1	II	4005 ± 45	4483 ± 46	4437 - 4529	**2533 ± 46**
5 (Ua 23887)	Carbón (*Quercus ilex*)	3	II	4000 ± 40	4478 ± 40	4437 - 4518	**2528 ± 40**
7 (Ua 23888)	Carbón (*Quercus ilex*)	3	II	3995 ± 40	4475 ± 40	4434 - 4515	**2525 ± 40**
9 (Beta 172051)	Carbón (*Quercus ilex*)	2	II	3980 ± 40	4465 ± 43	4421 - 4508	**2515 ± 43**
8 (Beta 172050)	Carbón (*Quercus ilex*)	2	II	3990 ± 70	4462 ± 105	4356 - 4567	**2512 ± 105**
11 (Ua 20482)	Carbón (*Quercus ilex*)	6	III	3910 ± 45	4343 ± 66	4277 - 4409	**2393 ± 66**
12 (Ua 20483)	Carbón (*Quercus ilex*)	6	III	3890 ± 45	4326 ± 68	4257 - 4394	**2376 ± 68**
13 (Ua 23884)	Carbón (*Quercus ilex*)	1	III	3880 ± 40	4321 ± 67	4254 - 4388	**2371 ± 67**

Tabla VI.1. *La Junta de los Ríos*: dataciones radiocarbónicas (C^{14}) calibradas a través del programa *CalPal 2007*.

VI.4. LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL ASENTAMIENTO

La recogida de sedimentos y materia orgánica vegetal posibilitó la ejecución de tres tipos de análisis imprescindibles para la consecución de una óptima interpretación del asentamiento: la caracterización paleoambiental del impacto humano en el entorno (análisis polínicos); un sistema de cronología absoluta (^{14}C-AMS/calibración); un análisis integral de la captación de materias primas, comparándose dichas muestras con los artefactos recuperados en la excavación (geoquímica, petrografía, isótopos estables).

La explicación de la funcionalidad y conductas sociales acontecidas en el interior de estas edificaciones a lo largo de la historia del asentamiento requirió un proceso de excavación individualizado. Tras su delimitación exterior, la excavación interior se asumió mediante un sistema de documentación tridimensional que conllevó el

fotografiado, dibujo y análisis contextual del conjunto de evidencias arqueológicas recogidas en plantas de distribución microespacial. El registro material se compuso de artefactos de piedra, metal, cerámica, corcho, etc.; residuos de materias primas, restos de construcción, paramentos, madera asociada a los sistemas constructivos y a la combustión de hogares; residuos del consumo alimentario, es decir, semillas, espinas de pescado, moluscos y huesos de fauna doméstica y salvaje (Nocete *et al.*, 2005d: 44-45, 2008b: 26).

VI.4.1. Paleoambiente

Durante el período de estudio (c. 2800 ± 40 A.N.E. – 2400 ± 40 A.N.E.), el paisaje vegetal estaría constituido por un mosaico típicamente mediterráneo y xerofítico sobre el conjunto caducifolio, con predominio de áreas boscosas (pinos, encinas, alcornoques, robles, mirtos y madroños en las vaguadas, así como avellanos, fresnos, olmos, sauces y baladres en posiciones freáticas), junto con matorrales (acebuche, lentisco, aladierno, espino negro, aliagas y genistas, labiadas, jaras, heliantemos, brezos, cariofiláceas). El elemento basal herbáceo se encontraría dominado por gramíneas: *Plantago, Vitis, Polygonum aviculare*, *Centaurea*, *Artemisia* y Chenopodiaceae (Carrión y Montoya, 2008: 70).

Desde una perspectiva diacrónica, el porcentaje de polen arbóreo en la fase más antigua del asentamiento (U.C. **2** (US 7): 2777 ± 108 A.N.E.) sobrepasaría el 90% −los demás suelos de ocupación contienen unas cantidades del 50-70%−, lo cual induce a considerar la existencia de un paisaje forestal denso en el entorno inmediato. Se diferenció del resto de niveles arqueológicos por una mayor abundancia de pinos (*Pinus*), presencia exclusiva de abedul (*Betula*) y menor cobertura herbácea, afectando fundamentalmente a Poaceae, Chenopodiaceae, *Helianthemum, Plantago*, Cyperaceae y Asteraceae (Carrión y Montoya, 2008: 69-70).

El análisis carpológico y antracológico de los ecofactos documentados exclusivamente en la Unidad Constructiva **2** corroboró el paleoambiente reconstruido mediante los análisis palinológicos. Se registraron unas 30 muestras de carbones de cuatro taxones arbóreos o arbustivos: fragmentos de corcho (*Quercus suber*) y restos de encina-coscoja (*Quercus ilex-coccifera*), acebuche (*Olea europaea*) y cisto (*Cistus* sp.). Además, se identificaron 18 restos de semillas pertenecientes a tres especies de plantas

de cereales y leguminosas cultivadas (Buxó, 2008: 72): trigo desnudo (*Triticum aestivum/durum*), cebada desnuda (*Hordeum vulgare* L.var. *nudum*) y haba (*Vicia faba*).

No obstante, a pesar de estas semillas en todas las unidades de consumo y la reiterada presencia de áreas de actividad asociadas a la trasformación de cereales (molinos), la participación de sus habitantes en la producción agrícola sería irrelevante. Esta interpretación se infiere a través de la escasa presencia de artefactos agrícolas relacionados con las tareas de producción −sólo dos hoces en la U.C. **6**−, la reducida presencia de recipientes de almacenaje de cereales y el exiguo porcentaje de actividades de cultivo en el entorno del asentamiento tras los análisis polínicos de los estratos arqueológicos.

VI.4.2. *La Junta de los Ríos*: un poblado defensivo

La Junta de los Ríos no estuvo integrada por un grupo autónomo respecto a otros asentamientos de la red territorial del Valle del Guadalquivir durante el III Milenio A.N.E., ya que no ofreció un número de población ni una autonomía económica que garantizase su independencia. En un entramado territorial dominado por otros asentamientos mayores, la principal actividad de este conjunto de edificaciones fue el control estratégico de uno de lugares de tránsito y comunicación histórica: el Andévalo Occidental. Esta situación motivó tanto su dependencia económica –se desvincularon de las actividades agrarias y mineras− como la reducción de sus actividades artesanales a un mero proceso destinado al consumo local.

Así, pues, las comunidades de *Cabezo Juré* y *La Junta de los Ríos* pudieron mantener relaciones de transferencia, ya fueran directamente o dentro del mismo sistema. El primero pudo actuar como proveedor de productos metálicos, mientras que el segundo se constituiría como un asentamiento dependiente donde la actividad metalúrgica se ciñó a la elaboración final de productos (remache, cobre sin elaborar). *La Junta de los Ríos* ofrecería servicios de seguridad, control y defensa como compensación tanto a *Cabezo Juré* como a otros asentamientos de la comarca; estos poblados le proporcionarían, por su parte, una transferencia de productos elaborados (cuchillos, sierra, punzón). Nos encontraríamos ante un emplazamiento estratégico vinculado a un sistema regional construido para asegurar el control minero, en función del registro material: productos de cobre, mármol y variscita de procedencia supracomarcal, junto con la presencia de moluscos marinos (Nocete *et al.*, 2008d: 169).

En una red regional de relaciones verticales descendentes de asentamientos, el control de los aparatos ideológicos, la circulación de productos de procedencia externa y los medios de destrucción fueron los principales mecanismos de disposición de la fuerza de trabajo y de regulación de las relaciones de producción para garantizar la producción y circulación de un recurso crítico novedoso: el cobre.

VI.4.3. Marco contextual

VI.4.3.1. Valoraciones generales

En *La Junta de los Ríos* se registró un armazón de diez Unidades Constructivas polifuncionales y articuladas alrededor de hogares centrales construidos en barro: **1/9** (fig. VI.3), **2** (fig. VI.4), **3** (fig. VI.5), **4**, **5**, **6** (fig. VI.6), **7**, **8**, **10** y **11**. En función de la superficie conservada del asentamiento, supondrían entre 80 y el 60% de la trama original (Nocete *et al.*, 2008b: 26).

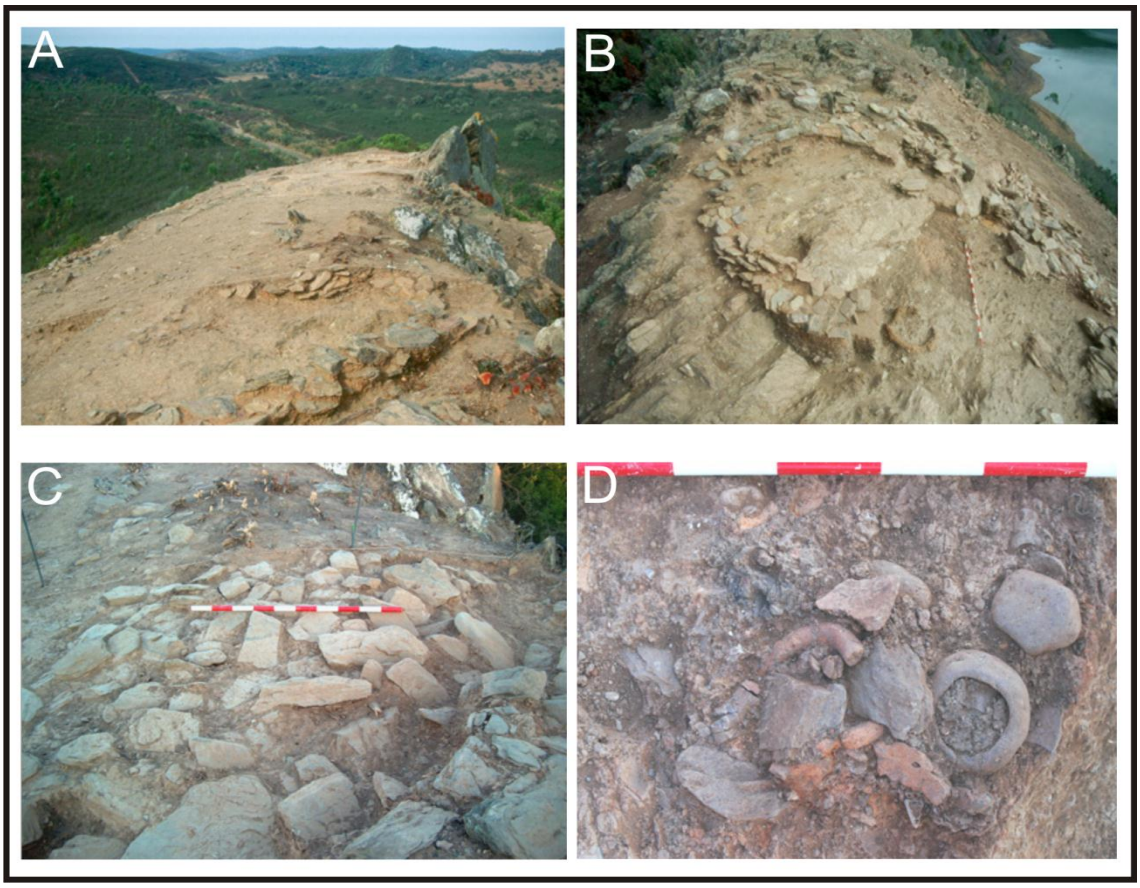


Fig. VI.3. U.C. **1** de *La Junta de los Ríos*. A, C: Procesos de excavación. B: Estructura de tendencia circular. D: Registro microespacial.

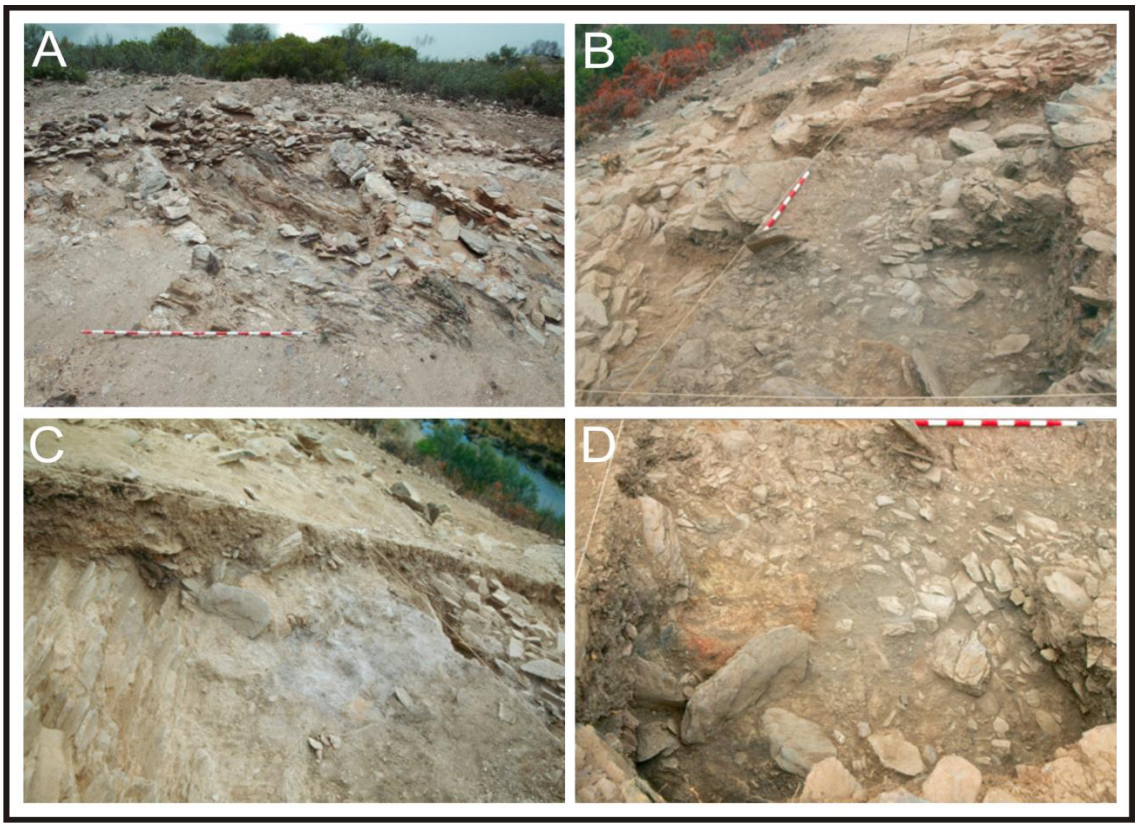


Fig. VI.4. U.C. **2** de *La Junta de los Ríos*. A, C: Procesos de excavación. B, D: compartimentación del espacio (bancos y plataforma circular de barro cocido).

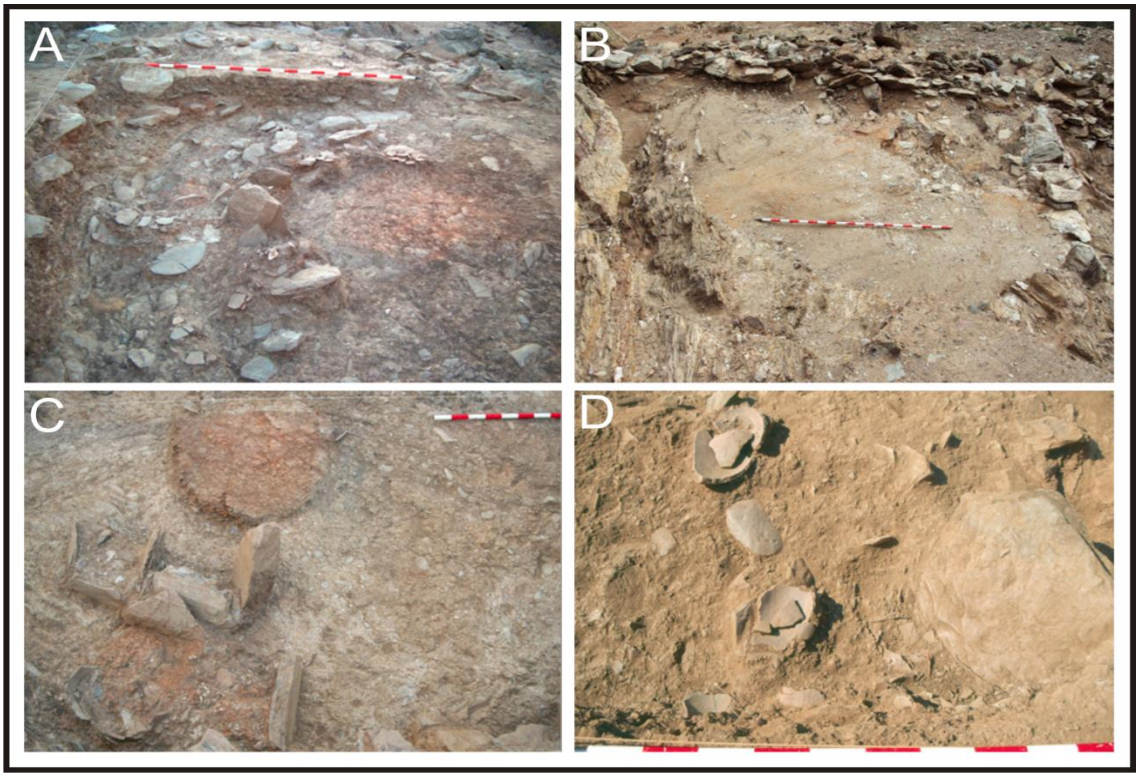


Fig. VI.5. U.C. **3** de *La Junta de los Ríos*. A-B: Procesos de excavación. C: Plataforma circular de barro cocido. D.: Registro microespacial.

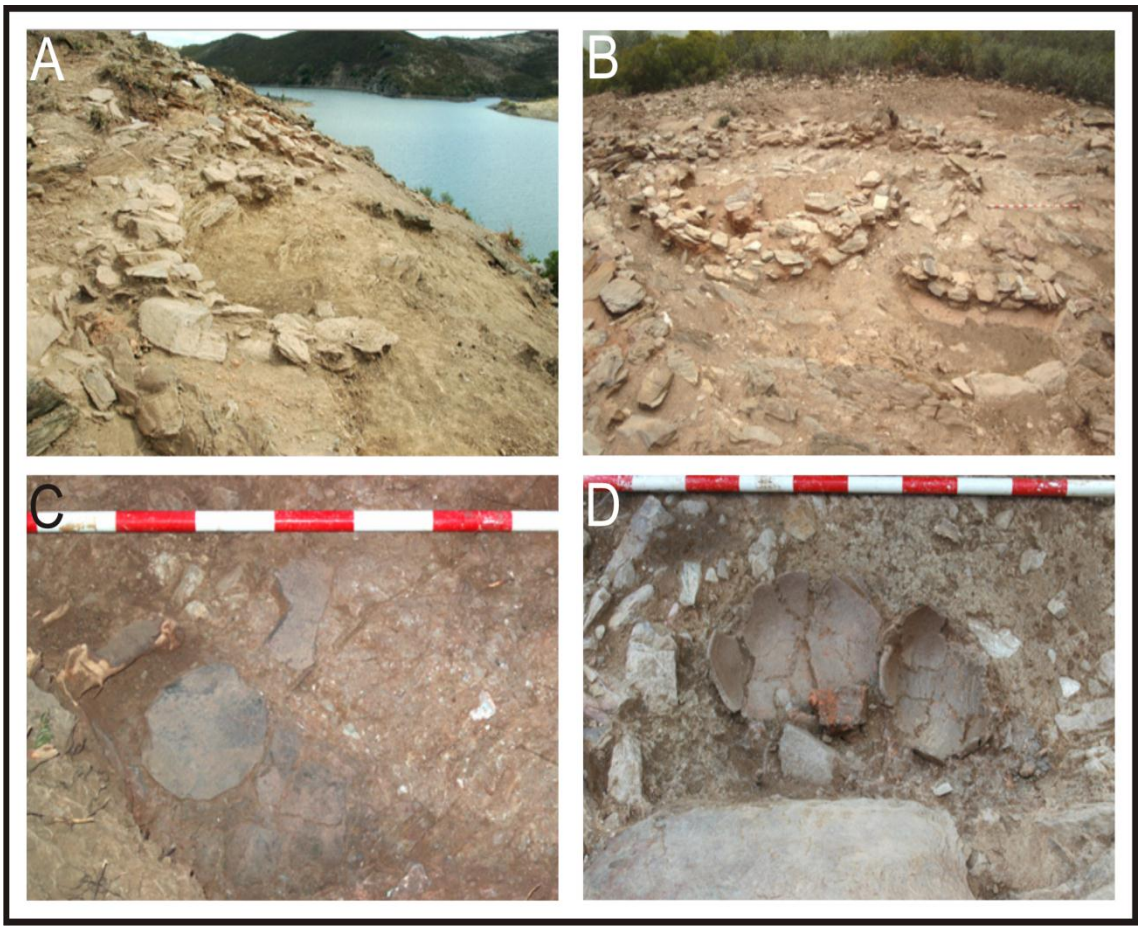


Fig. VI.6. U.C. **6** de *La Junta de los Ríos*. A-B: Procesos de excavación. C-D: Registro microespacial.

Las diez edificaciones de este asentamiento contenían en su interior espacios de transformación alimentaria: bancos de molienda o soportes de recipientes para la conservación de alimentos. A su alrededor se encontraron morfotipos cerámicos abiertos, cerrados y carenados destinos al consumo, preparación y almacenamiento de alimentos (Inácio, 2005: apéndice, 2008: 74-75, 114) y residuos del consumo alimenticio: restos vegetales (*ver supra*: VI.4.1) o animales (*ver infra*: VI.5). En las cuatro unidades de habitación y consumo mejor contextualizadas (**1**, **2**, **3** y **6**) también se constataron *áreas de actividad* destinadas al autoabastecimiento, en función del registro arqueológico documentado:

- Producción lítica. La mayor parte de esta manufacturación fue realizada a lo largo de todo el proceso productivo −presencia de artefactos, restos de talla y núcleos asociados− por los propios habitantes del poblado, seleccionando materias primas de carácter local para la obtención de materiales de

construcción, soportes de molienda, tapaderas de recipientes, hachas-azuelas y martillos, hojas talladas para el corte de materias blandas, afiladores del instrumental metálico y puntas de flecha.

- Producción metalúrgica. La modesta actividad estaría destinada a la producción de consumo, ya que a pesar de la existencia de medios de producción (crisoles, toberas, pinzas, martillos de metalistería), desechos del proceso productivo (gotas y nódulos de fundición) y productos metálicos de cobre arsenicado elaborados (cuchillos, puñal, sierra; punzones, escoplos, remache/clavo; hacha plana) no apareció mineral de cobre ni hornos de reducción (Nocete *et al.*, 2008d: 168). Los procesos de manufacturación posteriores a la fundición y colada metalúrgica fueron de tres tipos, desde los más «simples» a los más «complejos» (Bayona *et al.*, 2003b; Bayona, 2008a, b): enfriamiento (F), tratamientos de forja en frío (F+FF) y combinación de tratamientos mecánicos y térmicos (F+FF+R y F+FF+R+FF).
- Producción textil. Se recogieron numerosos crecientes de arcilla con perforaciones desgastadas vinculados al proceso de trenzado y manipulación de fibras vegetales y animales para la fabricación de tejidos (Inácio, 2008: 123).
- Producción ósea. En las cuatro Unidades Constructivas se recogieron diferentes productos mediales y finales, junto con desechos de la producción de artefactos manufacturados sobre huesos y astas procedentes de diversas especies (*ver infra*: VI.5.1.11).

VI.4.3.2. Unidades Constructivas

A pesar de que en el poblado de *La Junta de los Ríos* no tuvo lugar una división espacial del trabajo, ya que todos los espacios construidos contienen hogares, áreas de consumo, pequeño almacenaje destinado al consumo o zonas destinadas para el descanso, se constató un reparto de tareas destinadas al mantenimiento de la vida y una división técnica del trabajo en ciertas actividades: por ejemplo, la Unidad Constructiva **1** se encargaría de la gestión de los aparatos de defensa debido tanto a su ubicación junto a los accesos como a su bastión semicircular defensivo de cuatro metros de diámetro.

Una aproximación a las prácticas sociales puede realizarse con la evaluación del conjunto lítico en función de la identificación de sus áreas de aprovisionamiento (procedencia local *versus* externa) y las variables microespaciales de los procesos de producción y consumo (desigual reparto social). En los productos cerámicos podemos discriminar un nivel de conducta diferencial de dos estructuras de habitación y consumo (**1** y **2** *versus* **3** y **6**), debido a que son las únicas áreas donde se documentaron fragmentos y recipientes decorados. En estas estructuras se registraron dos producciones con símbolos ginemorfos: un plato con un motivo «bitriangular» (*ver fig. VII.15*) y una terracota en la U.C. **1**, recurrentes éstas últimas en *Cabezo Juré* (*ver supra*: V.4.3.4). Estos productos se fabricaron con las mismas arcillas y mediante los mismos procesos técnicos que el resto de la producción cerámica; no obstante, su presencia exclusiva en dos estructuras habitacionales fue interpretado como consecuencia de la existencia de un aparato ideológico de identificación y segregación social (Nocete *et al.*, 2008e: 185). El análisis geoquímico de los patrones de Tierras Raras descartó el empleo de los sedimentos del Albahacar y Malagón para la manufactura de los recipientes consumidos en *La Junta de los Ríos*: el origen de las arcillas procedió de las rocas volcánicas aflorantes situadas a unos 2 km al norte del poblado (Inácio, 2008: 118-119; Inácio *et al.*, 2010b: 350).

En este asentamiento también se constató un proceso interno de cierta disimetría social del consumo de la producción lítica, ya que algunos artefactos elaborados procedentes de una escala regional y supraregional –no se identificaron núcleos, preformas, restos de talla y medios de producción (por ejemplo, taladros) para su manufacturación− fueron localizados exclusivamente en dos estructuras (Abril *et al.*, 2007b: 28, 2010b: fig. 2). En la U.C. **1** se registró tanto la única cuenta de collar de variscita presente en el asentamiento, adscrita a las minas de Pico Centeno (Encinasola, Huelva) (Nocete y Linares, 1999: 57), como las grandes hojas talladas de chert adscritas a las canteras de *El Cerrajón* (Calañas, Huelva) (Nocete *et al.*, 1995c) y tufitas de *El Púlpito* (Cerro del Andévalo, Huelva) (Nocete *et al.*, 1997a); además de la hoja de caliza oolítica silicificada de origen subbético (Nocete *et al.*, 2005c, 2006b) destinada a la producción metalúrgica. En la U.C **2** se recuperó, por su parte, el único producto de mármol (escoplo), vinculado al distrito de Ossa Morena, entre el norte de la actuales provincias de Huelva y Sevilla y el sur de la provincia de Badajoz (Nocete *et al.*, 2008c: 159).

Una exploración estrictamente cuantitativa de los productos metálicos nos permitió discriminar –al igual que ocurrió en la producción cerámica− de nuevo a las estructuras **1** y **2** respecto a las **3** y **6**, en función de sus asignaciones isotópicas (Nocete *et al.*, 2008e: 178). Mientras que en las estructuras de habitación y consumo **3** y **6** sólo se nutrieron de productos procedentes de las minas del entorno (Faja Pirítica Ibérica - FPI), la U.C. **1** −principalmente− y la U.C. **2** conservaron artefactos tanto de las minas del entorno como de procedencia regional (hacha, gran cuchillo). Estas dos últimas unidades fueron las únicas donde se identificaron crisoles y nódulos de cobre, desarrollándose aquí la única actividad de manufacturación final de productos o reciclado de los mismos (Nocete *et al.*, 2008e: fig. 19.2).

En definitiva, los productos que tuvieron un valor crítico y vehicularon la expresión de la propia desigualdad −variscita, mármol, cerámica decorada, metal de origen foráneo, etc.− sólo se conservaron en las U.C. **1** y **2**. Este contexto material identificaría un grupo de elite o clase social que controlaría el acceso desigual tanto de los medios de producción, reproducción y destrucción como de los productos. El uso exclusivo de estos símbolos y funciones vincularían a este colectivo con las elites centrales de los asentamientos mayores, aunque sin la presencia de productos como el oro o el marfil. Este marco muestra, en conclusión, una división técnica y espacial del trabajo de asentamientos y de su clase dominante en beneficio de su reproducción política (Nocete *et al.*, 2008e: 185).

VI.5. EL REGISTRO ZOOARQUEOLÓGICO

VI.5.1. Materiales de estudio

El análisis que ahora emprendemos se fundamentó en el estudio pormenorizado de los resultados obtenidos en las cuatro unidades constructivas y de consumo con cifras óseas significativas para su exploración (fig. VI.7): U.C. **1**, U.C. **2**, U.C. **3** y U.C. **6** (*ver DVD anexo*). El resto de estructuras conservó restos marginales: la U.C. **7** se encontraba muy erosionada, mientras que tanto la U.C. **4** como la U.C. **10** presentaban huesos de procesos de arrastre. Se descartaron los restos óseos recuperados a nivel superficial y aquellos que no pudieron ser asignados a suelos de ocupación contextualizados.

La fauna recuperada (tablas VI.2-VI.3), incluyendo a la malacofauna, alcanza un número de restos (NR) de 4.127, de los cuales menos de la mitad se pudieron determinar (1.825 NISP=44,22%); el resto, 2.302 (55,78%) son fragmentos indeterminados (NRI) debido a su elevado grado de fracturación y fragmentación. Los índices de fragmentación confirmaron un relativo bajo grado de supervivencia ósea: NISP/MNE (1,69) y NISP/MNI (24,65); el índice *% húmero y tibia proximal* (baja densidad) *y distal* (alta densidad), por el contrario, calculó un desgaste moderado: 58,06 (tabla VI.3). No obstante, debemos advertir que estos cálculos son ratios generales que pueden verse afectados por el tamaño de la muestra –el conjunto zooarqueológico de *La Junta de los Ríos* fue el más pequeño de todos los analizados−, y no nos aporta si la pérdida ósea se debió a procesos bioestratinómicos o fosildiagenéticos.

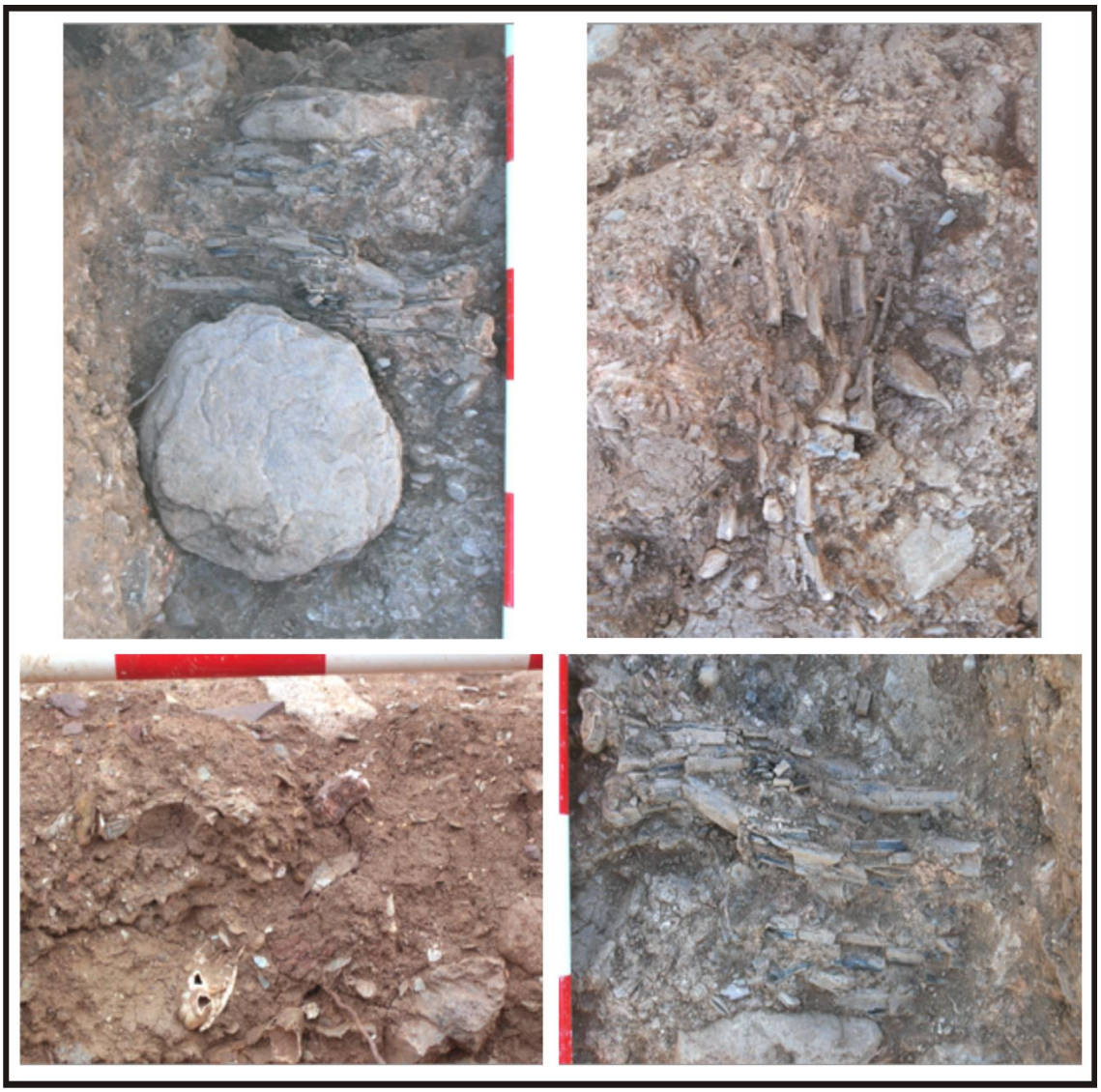


Fig. VI.7. *La Junta de los Ríos*: contextos zooarqueológicos microespaciales.

	Sus domesticus / Sus scrofa				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus / Bos primigenius*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				MEM		ALR	
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE
ASTA																	98	24	12	90,57								
CLO					1	1	0,5	12,5																				
NEC	6	3	3	23,08													1	1	1	7,55								
VIC	22	13	13	100													1	1	1	7,55	1	1	1	4,17	2	2		
DES	4	3	-	-	3	2	-	-									21	13	-	-								
MAN	14	10	5	38,46	4	3	1,5	37,5	4	2	1	100					13	4	2	15,09	25	23	16,5	68,75				
DEI	22	15	-	-	4	3	-	-	2	2	-	-					3	2	-	-								
HYO																												
ATL	2	2	2	15,38																								
AXI	3	3	3	23,08					1	1	1	100					12	5	5	37,74					2	1		
VER (total)	13	13	0,29	2,23	8	8	0,21	5,25	3	3	0,07	7					52	34	1,13	8,53					3	3		
VCE																	1	1	-	-								
VTH	3	3	-	-	3	3	-	-									11	7	-	-								
VLU																	6	5	-	-								
VCA	1	1	-	-																								
SAC																												
COS	31	15	0,54	4,15	11	8	0,31	7,75	1	1	0,04	4					43	25	0,96	7,25	11	3	0,13	0,54	3	1		
SCA	9	8	4	30,77	10	3	1,5	37,5									14	4	2	15,09	13	13	6,5	27,08				
HUM	25	15	7,5	57,69	10	8	4	100									29	18	9	45,28	7	7	3.5	14,58	2	1		
ULN	12	12	6	46,15	1	1	0,5	12,5									12	9	4,5	33,96	7	7	3,5	14,58	1	1		
RAD	12	9	4,5	34,62	4	3	1,5	37,5									19	16	8	60,38	11	8	4	16,67	1	1		
CAR	4	4	0,25	1,92					2	2	0,17	17					18	17	1,42	10,72								
MEC	27	26	-	-	3	3	1,5	37,5					1	1	-	-	95	23	-	-	24	21	-	-	2	2		
PEL (coxal)	16	13	6,5	50	4	3	1,5	37,5									8	6	3	22,64	39	38	19	79,17				
FEM	12	11	5,5	42,31	2	2	1	25									22	11	5,5	41,51	27	26	13	54,17	1	1		
PAT																	2	2	1	7,55								
TIB	19	14	7	53,85	15	7	3,5	87,5	4	1	0,5	50					39	13	6,5	49,06	54	48	24	100	1	1		
FIB	8	7	3,5	26,92																								
CAL	20	11	5,5	42,31	1	1	0,5	12,5									26	16	8	60,38	2	2	1	4,17	1	1		
AST	9	6	3	23,08					13	2	1	100					29	13	6,5	49,06								
TAR	3	3	0,3	2,31					2	2	0,33	33	2	1	0,13	26	14	11	1,83	13,81								
MET	15	14	-	-	2	2	1	25									130	18	-	-	13	13	-	-				
MEP (total)	49	47	2,94	22,62					1	1	0,25	25	3	2	0,5	100	250	53	13,25	100	40	36	1,8	7,5				
PH1	31	25	1,56	12	4	4	0,5	12,5	14	6	0,75	75	1	1	0,25	50	47	33	4,13	31,17	5	5	0,31	1,29				
PH2	12	12	0,75	5,77	2	2	0,25	6,25	1	1	0,13	13	4	1	0,25	50	21	16	2	15,09								
PH3	13	10	0,63	4,85					9	3	0,38	38					15	12	1,5	11,32								
SES																	1	1	0,05	0,38								
COR																											2	2
TOTAL	**371**	**284**	**-**	**-**	**89**	**64**	**-**	**-**	**57**	**27**	**-**	**-**	**10**	**5**	**-**	**-**	**810**	**360**	**-**	**-**	**242**	**217**	**-**	**-**	**19**	**15**	**2**	**2**
%NISP / %MNE	**20,90**		**27,05**		**5,02**		**6,09**		**3,21**		**2,57**		**0,56**		**0,48**		**45,63**		**34,29**		**13,63**		**20,67**		**1,07/1,43**		**0,11/0,19**	
MNI – %	**13+2j.+1inf.=16 – 22,22**				**6 – 8,33**				**3+1inf.=4 – 5,56**				**2 – 2,78**				**16 – 22,22**				**24 – 33,33**				**1+1j.=2-2,78**		**1-1,39**	
PESO g – %	**1.714,5 – 17,54**				**292 (2,5) – 2,99**				**618 – 6,32**				**90 – 0,92**				**5.689,5 (101) – 58,22**				**119 – 1,22**				**42 – 0,43**		**2 – 0,02**	

Tabla VI.2. *La Junta de los Ríos*: NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	BAS		MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA							
CLO							
NEC					11	4	
VIC					13	7	
DES							
MAN					13	6	
DEI							
HYO							
ATL							
AXI							
VER	1	1			20	11	
VCE							
VTH							
VLU							
VCA							
SAC							
COS					16	7	
SCA							
HUM							
ULN							
RAD							
CAR							
MEC							
PEL (coxal)							
FEM							
PAT							
TIB							
FIB							
CAL							
AST							
TAR							
MET							
MEP							
PH1							
PH2							
PH3							
HUESO LARGO			1	1	100	39	
TOTAL	**1**	**1**	**1**	**1**	**173**	**74**	**2.302**
%NISP / %MNE	**0,06/0,09**		**0,06/0,09**		**9,75/7,05**		**-**
MNI – %	**1 – 1,39**		**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**0,8 – 0,01**		**24 – 0,25**		**1.181–12,08**		**4.542,5**

Tabla VI.2. (continuación).

En relación al MNE, se pudo discriminar un total de 1.069, agrupados en 91 MNI de todas las edades excepto la senil, ausente en este trabajo. Mientras tanto, el peso absoluto es de 14.348,4 g, llegando el NISP a un 68,34% (9.805,9 g); el restante (NRI=4.542,5 g) sólo supondría, por tanto, un 31,66%, invirtiéndose pues los valores porcentuales con respecto al número de restos debido al pequeño tamaño de los fragmentos y esquirlas no identificadas ni anatómica ni zoológicamente. Los porcentajes de las diferentes variables cuantitativas de cada especie o bloque animal descritos en los siguientes subapartados son los absolutos, es decir, se incorporan los datos de la malacofauna[1].

Los mamíferos integran el conjunto animal mayoritario y único con valor realmente económico para la pervivencia de la comunidad: 1.772 NISP (97,10%), 1.047 MNE (97,94%), 9.770 g (99,63%) y 70 MNI (76,92%); en este bloque incluimos los restos óseos adscritos a macromamíferos (1 NISP=0,05%; 1 MNE=0,09%; 24 g=0,24%) y a mesomamíferos (173 NISP=1,76%; 74 MNE=6,92%; 1.181 g=12,04%). En cuanto a las clavijas óseas y astas, sus cifras llegaron a 99 NISP, 25 MNE y 103,5 g.

La avifauna sólo se encuentra representada por 2 NISP (0,11%), 2 MNE (0,19%), 2 g (0,02%) y 1 MNI (1,10%). La ictiofauna, por su parte, está presente en el registro por una vértebra: 1 NISP (0,05%), 1 MNE (0,09%), 0,8 g (0,008%) y 1 MNI (1,10%). Finalmente, la malacofauna apenas muestra valores que proporcionen un aporte nutricional, reflejo tanto de sus reducidas cifras como de su pequeño tamaño: 50 NISP (2,74%), 19 MNE (1,78%), 33,1 g (0,34%) y 19 MNI (20,88%).

A partir del dimorfismo que presentaron algunos huesos, pudo obtenerse en algunos casos una diferenciación sexual; se determinó, como en *Cabezo Juré*, por diferencias morfológicas de tamaño (caninos de suidos; clavijas óseas de ovicaprinos y bóvidos) o mediante la presencia/ausencia de elementos del esqueleto (astas de cérvidos). Por otro parte, no se pudo obtener la altura en la cruz de los individuos animales como consecuencia de las pocas medidas obtenidas en el material óseo; esta situación se debió tanto a un material incompleto como al hecho de que muchos huesos se encontraban con algún grado de alteración térmica.

[1] Para conocer los valores porcentuales (%NISP, %MNE, %peso, %MNI) de cada grupo animal, sin incluir a la malacofauna, véase la Tabla VI.2.

DATOS GENERALES	
NR total: NISP (%) / NRI (%)	4.127: 1.825 (44,22) / 2.302 (55,78)
NR sin malacofauna: NISP (%) / NRI (%)	4.077: 1.775 (43,54) / 2.302 (56,46)
MNE total (MNE sin malacofauna)	1.069 (1.050)
MNI total (MNI malacofauna)	91 (19)
MNI sin malacofauna (% edad infantil y juvenil)	67+3j.+2inf.=72 (6,94)
Peso total (peso malacofauna)	14.348,4 g (33,1 g)
Peso NISP (peso de las astas y clavijas óseas)	9.805,9, g (103,5 g)
Ratio caza menor /caza mayor (MNE)	0,38
Artefactos de origen animal (desechos)	12 (11)
ALTERACIONES SOBRE LAS SUPERFICIES ÓSEAS	
Procesos bióticos	
Marcas de corte (%MNE)	73 (6,95)
Alteraciones térmicas: color ≥negro (%NR sin malacofauna)	327 (8,02)
Marcas de carnívoros (%MNE)	8 (0,76)
Marcas de herbívoros (%MNE)	0 (0)
Marcas de roedores (%MNE)	4 (0,38)
Corrosión gástrica (%MNE)	0 (0)
Bioerosión (%MNE malacofauna)	1 (0,10)
Trampling (%NR sin malacofauna)	34 (0,83)
Marcas de raíces (%NR sin malacofauna)	2.567 (62,96)
Patologías (%MNE)	0 (0)
Procesos abióticos	
Weathering: estadio ≥1(%MNE)	2 (0,19)
Alteraciones físico-químicas – (%NR sin malacofauna)	1.994 (48,91)
FRACTURACIÓN Y FRAGMENTACIÓN	
Índice de fragmentación (sin malacofauna): NISP/MNE / NISP/MNI	1,69 / 24,65
% Húmero y tibia proximal/distal	58,06
Marcas de percusión (%MNE)	1 (0,10)
Ángulo de fractura	
Oblicuo (%MNE)	40 (16,26)
Recto (%MNE)	138 (56,10)
Intermedio (%MNE)	68 (27,64)
Perfil de fractura	
En forma de V (%MNE)	40 (16,26)
Transversal (%MNE)	138 (56,10)
Intermedio (%MNE)	68 (27,64)
Borde de fractura	
Suave (%MNE)	31 (12,60)
Irregular (%MNE)	122 (49,59)
Intermedio (%MNE)	93 (37,81)
Circunferencia de diáfisis	
<50% (%MNE)	56 (22,76)
>50% (%MNE)	46 (18,70)
Completa (%MNE)	144 (58,54)
Longitud de la diáfisis	
<25% (%MNE)	47 (19,11)
25-50% (%MNE)	37 (15,04)
50-75% (%MNE)	54 (21,95)
>75% (%MNE)	108 (43,90)

Tabla VI.3. *La Junta de los Ríos*: resultados zooarqueológicos (valores cuantitativos y variables tafonómicas).

VI.5.1.1. Cerdo / Jabalí (*Sus domesticus / Sus scrofa*)

Bajo este epígrafe incorporamos al cerdo doméstico (*Sus domesticus*) y al jabalí (*Sus scrofa*), registradas en las cuatro unidades constructivas. Como no se determinó con absoluta claridad la presencia de la variante salvaje, agrupamos aquí las especies bajo un mismo grupo. Su importancia numérica y, por ende, su contribución al consumo alimentario, es bastante destacable (tabla VI.2), ocupando la segunda posición en todas las variables excepto en el MNI, en el cual empata con los cérvidos en el primer puesto con un total de 16 ejemplares. Sus valores son 371 NISP (20,33%), 284 MNE (26,57%) y 1.714,5 g (17,48%). Los huesos que pudieron ser identificados de estas dos especies pertenecen a todas las regiones óseas, ausentándose sólo unos pocos (hioides, patella, sacro).

La edad de los individuos cubre un amplio espectro (infantil, juvenil, subadulta y adulta), abundando los animales sacrificados poco antes de alcanzar la última cohorte mencionada: 13 subadultos/adultos. Descartando a los individuos adultos necesarios para el reemplazo de los rebaños, la principal edad de sacrificio es la preadulta –tras el período necesario de cría−, esto es, cuando se obtiene el máximo aprovechamiento cárnico de los suidos, ya que de éstos no se pueden adquirir hasta edad tardía otros productos (leche, vestimenta, actividades de tiro/tracción) como sí ocurre con bóvidos y ovicaprinos.

VI.5.1.2. Ovicaprinos (*Ovis aries / Capra hircus*)

Estas dos especies, halladas entre el registro material de las cuatro unidades constructivas bajo análisis, no representan un porcentaje elevado en el cómputo numérico en ninguna de las variables de cuantificación (tabla VI.2): 89 NISP (4,88%), 64 MNE (5,99%), 292 g (2,98%) y 6 MNI (6,59%); de estos valores, sólo se identificó una clavija ósea (1 NISP, 1 MNE y 2,5 g). Debido a la fragmentación del registro óseo y la consiguiente ausencia de evidentes zonas diagnósticas resultó complicada la discriminación de restos de oveja y cabra; empero, se pudo identificar una hueso de *Ovis aries* (clavija ósea) y dos tibias de *Capra hircus* (*ver DVD anexo*).

Como en el caso de la cabaña porcina, se pudieron identificar huesos agrupados en las cinco áreas anatómicas en las cuales se ha estructurado el esqueleto animal (cabeza, axial, cuartos delanteros, cuartos traseros y patas), aunque con una ausencia mayor de ciertos elementos óseos (tabla VI.2). Los seis individuos presentes son exclusivamente

subadultos y adultos, siguiendo un patrón tradicional para obtener el máximo aprovechamiento de los recursos proporcionados por estos animales: carne, leche y lana, principalmente.

VI.5.1.3. Vaca / Uro (*Bos taurus* / *Bos primigenius*)

Siguiendo la tónica anterior, tampoco en este caso se pudo realizar una diferenciación entre los huesos de las dos especies debido a la escasez del material y a sus grados de rotura. A pesar de ello, en función del tamaño de los restos óseos la mayoría pertenecen a la variante doméstica (*Bos taurus*); en algunos elementos (cárpales, vértebras o falanges), por el contrario, existen más dudas y podrían corresponder a *Bos primigenius*, es decir, el agriotipo silvestre (*ver DVD anexo*).

Los bóvidos presentan unos resultados generales poco relevantes, aunque sus restos –incluidos en las cinco regiones óseas− fueron recogidos en todas las estructuras, es decir, en sintonía con los mostrados por la cabaña ovicaprina (tabla VI.2): 57 NISP (3,12%), 27 MNE (2,53%), 618 g (6,30%) y 4 MNI (4,40%). Todos los individuos, salvo un infantil, fueron sacrificados a edad adulta, esto es, para la consecución del máximo beneficio económico, al igual que comentábamos en el caso de ovejas y cabras.

VI.5.1.4. Caballo (*Equus ferus*)

Sólo se pudieron identificar algunos huesos incompletos –cuartos delanteros, cuartos traseros y patas− de équidos (tabla VI.2): 10 NISP (0,55%), 5 MNE (0,47%), 90 g (0,92%) y 2 MNI (2,20%), en un total de tres estructuras habitacionales (U.C. **1**, U.C. **2** y U.C. **6**). Un ejemplar fue sacrificado a edad subadulta, mientras que el otro pertenece a la cohorte adulta.

El material determinado corresponde a huesos de las extremidades sin apenas aporte cárnico, lo cual plantea la duda de si estos animales fueron sacrificados en el poblado o en otro lugar, transportándose con posterioridad esos elementos aptos para la realización de artefactos, tal y como se denotó en el asentamiento con la presencia de una falange trabajada de esta especie (*ver infra*: VI.5.1.11). Finalmente, la escasez del registro óseo, impidió ahondar sobre su posible estatus doméstico a través de la realización de cálculos osteométricos; esta limitación se une a la ausencia de patologías relacionadas con la domesticación.

VI.5.1.5. Ciervo común (*Cervus elaphus*)

Es la especie más representada en *La Junta de los Ríos*, con un predominio casi absoluto con respecto al resto de animales (tabla VI.2): 810 NISP (44,38%), 360 MNE (33,68%), 5.689,5 g (58,02%) y 16 MNI (17,58%). Está presente en todas las unidades constructivas, mientras que se registraron todos los huesos del esqueleto a excepción del hioides, atlas, sacro y fíbula.

Las astas se emplearon −al menos en parte− para la fabricación de artefactos de diversa índole, con unos valores numéricos de 98 NISP, 24 MNE y 101 g. En el caso de los metápodos se recuperaron epífisis que presentaron huellas tanto de cortes que seccionaron limpiamente el hueso como cortes pequeños que permitieron su fractura (*ver infra*: VI.5.1.11; *ver DVD anexo*).

La caza de cérvidos, subadultos y sobre todo adultos, se convirtió, pues, en la principal fuente alimenticia de los habitantes del asentamiento: ocupa la primera posición en NISP, MNE y peso. Por otro lado, el registro óseo se encontró bastante fragmentado y fracturado tanto por los procesos poseposicionales, el consumo cárnico y obtención de médula ósea como por la consecución de artefactos óseos sobre metacarpos, metatarsos y las mencionadas astas, fundamentalmente (*ver infra*: VI.5.1.11; *ver DVD anexo*).

VI.5.1.6. Conejo común (*Oryctolagus cuniculus*)

La captura de conejos complementaría las actividades cinegéticas encabezadas por el ciervo. Sus cifras son relativamente elevadas con respecto al resto de especies (tabla VI.2): 242 NISP (13,26%), 217 MNE (20,30%), 119 g (1,21%) y 24 MNI (26,37%). Estos huesos, agrupados en las cinco regiones óseas en las que se dividió al esqueleto animal, se recuperaron en la totalidad de las estructuras de habitación.

Su presencia en el poblado no se debería a su intrusión, ya que no se hallaron madrigueras; por el contrario, todos los restos analizados corresponden a individuos adultos y algunos aparecen fracturados y quemados en el proceso de consumo (*ver DVD anexo*). Sin embargo, aún siendo la especie que aporta el mayor número de individuos, su contribución en cuanto a su biomasa es muy escasa debido a su reducido tamaño.

VI.5.1.7. Tejón europeo (*Meles meles*)

De este mamífero se registraron también algunos huesos, de todas las regiones anatómicas salvo las patas, en la U.C. **1** (2572 ± 66 A.N.E.): 19 NISP (1,04%), 15 MNE (1,40%), 42 g (0,43%) y 2 MNI (2,20%) (tabla VI.2). Uno de los ejemplares es de edad juvenil y el otro, probablemente, subadulto. A pesar de la inexistencia de tejoneras, no se detectaron sobre estos restos óseos señales de manipulación antrópica (marcas de corte, fracturaciones o alteraciones térmicas) que confirmaran su consumo por parte de la comunidad.

VI.5.1.8. Avifauna

Sólo se identificaron dos coracoides de ave (tabla VI.2), en concreto de perdiz roja (*Alectoris rufa*), recuperados en la U.C. **3** (2525 ± 40 A.N.E.). Sobre estos huesos no se determinaron marcas antrópicas relacionadas con su consumo, ni tampoco otros procesos bióticos o abióticos salvo un número reducido de marcas de raíces en uno de ellos (*ver DVD anexo*).

VI.5.1.9. Ictiofauna

Respecto a la pesca fluvial, en la U.C. **2** (2515 ± 43 A.N.E.) se reconoció un solo hueso (tabla VI.2). Es una vértebra indeterminada correspondiente a un ciprínido de mediano tamaño. Sólo con la vértebra es difícil precisar la especie, ya que prácticamente todos los ciprínidos tienen sus vértebras muy similares. Sin embargo, por el tamaño del individuo −unos 350 mm de longitud total y 320 g de peso− se podría afirmar que se trata de un barbo (*Barbus* sp.), ya que el resto de los ciprínidos autóctonos raramente alcanzan esta talla y este es además el género claramente dominante en las aguas continentales del sur de la península ibérica (Prenda *et al.*, 2008: 66).

VI.5.1.10. Malacofauna

Bajo un estado de conservación dispar, se recuperaron restos de diferentes especies de moluscos. Éstas se ubicaron en todas las unidades de consumo, siendo tanto marinas −*Eastonia rugosa*, *Mytilidae*, *Pecten maximus*, *Venerupis decusata* (fig. VI.8(A))− como fluviales (*Unio pictorum*: fig. VI.8(B)).



Fig. VI.8. Malacofauna de *La Junta de los Ríos*. A: *Venerupis decusata*. B: *Unio pictorum*.

Los valores, a pesar de la relativa diversidad, son reducidos y constituirían pues un modesto complemento alimenticio (tabla VI.4).

DATACIÓN (NISP/MNE/PESO)	ÁREA (NISP/MNE/PESO)	ESPECIE	NISP	MNE/MNI	PESO
FASE II (50/19/33,1g)	UC 1 (1/1/3g)	*Mytilidae*	1	1	3 g
	UC 2 (29/8/14,7g)	*Eastonia rugosa*	4	1	1,1 g
		Pecten maximus	1	1	5,5 g
		Unio pictorum	18	3	4,6 g
		Venerupis decusata	6	3	3,5 g
	UC 3 (10/4/6,9g)	*Venerupis decusata*	8	2	4,3 g
		Venerupis sp.	2	2	2,6 g
	UC 6 (10/6/8,5g)	*Unio pictorum*	7	4	7,1 g
		Venerupis decusata	3	2	1,4 g

Tabla VI.4. *La Junta de los Ríos*: malacofauna (NISP, MNE/MNI y peso (g) por especies, áreas espaciales y fases cronológicas).

Si bien la práctica totalidad de las especies serían destinadas al consumo, el ejemplar de *Pecten maximus* sería recogido sin vida debido tanto a su hábitat inframareal como a la existencia de bioerosión percibida a través de un *Oichnus isp.* Parcial (*ver fig. IV.9(B)*; *ver infra*: VI.5.3.1). Las conchas de este género (*Pecten*), al igual que ocurriría en el caso de *Cabezo Juré*, pudieron emplearse como ornamentos sin modificación antrópica añadida.

VI.5.1.11. Artefactos de origen animal

Se recogieron artefactos y desechos sobre diversos huesos y astas de diferentes especies en todas las Unidades Constructivas (tabla VI.5; *ver DVD anexo*). Los productos **mediales** están constituidos por nueve punzones, cinceles, espátulas o mangos sobre huesos largos (fig. VI.9(A)) y astas de *Cervus elaphus* (fig. VI.9(B)) y mesomamíferos con evidencias de abrasión –uno de ellos presenta entalladuras– empleados como medios de trabajo en otros procesos productivos. Los productos **finales** se centraron en la existencia de dos falanges trabajadas de edad adulta: una primera falange de *Equus ferus* con restos de abrasión (fig. VI.9(C)), probablemente fracturada durante el proceso de fabricación; una primera falange de *Ovis aries/Capra hircus* completa y con signos de abrasión.

DATACIÓN (MNE)	ÁREA (MNE)	ESPECIE (MNE)	HUESO (MNE)	TIPO
FASE I (1)	UC 6 (1)	CEE (1)	MEC-ED (1)	5.1d
FASE II (18)	UC 1 (2)	EQF (1)	PH1 (1)	2e
		MESOM. (1)	LARGO-D (1)	5.1b c
	UC 2 (4)	CEE (4)	ASTA (1)	1e
			ASTA (1)	5.2c
			MEC-ED (1)	5.1b d
			MEC-ED (1)	5.1d
	UC 3 (8)	O/C (1)	PH1 (1)	2e
		CEE (5)	ASTA (2)	1e
			MEC-ED (1)	5.1d
			MET-EP (1)	1e
			MET-ED (1)	5.1d
		CEE(?) (1)	LARGO-D (1)	1e
		MESOM. (1)	LARGO-D (1)	1e
	UC 6 (4)	CEE (3)	MEC-ED (1)	5.1d
			MEC-EP (1)	5.1b d
			MEP-D (1)	1e
		MESOM. (1)	LARGO-D (1)	1e
FASE III (4)	UC 1 (3)	CEE (2)	MET-ED (1)	5.1d
			MEP-D (1)	1e g
		MESOM. (1)	LARGO-D (1)	1e
	UC 6 (1)	CEE (1)	MEC-ED (1)	5.1d

Tabla VI.5. *La Junta de los Ríos*: artefactos de origen animal (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas).

Finalmente, se registraron once **desechos** de la producción de artefactos: aparecieron nueve epífisis cortadas transversalmente sobre metápodos de ciervo con técnicas de flexión –conservación de rebaba− y ranurado (fig. VI.9(D)), evidenciando el trabajo posterior de sus diáfisis; además, se registró tanto una diáfisis de mesomamífero seccionada con rebaba (fig. VI.9(E)) como un asta de ciervo con un aserrado realizado con artefacto metálico en función de los planos de corte netos (fig. VI.9(F)).



Fig. VI.9. Artefactos de origen animal de *La Junta de los Ríos*. A: Metápodo de *Cervus elaphus* (medial). B: Asta de *Cervus elaphus* (medial). C: Falange primera de *Equus ferus* (final). D: Epífisis distal de metacarpo de *Cervus elaphus* (desecho). E: Diáfisis de mesomamífero (desecho). F: Asta de *Cervus elaphus* (desecho).

VI.5.2. Transformaciones humanas

El conjunto zooarqueológico se vio afectado por una serie de alteraciones efectuadas por el ser humano. Las marcas de corte presentes abarcan diferentes labores de carnicería relacionadas con el aprovechamiento animal (tabla VI.6).

DATACIÓN (MNE)	ÁREA (MNE)	ESPECIE (MNE)	HUESO (MNE)	TIPO
FASE I (2=8,00% MNE-F.I)	UC 2 (2)	CEE (1)	TIB (1)	2
		MESOM. (1)	VER (1)	2
FASE II (67=7,52% MNE-F.II)	UC 1 (2)	CEE (1)	PH1 (1)	1
		MESOM. (1)	LARGO (1)	3
	UC 2 (28)	SUD / SUS (4)	AXI (1)	2
			MEC (1)	2
			PEL (1)	2
			RAD (1)	2
		O/C (2)	COS (1)	2
			PEL (1)	2
		EQF (1)	TAR (1)	2
		CEE (16)	AST (1)	2
			CAL (1)	2
			CAR (3)	2
			FEM (1)	2a b
			HUM (1)	2
			PEL (1)	2
			PEL (1)	2a
			PH1 (1)	1
			PH2 (1)	1
			RAD (1)	2
			TAR (3)	2
			VLU (1)	2
		MESOM. (5)	VER (1)	3
			LARGO (4)	2
	UC 3 (29)	SUD / SUS (7)	AXI (1)	2
			CAL (1)	2
			COS (1)	2a b
			HUM (3)	2
			SCA (1)	2
		O/C (1)	HUM (1)	2a
		BOT / BOP (1)	TIB (1)	2
		CEE (15)	AST (2)	2
			FEM (1)	2
			FEM (1)	2b
			HUM (1)	2a
			MET (1)	2
			PH1 (3)	1
			TAR (1)	2
			ULN (1)	2
			VER (2)	2
			VER (1)	3
			VIC (1)	2
		MESOM. (5)	COS (1)	2
			VER (2)	2
			LARGO (1)	2
			LARGO (1)	2a
	UC 6 (8)	O/C (2)	MAN (1)	1
			VTH (1)	2
		CEE (4)	CAL (1)	2a b
			PH1 (1)	1
			TAR (1)	2
			VLU (1)	3
		MESOM. (2)	COS (1)	2
			LARGO (1)	2
FASE III (5=3,73% MNE-F.III)	UC 1 (4)	O/C (1)	HUM (1)	2
		CEE (1)	PH1 (1)	1a b
		MESOM. (2)	LARGO (1)	2
			LARGO (1)	5
	UC 6 (1)	CEE (1)	TAR (1)	2

Tabla VI.6. *La Junta de los Ríos*: marcas antrópicas (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas).

En función de la morfología de las huellas sobre el material óseo, no se infirió el uso de artefactos metálicos: son la consecuencia del empleo de material lítico. Las manufacturas de cobre se dedicarían a otros procesos productivos –empleándose cuchillos, escoplos, punzones, sierra− o para la producción de productos relacionados con la reproducción social: hacha plana, gran cuchillo (*ver supra*: VI.4.3.2).

En las cuatro Unidades Constructivas identificamos un total de nueve improntas de despellejado / desollado sobre huesos sin aporte cárnico (fig. VI.10(A)): miembros apendiculares inferiores (primera y segunda falanges de *Cervus elaphus*) y una en el cráneo (base de la mandíbula de *Ovis aries* / *Capra hircus*).

Las 60 evidencias de despiece / descuartizado y desmembramiento / desarticulado (fig. VI.10(B)) incluyeron tanto tajos como incisiones profundas y cortas formando grupos en huesos correspondientes a una multitud de especies (*Sus domesticus / Sus scrofa*, *Ovis aries /Capra hircus*, *Bos taurus / Bos primigenius*, *Equus ferus*, *Cervus elaphus* y bloque de mesomamíferos) recogidos en todas las estructuras. El primer procesado tuvo lugar en zonas de contacto: la separación de la cabeza y el esqueleto axial conllevó marcas en el hueso occipital y en el axis; la división de los puntos de unión entre el esqueleto axial y el apendicular generó improntas en la cara anterior de la escápula. La segunda segmentación se produjo a partir de las porciones esqueléticas obtenidas en el proceso anterior: cuerpo de las vértebras, costillas (cuello), húmero (metáfisis y epífisis), radio (metáfisis y epífisis), ulna (márgenes de la incisura troclear, en la epífisis proximal), carpos, pelvis (acetábulo), fémur (metáfisis y epífisis), tibia (metáfisis y epífisis), tarsos (astrágalo y calcáneo) y metápodos.

También se discriminaron en restos óseos de *Cervus elaphus* y del bloque de mesomamíferos cuatro marcas de descarnado / fileteado (fig. VI.10(C)), las cuales se registraron en la totalidad de unidades espaciales sobre huesos de la cohorte subadulta/adulta. Estas incisiones de diversa morfología están ubicadas en las apófisis espinosas vertebrales y en las diáfisis de un hueso largo.

A través de imágenes obtenidas mediante lupa binocular (fig. VI.11) se detectaron las irregularidades del artefacto empleado (*shoulder effect* − efecto hombro) paralelas al surco principal; también se observaron las finas estrías dobles y múltiples denominadas barbas/lengüetas (*barbs*) en los extremos del corte principal. Estas marcas se encuentran visibles en las superficies óseas de individuos sacrificados a edad subadulta/adulta durante las fases de despellejado / desollado y despiece / desmembramiento.

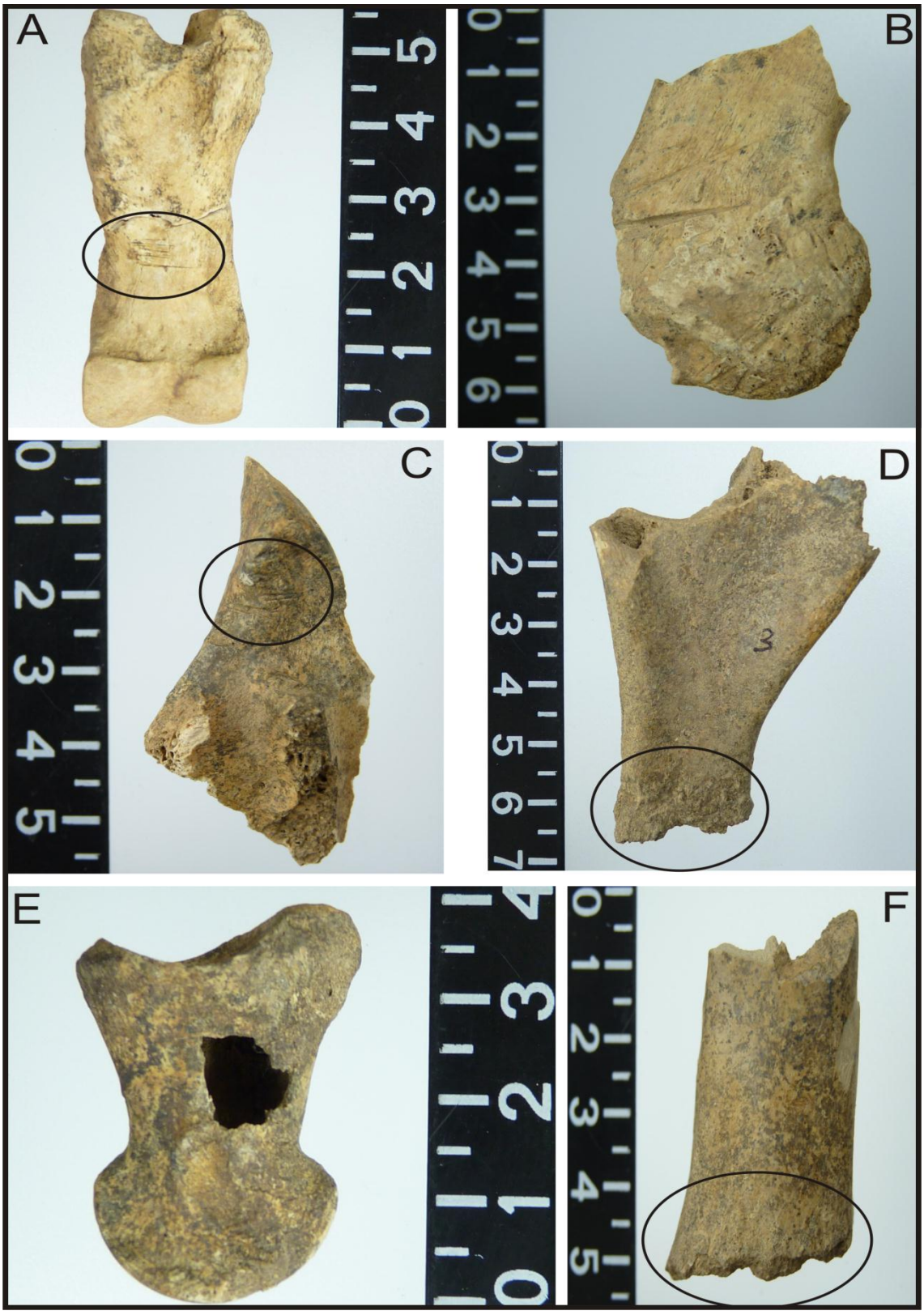


Fig. VI.10. Marcas de corte y de animales de *La Junta de los Ríos*. A: Primera falange de *Cervus elaphus* con marcas de despellejado. B: Húmero de *Sus domesticus* con marcas de desmembramiento. C: Vértebra de *Cervus elaphus* con marcas de fileteado. D: Escápula de *Sus domesticus* con diversas marcas de carnívoros (1, 2, 4f). E: Segunda falange de *Cervus elaphus* con perforación animal. F: Fémur de *Sus domesticus* con diversas marcas de carnívoros (1, 4e).



Fig. VI.11. Izqda.: calcáneo de *Cervus elaphus* (*La Junta de los Ríos*) parcialmente carbonizado. Dcha.: detalle de las marcas de corte (desmembramiento) a través de microscopio estereoscópico.

Junto con las marcas de corte descritas, también se evidenció una impronta de percusión sobre un fragmento de diáfisis de mesomamífero registrado en la U.C. **1**. Este desprendimiento óseo sería el resultado de una operación humana para la fracturación intencionada del hueso y la posterior obtención de médula, constatándose por parte de la comunidad el aprovechamiento de este rico recurso alimenticio. Esta argumentación quedó respaldada a través de los valores proporcionados por los patrones de fracturación, debido a que cerca del 20% de los huesos serían rotos intencionadamente en estado fresco; esta cifra aumentaría si incluimos algunos elementos óseos con modelos considerados como intermedios (tabla VI.3; *ver DVD anexo*).

Estas alteraciones antrópicas para la consecución de productos de origen animal necesarios en la subsistencia y mantenimiento de los habitantes del asentamiento se complementaron con alteraciones térmicas intencionadas. Se identificaron 327 fragmentos óseos con diferentes tonalidades de quemado en contextos de consumo procedentes de todas las unidades residenciales (tabla VI.3; *ver DVD anexo*): negro (incorporando en varios casos tonos marrones), azul, gris y blanco; esta completa gama de colores se vio añadida con distintos cambios estructurales (agrietamientos,

deformaciones…), principalmente en los restos calcinados. La inmensa mayoría de huesos con alguna de estas alteraciones mostraba un color desigual en su superficie: en algunos casos se infirió la presencia de carne en el momento de su cocinado (huesos con diferentes colores en su superficie); en otras se concluyó que los miembros de la comunidad quemaron huesos en estado seco (tonalidades de marrones con áreas ligeramente negras) para la eliminación intencional de residuos.

Sólo una minoría de elementos óseos presentó un color homogéneo, como reflejo de su descarnado completo con anterioridad a la acción térmica. No obstante, se descartó un asiduo aprovechamiento óseo como combustible debido al escaso número de huesos afectados, la ausencia de elementos esponjosos o la carencia de tonalidades blanquecinas asociadas a dichos hogares.

VI.5.3. Otros procesos tafonómicos

VI.5.3.1. Agentes bióticos

A pesar de la inexistencia de huesos de *Canis familiaris* en el registro material, se recuperaron en las cuatro unidades de consumo algunos fragmentos óseos de dos especies –*Sus domesticus*, *Cervus elaphus*− con marcas de carnívoros (depresiones, surcos, perforaciones y fracturas en diáfisis) en niveles contextualizados (fig. VI.10(D-F); tabla VI.7; *ver DVD anexo*). Podemos deducir, pues, la presencia puntual de esta especie de cánido en el asentamiento, al igual que se constató en *Cabezo Juré* (*ver supra*: V.5.1.8). Esta interpretación se complementa con la existencia de cerca del 19% de fracturas de diáfisis con >50% de la circunferencia total conservada (tabla VI.3; *ver DVD anexo*).

Además, también se hallaron en niveles de ocupación dos huesos (axis y astrágalo) de *Sus domesticus / Sus scrofa* y otros dos (primera falange) de *Bos taurus / Bos primigenius* con surcos paralelos originados por roedores (tabla VI.7; *ver fig. IV.7*; *ver DVD anexo*), los cuales habitarían por las inmediaciones del poblado afectando a los fragmentos óseos en estado seco. Debido al pequeño tamaño de las marcas, podemos hacer referencia a ejemplares de ratones (*Mus sp.*) en una relación de comensalismo con los humanos.

DATACIÓN (MNE)	ÁREA (MNE)	ESPECIE (MNE)	HUESO (MNE)	TIPO
FASE II (11=1,23% MNE-F.II)	UC 2 (4)	SUD (3)	FEM (1) PH1 (1) SCA (1)	1, 4e 2, 4f 1, 2, 4f
		CEE (1)	FEM (1)	1, 4a, 4c
	UC 3 (6)	SUD / SUS (3)	AST (1) AXI (1) PEL (1)	6 6 1, 4f
		BOT /BOP (2)	PH1 (2)	6
		CEE (1)	PH2 (1)	3b
	UC 6 (1)	MESOM. (1)	LARGO (1)	1, 2, 4e
FASE III (1=0,75% MNE-F.III)	UC 1 (1)	MESOM. (1)	LARGO (1)	1, 2, 4e

Tabla VI.7. *La Junta de los Ríos*: marcas de animales (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas).

En relación a la malacofauna, una valva de *Pecten maximus* en la U.C. **2** mostró un característico *Oichnus isp.* Parcial (*ver fig. IV.9(B)*). La presencia de estas perforaciones incompletas −fondo plano, liso y sin ninguna protuberancia central− demostraría el fracaso o intento fallido por parte del predador, probablemente como consecuencia del uso del recurso de enterramiento del que disponen los bivalvos semi-infaunales (Farinati *et al.*, 2006); por lo tanto, no debe confundirse con un orificio de origen antrópico.

Las marcas de raíces afectaron a más de la mitad del número de huesos y fragmentos analizados de *La Junta de los Ríos* (tabla VI.3), alterándolos durante las primeras fases del enterramiento, es decir, bajo la acción de los procesos posdeposicionales fosildiagenéticos. En la totalidad de estructuras se registraron restos óseos de todas las especies con vermiculaciones: desde aquellos con el 100% de la superficie afectada –perjudicando severamente la observación de otras alteraciones− a otros donde sólo una sección se encuentra dañada por estas alteraciones de origen vegetal (*ver DVD anexo*). En éste último caso, la parte perjudicada sería aquella situada más superficialmente tras su incorporación en las unidades sedimentarias.

Por último, ante la ausencia de corrosiones gástricas o patologías óseas, nos queda comentar los casos de *trampling*. Se identificaron 34 conjuntos de arañazos característicos de pisoteo en el conjunto de unidades espaciales (tabla VI.3); afectaron a huesos muy diversos de especies de talla media y grande (*ver DVD anexo*).

VI.5.3.2. Agentes abióticos

El registro de fauna recuperado mostró, por otro lado, algunas evidencias producidas por procesos abióticos (*ver DVD anexo*). Por lo que respecta a la bioestratinomía, sólo dos huesos (diáfisis de mesomamíferos) de la U.C. **1** y la U.C. **2** presentaron huellas de *weathering*: estadio 1 (tabla VI.3).

En segundo lugar, el conjunto de huesos de este asentamiento se encontró dañado por someras alteraciones físico-químicas que modificaron su estructura (tabla VI.3; *ver DVD anexo*): la inmensa mayoría de las concreciones por carbonato cálcico sobre las superficies óseas se eliminaron tras su limpieza; las manchas oscuras del óxido de manganeso afectó en mayor o menor proporción a un 50% del registro; un fragmento (vértebra indeterminada de mesomamífero) de la U.C. **2** presentó algunas adherencias de color verdoso con motivo de la composición química de ese suelo (presencia de crisoles y toberas destinados a procesar nódulos de cobre para el procesado final de productos); finalmente, una primera falange de *Cervus elaphus* (U.C. **2**) fue el único hueso que conservó concreciones por carbonato cálcico.

Los procesos bioestratinómicos y fosildiagenéticos fueron los causantes de la mayoría de los patrones de fracturación y fragmentación. Las roturas en estado seco alteraron a más del 50% de los restos óseos registrados; estas cifras –al igual que ocurre en *Cabezo Juré*– serían muy superiores si añadimos parcial o completamente los valores con morfologías consideradas como intermedias. Esta interpretación se ve apoyada con la conservación de un número muy elevado (casi el 60%) de diáfisis con la circunferencia completa (tabla VI.3; *ver DVD anexo*).

VI.5.4. La conservación ósea

VI.5.4.1. Relación entre %MAU y MGUI/(S)FUI

El conjunto faunístico de *La Junta de los Ríos*, al igual que ocurrió en el asentamiento de *Cabezo Juré*, mantiene una relación azarosa entre las frecuencias anatómicas (%MAU) y su utilidad alimenticia (MGUI/(S)FUI). Los cinco diagramas de dispersión y las respectivas líneas de regresión reflejaron una relación inexistente o muy leve entre estas dos variables (fig. VI.12).

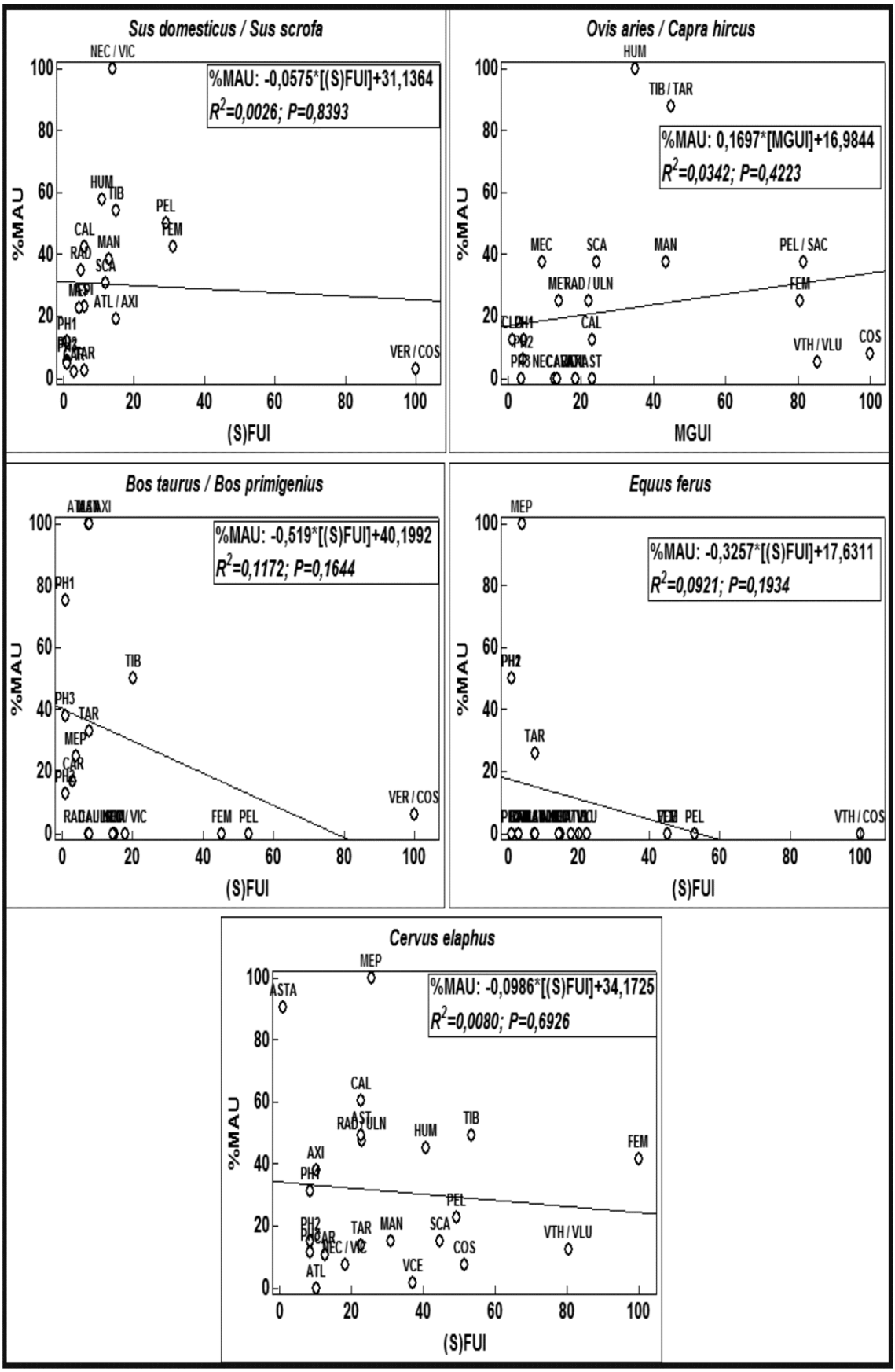


Fig. VI.12. *La Junta de los Ríos*. Diagramas de dispersión por especies con dos variables: utilidad alimenticia (MGUI/(S)FUI) y %MAU.

Esta argumentación se fundamenta sobre todo con la observación de los valores de tres especies: *Sus domesticus / Sus scrofa* (tendencia negativa), *Ovis aries / Capra hircus* (tendencia positiva) y *Cervus elaphus* (tendencia negativa), en las cuales la relación lineal es prácticamente nula.

En estos gráficos no hay muchos huesos o conjuntos óseos (%MAU) que destaquen sobremanera por su infrarrepresentación o sobrerrepresentación en función de su importancia alimentaria (MGUI/(S)FUI); sólo podemos destacar la relación negativa entre la presencia del esqueleto axial (%MAU reducido) y su valor nutricional (MGUI/(S)FUI elevado). Los datos generales no estimaron, por lo tanto, una intensidad visible de la relación entre estas dos variables, ya que las cifras de R^2 (desde 0,0026 hasta 0,0342) y *P* (desde 0,8393 hasta 0,4223) no fueron significativas en este sentido.

Sólo las especies *Bos taurus / Bos primigenius* y *Equus ferus* mostraron una cierta tendencia lineal negativa (fig. VI.12). No obstante, los valores de R^2 (0,1172 y 0,0921) y *P* (0,1644 y 0,1934) siguen siendo lo suficientemente poco significativos estadísticamente como para rechazar la hipótesis nula (H_0). Estos análisis de regresión y correlaciones lineales reflejaron, pues, que la variable independiente (MGUI/(S)FUI) no explica la variabilidad observada en la variable dependiente (%MAU). Las series de puntos presentes en los diferentes *scatterplots* revelaron la práctica independencia de las dos variables en juego.

VI.5.4.2. Relación entre %MAU y densidad (g/cm^3)

Los seis conjuntos óseos que fueron relacionados entre su representación (%MAU) y su densidad (g/cm^3) mostraron una relación artificialmente positiva (fig. VI.13). Esta afirmación sigue la dinámica resultante de los casos anteriores, es decir, no pudo verificarse una manifiesta correlación a través de la estadística. Los valores no confirmaron la dependencia lineal en cuatro especies (*Sus domesticus / Sus scrofa*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Bos taurus / Bos primigenius* y *Oryctolagus cuniculus*), debido a las medidas de R^2 (entre 0,0156 y 0,080) y *P* (entre 0,7069 y 0,2372).

A pesar de esto, dos especies evidenciaron una razonable recta con tendencia positiva a raíz del coeficiente de correlación de Pearson elevado al cuadrado y el valor P (fig. VI.13): *Equus ferus* (R^2=0,2284; *P*=0,0117) y *Cervus elaphus* (R^2=0,1889; *P*=0,0432). Por consiguiente, en estos dos casos rechazamos la hipótesis nula (H_0) y certificamos de cierta manera la validez de la hipótesis alternativa (H_a) que afirma la

asociación entre las dos variables, excluyendo así al azar como la explicación más creíble: los huesos más densos parecen ser los que mejor pudieron identificarse (astrágalos, calcáneos, metápodos, falanges).

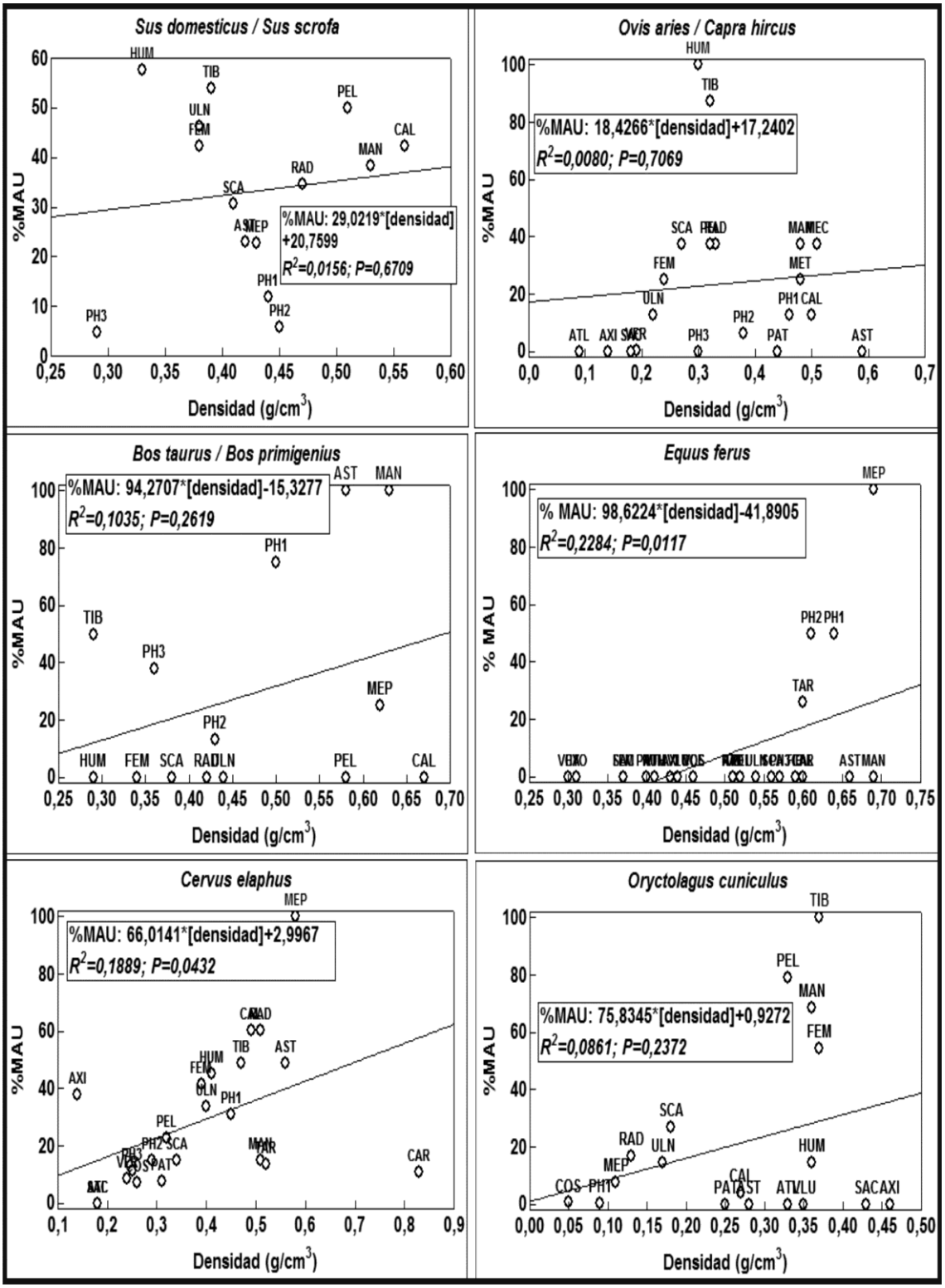


Fig. VI.13. *La Junta de los Ríos*. Diagramas de dispersión por especies con dos variables: densidad ósea (g/cm^3) y %MAU.

VI.5.5. Representación esquelética

Los análisis que interrelacionaron los valores porcentuales del %MAU por cada hueso de los seis grupos animales más representados en el asentamiento muestran unos resultados diferenciales en función de los ejemplares y las regiones anatómicas observadas (fig. VI.14).

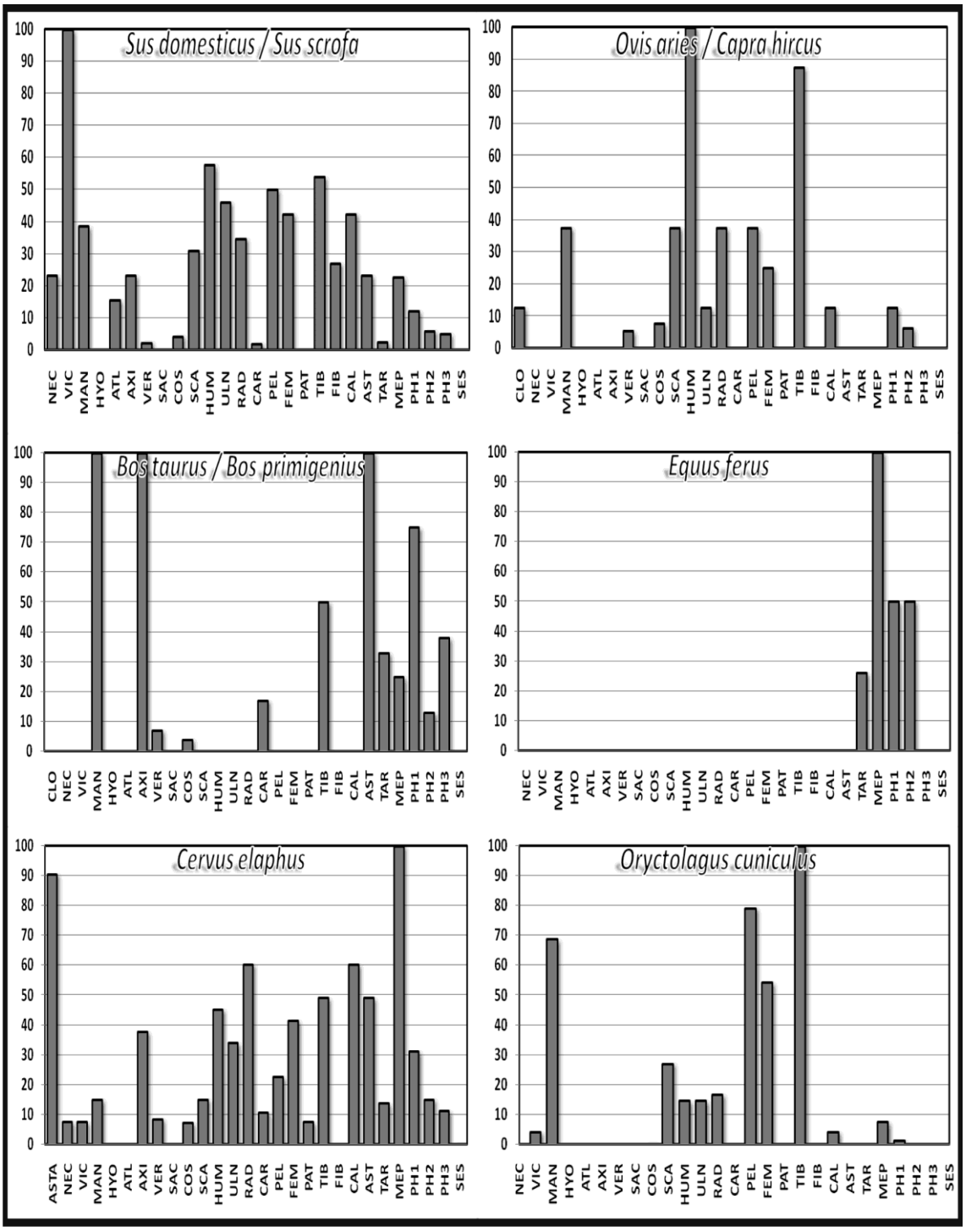


Fig. VI.14. *La Junta de los Ríos*: representación esquelética por especies (%MAU).

A pesar de ello, en casi todos los casos se aprecia una tendencia general donde las cifras de los cuartos delanteros (húmero, ulna, radio) y traseros (pelvis, fémur), ricos en carne, grasa y médula, son las mayoritarias; estos huesos no se vieron excesivamente perjudicados por su densidad, ya que sus valores son intermedios (*ver fig. VI.13*); tampoco los procesos bióticos (marcas de corte, fracturas en estado fresco, alteraciones térmicas; evidencias de la acción animal) o abióticos (pH de los estratos, perturbaciones físico-químicas) fueron lo suficientemente graves como para afectarlo porcentualmente. Esta dinámica no se percibe, por el contrario, en las dos especies con menor número de elementos: *Bos taurus / Bos primigenius* y *Equus ferus*.

En otro sentido, los dos grupos de huesos del esqueleto animal menos representados en el registro faunístico son tanto el esqueleto axial como las patas. El primero de ellos lo componen elementos con un relevante aporte nutricional (*ver fig. VI.12*); no obstante, su fragilidad asociada a su reducida densidad aunada a su manipulación antrópica para el consumo de su contenido alimenticio lo convierten en piezas difícilmente resistentes al transcurso del tiempo. En segundo lugar, las falanges son huesos con una densidad importante, aunque su escaso valor para el consumo humano pudo conllevar su descarte en mataderos y cazaderos.

Por lo que respecta a la preservación de la cabeza (cráneo, mandíbula) de los animales identificados en *La Junta de los Ríos*, existe un modelo poco generalizado: valores elevados (*Sus domesticus / Sus scrofa*, *Bos taurus / Bos primigenius*), intermedios (*Ovis aries / Capra hircus*, *Cervus elaphus*) o inexistentes (*Equus ferus*). Esta situación puede traducirse en el hecho de un procesamiento diferencial de las especies para su aprovechamiento antrópico.

En *Sus domesticus / Sus scrofa* podemos inferir un tratamiento de carnicería donde se descartaría en los lugares de matanza la mayoría de las patas. Empero, algunos de estos elementos óseos llegaron a las áreas de habitación y consumo (%MAU=12-4,85); más de la mitad –correspondientes sobre todo a individuos subadultos− presentaron roturas para la probable extracción de sus recursos en médula y grasa, ya que estos huesos duros y densos apenas sufren roturas posdeposicionales (Mateos Cachorro, 1999: 41). Las falanges conservadas −fundamentalmente aparecidas en zonas de desecho− no serían empleadas habitualmente para su manipulación intencional, ya que los casos registrados pertenecen a otras especies (*ver supra*: VI.5.1.11); además, se descarta su uso como posible combustible debido tanto a su escaso número como a sus

pocas señales de quemado. El resto del esqueleto de los suidos sería explotado en las unidades residenciales, aunque no se hayan conservado muy bien las vértebras y costillas por su elevada fragilidad. La región de la cabeza aportaría tanto los sesos como lenguas, recursos valiosos para la subsistencia de la comunidad (Rowley-Conwy *et al.*, 2002: tabla 4): (S)FUI=14 y 13, respectivamente.

El grupo *Ovis aries / Capra hircus* presenta, en relación al %MAU, pocos huesos de la cabeza; los elementos del cráneo –no se conserva ninguno− se abandonarían fuera del asentamiento, aunque se documentaron mandíbulas para la posible extracción de la lengua. El esqueleto axial está prácticamente ausente del conjunto faunístico, probablemente por su escasa densidad; una situación parecida tiene lugar con las patas −destaca el registro de una falange trabajada (*ver supra*: VI.5.1.11)−, aunque en esta ocasión se debería a su descarte en las zonas de matanza. Los cuartos delanteros (húmero) y traseros (tibia) son los únicos bloques con valores elevados: su presencia y las diferentes evidencias antrópicas constatarían el consumo de su carne en las diferentes unidades del poblado.

Las especies minoritarias, *Bos taurus / Bos primigenius* (MNI=4) y *Equus ferus* (MNI=2), tal como ya comentamos, muestran un modelo particular de representación esquelética (fig. VI.14), existiendo la posibilidad de individuos cazados de *Bos primigenius*. En relación a sus reducidos registros óseos, los elementos de bóvidos son probablemente los que mejor se conservaron como consecuencia de su mayor densidad: astrágalos, tarsos, metápodos y falanges. Los huesos de équidos –inferiores en número− son igualmente los más resistentes, tal y como indicamos con la relación positiva entre las variables %MAU y densidad ósea (*ver fig. VI.13*): sólo detectamos restos óseos de un tarso con marcas de corte, metápodos y patas, incluyendo un primera falange trabajada fracturada (*ver supra*: VI.5.1.11).

Las prácticas cinegéticas, mayoritarias en el poblado, se centraron en la caza de *Cervus elaphus* y de *Oryctolagus cuniculus*. La primera especie se encuentra representada con elementos óseos de las cinco regiones anatómicas, existiendo una asociación estadística entre los huesos mejor conservados y su elevada densidad (*ver fig. VI.13*). A pesar de que los fragmentos de la cabeza no son muy significativos, las astas son numerosas porcentualmente (MAU=12; %MAU=90,27); mientras que algunas se convirtieron en artefactos, otras pudieron formar parte de los desechos de esta producción (*ver supra*: VI.5.1.11).

Finalmente, los restos óseos de conejos son bastante frecuentes en el yacimiento arqueológico. Los huesos mejor representados son los que tienen una mayor densidad (cuartos delanteros y traseros), ya que ni las patas ni el esqueleto axial son lo suficientemente densos para su óptima conservación. También se registraron diversos huesos de la cabeza, infiriéndose pues un traslado completo de esta especie de lepórido al asentamiento prehistórico.

Tanto los análisis de los valores observados y esperados (basados en el MNI) como la prueba estadística de correlación/asociación de chi-cuadrado o X^2 cotejaron los resultados anteriores. La tabla VI.8 expone una infrarrepresentación de la práctica totalidad de los bloques anatómicos de los seis grupos de especies animales; incluso existen regiones óseas sin representación: cabeza (*Equus ferus*), cuartos delanteros, axial (*Equus ferus* y *Oryctolagus cuniculus*), cuartos delanteros (*Bos taurus / Bos primigenius*, *Equus ferus*) y cuartos traseros (*Equus ferus*).

		CABEZA[a]	AXIAL[b]	C.DELANTEROS[c]	C.TRASEROS[d]	PATAS[e]	TOTAL
Sus domesticus / Sus scrofa	Valores observados	23	12	36	25	37	133
	Valores esperados	48	320	96	64	512	1.040
	V. obs./V. esp.	*0,48*	*0,04*	*0,38*	*0,39*	*0,07*	*0,13*
	X^2=120,75; P<0001 // X^2 sin axial=76,12; P<0001 // X^2 sin patas=76,48; P<0,0001						
Ovis aries / Capra hircus	Valores observados	3	8	12	9	6	38
	Valores esperados	18	120	36	24	96	294
	V. obs./V. esp.	*0,17*	*0,07*	*0,33*	*0,38*	*0,06*	*0,13*
	X^2=23,55; P<0,0001 // X^2 sin axial=14,54; P=P=0,002 // X^2 sin patas=16,12; P=0,001						
Bos taurus / Bos primigenius	Valores observados	2	3	0	1	7	13
	Valores esperados	12	76	24	16	64	192
	V. obs./V. esp.	*0,17*	*0,04*	*0,00*	*0,06*	*0,11*	*0,07*
	X^2=5,46; P=0,243 // X^2 sin axial=3,30; P=0,348 // X^2 sin patas=4,44; P=0,218						
Equus ferus	Valores observados	0	0	0	0	2	2
	Valores esperados	6	48	12	8	16	90
	V. obs./V. esp.	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,13*	*0,02*
	X^2=9,41; P<0,078 // X^2 sin axial=3,03; P=0,388						
Cervus elaphus	Valores observados	5	33	43	24	49	154
	Valores esperados	48	304	96	64	256	768
	V. obs./V. esp.	*0,10*	*0,11*	*0,45*	*0,38*	*0,19*	*0,20*
	X^2=40,97; P<0,0001 // X^2 sin axial=19,29; P=0,000 // X^2 sin patas=40,24; P<0,0001						
Oryctolagus cuniculus	Valores observados	24	0	22	74	5	125
	Valores esperados	72	456	144	96	816	1.584
	V. obs./V. esp.	*0,33*	*0,00*	*0,15*	*0,77*	*<0,01*	*0,08*
	X^2=472,25; P<0,0001 // X^2 sin axial=319,43; P<0,0001 // X^2 sin patas=213,15; P<0,0001						

Tabla VI.8. *La Junta de los Ríos*: representación esquelética (valores observados/esperados –basados en el MNI– y X^2).

Esta dinámica general, sin embargo, no se cumple con los elementos de la cabeza en *Sus domesticus / Sus scrofa* y *Oryctolagus cuniculus* (valores observados / esperados = 0,48, 0,33, respectivamente), de los cuartos delanteros en *Sus domesticus / Sus scrofa*, *Ovis aries / Capra hircus* y *Cervus elaphus* (valores observados / esperados = 0,38, 0,33 y 0,45, respectivamente), y cuartos traseros en *Sus domesticus / Sus scrofa*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Cervus elaphus* y *Oryctolagus cuniculus* (valores observados / esperados = 0,39, 0,38, 0,38 y 0,77, respectivamente). Estas cifras elevadas reflejan la explotación del cráneo y de las mandíbulas de diferentes especies, junto con el transporte de esqueletos completos, y el aprovechamiento intensivo de los huesos con mayor aporte cárnico.

Los análisis de chi-cuadrado muestran unos valores elevados en todas las especies, principalmente en *Sus domesticus / Sus scrofa* (X^2=120,75; P<0,0001) y *Oryctolagus cuniculus* (X^2=472,25; P<0,0001). Estas cifras reafirman los escasos valores conservados del esqueleto axial y de las patas, sobre todo; así se pone de manifiesto si descartamos cualquiera de estos conjuntos óseos del chi-cuadrado total (tabla VI.8). El X^2 de las especies minoritarias (bóvidos y équidos), debido a sus reducidas cifras e incluso nulas, no aportan un valor P inferior al nivel de significación establecido comúnmente (0,05); por lo tanto, no puede ser tenida en consideración la hipótesis alternativa (H_a) que asocie valores observados y esperados.

VI.5.6. Análisis espacial

El registro zooarqueológico de este asentamiento prehistórico se encuentra vinculado a contextos de consumo, incluyendo áreas de actividad para la explotación animal, identificados en la totalidad de sus Unidades Constructivas conservadas: **1** (tabla VI.9), **2** (tabla VI.10), **3** (tabla VI.11) y **6** (tabla VI.12). La distribución microespacial de los conjuntos óseos, alrededor de hogares y en espacios asociados de vertido, nos permitió identificar tanto suelos de actividad como patrones de consumo y de limpieza periódica adecuados para la evaluación de las relaciones sociales en su evolución diacrónica y en su comparación sincrónica.

	Sus domesticus / Sus scrofa				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				MEM		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA																	9	4	2	47,06									
CLO																													
NEC	1	1	1	50																							1	1	
VIC	3	2	2	100																					2	2	4	2	
DES	2	1	-	-																									
MAN	1	1	0,5	25																	4	4	2	57,14			5	2	
DEI	11	6	-	-	2	2	-	-									2	1	-	-									
HYO																													
ATL																													
AXI																									2	1			
VER (total)					1	1	0,03	6																	3	3	5	2	
VCE																													
VTH																	5	1	0,08	1,88									
VLU																													
VCA																													
SAC																													
COS	5	2	0,07														4	3	0,12	2,82					3	1	10	4	
SCA																					5	5	2,5	7,46					
HUM	9	3	1,5	75	1	1	0,5	100									10	3	1,5	35,29	1	1	0,5	14,29	2	1			
ULN	2	2	1	50													4	2	1	23,53	2	2	1	28,57	1	1			
RAD					1	1	0,5	100									2	2	1	23,53	6	3	1,5	42,86	1	1			
CAR	1	1	0,06	3													6	5	0,42	9,88									
MEC	2	2	-	-									1	1	0,5	100	66	4	-	-	7	6	-	-	2	2			
PEL (coxal)	2	2	1	50																	2	2	1	28,57					
FEM	1	1	0,5	25																	6	6	3	85,71	1	1			
PAT																													
TIB	1	1	0,5	25	7	1	0,5	100									3	3	1,5	35,29	9	7	3,5	100	1	1			
FIB																													
CAL	1	1	0,5	25																	2	2	1	28,57	1	1			
AST	3	2	1	50																									
TAR	1	1															1	1	0,17	4									
MET	2	2	-	-													118	11	-	-	5	5	-	-					
MEP (total)	7	7	0,44	22													187	17	4,25	100	14	12	0,6	17,14					
PH1	8	5	0,31	15,5									1	1	0,25	50	19	10	1,25	29,41	3	3	0,19	5,43					
PH2	1	1	0,06	3	1	1	0,13	26					4	1	0,25	50	5	5	0,63	0,15									
PH3									7	1	0,13	100					9	6	0,75	17,65									
SES																	1	1	0,05	1,18									
HUESO LARGO																											19	12	
TOTAL	**60**	**40**	**-**	**-**	**13**	**7**	**-**	**-**	**7**	**1**	**-**	**-**	**6**	**3**	**-**	**-**	**267**	**64**	**-**	**-**	**54**	**47**	**-**	**-**	**19**	**15**	**44**	**23**	**535**
%NISP / %MNE	**12,77**		**20,00**		**2,76**		**3,50**		**1,49**		**0,50**		**1,28**		**1,50**		**56,81**		**32,00**		**11,49**		**23,50**		**4,04/7,50**		**9,36/11,50**		**-**
MNI	**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**267 – 10,65**				**35 – 1,40**				**15 – 0,60**				**73 – 2,91**				**1.841,5 (10) – 73,44**				**31 – 1,24**				**42 – 1,67**		**203 – 8,10**		**764**

Tabla VI.9. *La Junta de los Ríos* (U.C. **1**): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Sus domesticus / Sus scrofa				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus / Bos primigenius*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				BAS	
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE
ASTA													-	-	-	-	31	8	4	88,89						
CLO																										
NEC	2	1	1	16,67													1	1	1	22,22						
VIC	9	6	6	100																	1	1	1	10		
DES																	13	6	-	-						
MAN	11	7	3,5	58,33					1	1	0,5	100					10	3	1,5	33,33	6	5	2,5	25		
DEI	2	1	-	-					1	1	-	-					1	1	-	-						
HYO																										
ATL	1	1	1	16,67																						
AXI	1	1	1	16,67													1	1	1	22,22						
VER (total)	8	8	0,18	3													12	11	0,37	8,22					1	1
VEC																										
VTH	2	2	-	-													4	4	-	-						
VLU																	2	2	-	-						
VCA	1	1	-	-																						
SAC																										
COS	10	5	0,18	3	2	2	0,08	5,33	1	1	0,04	8					19	10	0,38	8,44	9	1				
SCA	5	5	2,5	41,67	2	1	0,5	33,33									1	1	0,5	11,11	6	6	3	30		
HUM	6	6	3	50													7	6	3	66,67	2	2	1	10		
ULN	3	3	1,5	25													4	3	1,5	33,33	3	3	1,5	15		
RAD	4	4	2	33,33	2	1	0,5	33,33									12	9	4,5	100	2	2	1	10		
CAR	2	2	0,13	2,17													9	9	0,75	16,67						
MEC	13	12	-	-	3	3	1,5	100									8	8	-	-	10	9	0,9	9		
PEL (coxal)	10	7	3,5	58,33	1	1	0,5	33,33									4	4	2	44,44	20	19	9,5	95		
FEM	10	9	4,5	75	1	1	0,5	33,33									13	5	2,5	55,56	4	4	2	20		
PAT																	1	1	0,5	11,11						
TIB	10	8	4	66,67	2	2	1	66,67									27	8	4	88,89	20	20	10	100		
FIB	1	1	0,5	8,33																						
CAL	13	6	3	50	1	1	0,5	33,33									9	5	2,5	55,56						
AST																	3	3	1,5	33,33						
TAR	1	1	0,1	1,67					1	1	0,17	34	2	1	0,13	100	6	5	0,83	18,44						
MET	6	6	-	-	1	1	0,5	33,33													4	4	0,4	4		
MEP (total)	20	19	1,19	19,83													11	11	2,75	61,11						
PH1	8	7	0,44	7,33	2	2	0,25	16,67	1	1	0,13	26					11	9	1,13	25,11	2	2	0,13	1,3		
PH2	2	2	0,13	2,17	1	1	0,13	8,67	1	1	0,13	26					2	2	0,25	5,56						
PH3	7	4	0,25	4,17													2	2	0,25	5,56						
HUESO LARGO																										
TOTAL	**146**	**114**	**-**	**-**	**18**	**16**	**-**	**-**	**6**	**6**	**-**	**-**	**2**	**1**	**-**	**-**	**210**	**124**	**-**	**-**	**89**	**78**	**-**	**-**	**1**	**1**
%NISP / %MNE	**28,35**		**31,49**		**3,50**		**4,42**		**1,16**		**1,66**		**0,39**		**0,28**		**40,78**		**34,25**		**17,28**		**21,54**		**0,19/0,28**	
MNI	**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**	
PESO g – %	**901 – 28,14**				**92 – 2,87**				**45 – 1,41**				**5 – 0,16**				**1.676 (46) – 52,35**				**38 – 1,19**				**0,8 – 0,02**	

Tabla VI.10. *La Junta de los Ríos* (U.C. **2**): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA					
CLO					
NEC			7	2	
VIC			3	2	
DES					
MAN			7	3	
DEI					
HYO					
ATL					
AXI					
VER			7	5	
VCE					
VTH					
VLU					
VCA					
SAC					
COS					
SCA					
HUM					
ULN					
RAD					
CAR					
MEC					
PEL (coxal)					
FEM					
PAT					
TIB					
FIB					
CAL					
AST					
TAR					
MET					
MEP					
PH1					
PH2					
PH3					
HUESO LARGO	1	1	18	9	
TOTAL	**1**	**1**	**42**	**21**	**804**
%NISP / %MNE	**0,19/0,28**		**8,16/5,80**		**-**
MNI	**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**24 – 0,75**		**420 – 13,12**		**1.988**

Tabla VI.10. (continuación).

	Sus domesticus / Sus scrofa				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus / Bos primigenius*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				ALR		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA													32	7	3,5	100									
CLO																									
NEC	3	1	1	33,33																					
VIC	8	3	3	100									1	1	1	28,57							6	3	
DES	2	2	-	-	1	1	-	-					5	4	-	-									
MAN	2	2	1	33,33					3	1	0,5	50					12	11	5,5	68,75					
DEI	9	8	-	-	2	1	-	-																	
HYO																									
ATL	1	1	1	33,33																					
AXI	2	2	2	66,67					1	1	1	100	8	2	2	57,14									
VER (total)	2	2	0,04	1,33	4	4	0,1	4	2	2	0,05	5	15	14	0,47	13,43							2	2	
VCE																									
VTH					2	2	-	-					1	1	-	-									
VLU																									
VCA																									
SAC																									
COS	14	6	0,21	7	3	2	0,08	3,2					13	7	0,27	7,71	1	1	0,04	0,5			1	1	
SCA	3	2	1	33,33	7	1	0,5	20					11	2	1	28,57	2	2	1	12,5					
HUM	9	5	2,5	83,33	6	5	2,5	100					5	5	2,5	71,43	3	3	1,5	18,75					
ULN	5	5	2,5	83,33	1	1	0,5	20					1	1	0,5	14,29	1	1	0,5	6,25					
RAD	8	5	2,5	83,33									1	1	0,5	14,29	1	1	0,5	6,25					
CAR	1	1	0,06	2					2	2	0,17	17	2	2	0,17	4,86									
MEC	7	7	-	-									8	5	-	-	2	2	-						
PEL (coxal)	3	3	1,5	50	3	2	1	40									9	9	4,5	56,25					
FEM													9	6	3	85,71	9	9	4,5	56,25					
PAT																									
TIB	3	2	1	33,33	2	2	1	40	4	1	1	100	1	1	0,5	14,29	20	16	8	100					
FIB	5	4	2	66,67																					
CAL	3	3	1,5	50									6	4	2	57,14									
AST	5	3	1,5	50					3	1	0,5	50	8	6	3	85,71									
TAR	1	1	0,1	3,33					1	1	0,5	50	2	2	0,33	9,43									
MET	6	5	-	-	1	1	0,5	20					8	4	-	-	1	1	-	-					
MEP (total)	15	14	0,88	29,33									31	14	3,5	100	4	3	0,15	1,88					
PH1	13	11	0,69	23	1	1	0,13	5,2	12	4	0,5	50	11	9	1,13	32,29									
PH2	5	5	0,31	10,33									10	7	0,88	25,14									
PH3	3	3	0,19	6,33					1	1	0,13	13													
COR																					2	2			
HUESO LARGO																							18	6	
TOTAL	**125**	**94**	**-**	**-**	**31**	**21**	**-**	**-**	**29**	**14**	**-**	**-**	**172**	**95**	**-**	**-**	**62**	**57**	**-**	**-**	**2**	**2**	**27**	**12**	**434**
%NISP / %MNE	**27,90**		**31,86**		**6,92**		**7,12**		**6,47**		**4,75**		**38,39**		**32,20**		**13,84**		**19,32**		**0,45/0,68**		**6,03/4,07**		**-**
MNI			**-**				**-**				**-**				**-**				**-**		**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**397,5 – 17,89**				**58,5 – 2,63**				**416 – 18,72**				**1.068 (26) – 48,06**				**31 – 1,40**				**2 – 0,09**		**249 – 11,21**		**898**

Tabla VI.11. *La Junta de los Ríos* (U.C. **3**): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	
ASTA																	26	5	2,5	71,43							
CLO					1	1	0,5	33,33																			
NEC																									3	1	
VIC	2	2	2	100																							
DES					2	1	-	-									3	3	-	-							
MAN					4	3	1,5	100									3	1	0,5	14,29	3	3	1,5	37,5	1	1	
DEI									1	1	-	-															
HYO																											
ATL																											
AXI																	3	2	2	57,14							
VER (total)	3	3	0,07	3,5	3	3	0,08	5,33	1	1	0,02	4					20	8	0,27	7,71					6	2	
VCE																	1	1	-	-							
VTH	1	1	-	-	1	1	-	-									1	1	-	-							
VLU																	4	3	-	-							
VCA																											
SAC																											
COS	2	2	0,07	3,5	6	4	0,15	10									7	5	0,19	5,43	1	1	0,04	1	5	2	
SCA	1	1	0,5	25	1	1	0,5	33,33									2	1	0,5	14,29							
HUM	1	1	0,5	25	3	2	1	66,67									7	4	2	57,14	1	1	0,5	12,5			
ULN	2	2	1	50													3	3	1,5	42,86	1	1	0,5	12,5			
RAD					1	1	0,5	33,33									4	4	2	57,14	2	2	1	25			
CAR																	1	1	0,08	2,29							
MEC	5	5	-	-													13	6	-	-	5	4	0,4	10			
PEL (coxal)	1	1	0,5	25													4	2	1	28,57	8	8	4	100			
FEM	1	1	0,5	25	1	1	0,5	33,33													8	7	3,5	87,5			
PAT																	1	1	0,5	14,29							
TIB	5	3	1,5	75	4	2	1	66,67									8	1	0,5	14,29	5	5	2,5	62,5			
FIB	2	2	1	50																							
CAL	3	1	0,5	25													11	7	3,5	100							
AST	1	1	0,5	25					10	1	0,5	100					18	4	2	57,14							
TAR																	5	3	0,5	14,29							
MET	1	1	-	-													4	3	-	-	3	3	0,3	7,5			
MEP (total)	7	7	0,44	22					1	1	0,25	50	2	1	0,25	100	21	11	2,75	78,57							
PH1	2	2	0,13	6,5	1	1	0,13	8,67	1	1	0,13	25					6	5	0,63	18							
PH2	4	4	0,25	12,5													4	2	0,25	7,14							
PH3	3	3	0,19	9,5					1	1	0,13	25					4	4	0,5	14,29							
HUESO LARGO																									45	12	
TOTAL	**40**	**36**	**-**	**-**	**27**	**20**	**-**	**-**	**15**	**6**	**-**	**-**	**2**	**1**	**-**	**-**	**161**	**77**	**-**	**-**	**37**	**35**	**-**	**-**	**60**	**18**	**529**
%NISP / %MNE	**11,70**		**18,65**		**7,89**		**10,36**		**4,39**		**3,11**		**0,58**		**0,52**		**47,08**		**39,90**		**10,82**		**18,13**		**17,54/9,33**		**-**
MNI			**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**
PESO g – %	**149 – 8,09**				**106,5 (2,5) – 5,78**				**142 – 7,71**				**12 – 0,65**				**1.104 (19) – 59,95**				**19 – 1,03**				**309 – 16,78**		**892,5**

Tabla VI.12. *La Junta de los Ríos* (U.C. **6**): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

Las actividades de caza −mayoritarias en el conjunto de estructuras− fueron gestionadas por cada una de las *unidades habitacionales* si nos atenemos a que en todas ellas (tablas VI.9-VI.15; fig. VI.15; *ver DVD anexo*) se recogieron tanto los esqueletos completos de las especies salvajes más destacadas (*Cervus elaphus*, *Oryctolagus cuniculus*; *Sus scrofa*; *Bos primigenius*) como el utillaje necesario para su captura (puntas de flecha: fig. VI.16), despiece (cuchillos de piedra: fig.VI.16) y residuos de su manufacturación (materia prima, percutores, residuos de talla, productos en proceso de elaboración, etc.).

VI.5.6.1. Fase I/II

Los procesos de limpieza y superposición de capas sedimentarias conllevaron a que los suelos más antiguos (Fase I) se preservaran en peores condiciones que el resto. Por esta circunstancia tuvimos que incluir los escasos valores de fauna de este período cronológico, hallados únicamente en la U.C. **2** y U.C. **6** (*ver DVD anexo*), en el bloque de fauna de la primera mitad del III Milenio A.N.E. (Fase I/II) para su mejor interpretación. En la tabla VI.13 se muestran las cifras zooarqueológicas: 99 NR (NISP=36; NRI=62), 25 MNE, 381,5 g y 5 MNI; estos valores testimoniales no resultaron, por lo tanto, útiles para la obtención de conclusiones de índole socioeconómica. Por su parte, la tabla VI.14 aporta los valores de fauna correspondientes exclusivamente a la Fase II.

A excepción del escaso número de restos de *Meles meles* (U.C. **1**), *Alectoris rufa* (U.C. **3**) y *Barbus* sp. (U.C. **2**), todas las especies identificadas fueron documentadas en las cuatro construcciones durante la Fase I/II (fig.VI.15). En todas estas estructuras se observó asimismo un comportamiento prácticamente homogéneo en cuanto a la presencia mayoritaria de recipientes cerámicos asociados a prácticas de consumo alimentario colectivo o compartido (fig. VI.16), como platos, fuentes y cuencos con más de 1 litro de capacidad volumétrica (Inácio, 2005: 180; 2008: 199-200).

La U.C. **1** se caracterizó por una serie de ocupaciones sucesivas, representadas por suelos de ocupación y hogares con conjuntos de fauna, cerámica asociada, productos relacionados con la explotación animal (puntas de flecha, cuchillos de piedra; crecientes) y otros productos líticos o metálicos. Los restos óseos pertenecen a especies domésticas (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Bos taurus*) y silvestres (*Cervus elaphus*, *Oryctolagus cuniculus*; *Sus scrofa*, *Meles meles*), sobresaliendo éstas últimas

en importancia numérica (*ver DVD anexo*). También se identificaron algunos huesos de équidos (*Equus ferus*), malacofauna marina (*ver tabla VI.4*) y artefactos óseos, tanto mediales como finales (*ver tabla VI.5*). El conjunto animal más destacado (*Sus domesticus / Sus scrofa*, *Ovis aries / Capra hircus* y *Cervus elaphus*) está representado por elementos agrupados en las cinco regiones óseas del esqueleto; el resto de especímenes carece de algunas partes de su osamenta (fig. VI.15), como resultado de su escasa representación, los efectos de los procesos tafonómicos sobre los huesos más frágiles y su procesado diferencial desde los lugares de matanza hasta las unidades habitacionales; no aparecieron áreas espaciales con concentraciones exclusivas de partes anatómicas de despiece o ricas en contenido cárnico.

La U.C. **2** documentó para la Fase I/II una serie de contextos vinculados tanto a la transformación como al consumo de alimentos, si nos atenemos a la recurrencia de cerámica, bancos, molinos o molederas. Por lo que respecta a la fauna, muestra un modelo muy parecido al anterior (fig. VI.15), tanto en las especies documentadas –esta estructura es la única con un resto óseo de *Barbus* sp.−, las regiones anatómicas representadas −esqueletos completos o ausencia de las áreas menos densas− como en la intensificación de la caza de *Cervus elaphus* y *Oryctolagus cuniculus* (*ver DVD anexo*).

La U.C. **3** es semejante a la U.C. 2 en su ubicación −parte baja del poblado−, clara delimitación −muro perpendicular adosado a la muralla y afloramientos rocosos− y contextualización del registro material; también manifiesta hogares y productos cerámicos de diversos morfotipos. El conjunto animal muestra, igualmente, un modelo aproximado en las variables analizadas (especies identificadas y representación esquelética); no existieron suelos con una datación radiocarbónica dispar para su análisis diacrónico, ya que los dos se dataron en torno a mediados del III Milenio A.N.E. (Fase II). En esta construcción destacamos, como en los casos anteriores, el predominio de las especies silvestres en los cálculos de abundancia relativa (ver tabla VI.13; *ver DVD anexo*). A nivel microespacial, el patrón de conducta de la U.C. 3 es parecido al de la cabaña U.C. 2: la zona central –donde se ubica el hogar con diversos morfotipos cerámicos, sobre todo platos y fuentes para el consumo de alimentos– es la predominante en restos de fauna y malacofauna, mientras que el área norte y sur (periférica y marginal) es secundaria en número de restos −abundando los indeterminados con un peso reducido−, como reflejo de procesos de limpieza periódica asociada a actividades de saneamiento e higiene (Abril *et al.*, 2007a: figs. 8-9).

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	
ASTA													1	1	0,5	66,67							
CLO					1	1	0,5	100															
NEC																							
VIC																							
DES																							
MAN	1	1	0,5	100	1	1	0,5	100															
DEI																							
HYO																							
ATL																							
AXI																							
VER (total)					2	2	0,05	10													1	1	
VCE																							
VTH													1	1	0,08	10,67							
VLU																							
VCA																							
SAC																							
COS													1	1	0,04	5,33							
SCA																							
HUM	1	1	0,5	100	1	1	0,5	100															
ULN																							
RAD													1	1	0,5	66,67							
CAR													1	1	0,08	10,67							
MEC	1	1	0,13	26									2	1	-	-							
PEL (coxal)																							
FEM					1	1	0,5	100															
PAT																							
TIB													1	1	0,5	66,67	1	1	0,5	100			
FIB																							
CAL	1	1	0,5	100	1	1	0,5	100															
AST									10	1	0,5	100											
TAR																							
MET																							
MEP (total)													6	3	0,75	100							
PH1													1	1	0,13	17,33							
PH2																							
PH3	1	1	0,06	12																			
TOTAL	**5**	**5**	**-**	**-**	**7**	**7**	**-**	**-**	**10**	**1**	**-**	**-**	**13**	**10**	**-**	**-**	**1**	**1**	**-**	**-**	**1**	**1**	**62**
%NISP / %MNE	**13,51**		**20,00**		**18,92**		**28,00**		**27,03**		**4,00**		**35,14**		**40,00**		**2,70**		**4,00**		**2,70/4,00**		**-**
MNI – %	**1 – 20,00**				**1 – 20,00**				**1 – 20,00**				**1 – 20,00**				**1 – 20,00**				**-**		**-**
PESO g – %	**38 – 12,95**				**35,5 (2,5) – 12,10**				**62 – 21,12**				**145 (12) – 49,40**				**1 – 0,34**				**12 – 4,09**		**88**

Tabla VI.13. *La Junta de los Ríos* (Fase I): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Sus domesticus / Sus scrofa				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus / Bos primigenius*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				MEM		ALR	
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE
ASTA																	96	22	11	100								
CLO																												
NEC	5	2	2	16,67													1	1	1	9,09								
VIC	20	12	12	100													1	1	1	9,09	1	1	1	4,65	2	2		
DES	2	2	-	-	3	2	-	-									21	13	-	-								
MAN	13	9	4,5	37,5	3	2	1	33,33	4	2	1	100					13	4	2	18,18	23	21	10,5	48,84				
DEI	15	11	-	-	2	1	-	-	1	1	-	-					1	1	-	-								
HYO																												
ATL	2	2	2	16,67																								
AXI	3	3	3	25					1	1	1	100					12	5	2,5	22,73					2	1		
VER (total)	13	13	3,25	27,08	6	6	0,15	5	3	3	0,7	7					44	31	1,03	9,36					3	3		
VCE																	1	1	-	-								
VTH	3	3	-	-	3	3	-	-									5	5	-	-								
VLU																	4	4	-	-								
VCA	1	1	-	-																								
SAC																												
COS	26	13	0,46	3,83	11	8	0,31	10,33	1	1	0,04	4					40	23	0,88	8	11	3	0,13	0,60	3	1		
SCA	9	8	4	33,33	10	3	1,5	50									14	4	2	18,18	10	10	5	23,26				
HUM	16	12	6	50	8	6	3	100									24	16	8	72,73	6	6	3	13,95	2	1		
ULN	12	12	6	50	1	1	0,5	16,67									9	8	4	36,36	5	5	2,5	11,63	1	1		
RAD	12	9	4,5	37,5	4	3	1,5	50									17	14	7	63,64	6	6	3	13,95	1	1		
CAR	3	3	0,19	1,58					2	2	0,17	17					12	12	1	9,09								
MEC	25	24	-	-	3	3	1,5	50					1	1	0,5	100	24	16	-	-	17	15	-	-	2	2		
PEL (coxal)	14	11	5,5	45,83	4	3	1,5	50									8	6	3	27,27	37	36	18	83,72				
FEM	11	10	5	41,67	1	1	0,5	16,67									22	11	5,5	50	23	22	11	51,16	1	1		
PAT																	2	2	1	9,09								
TIB	19	14	7	58,33	8	6	3	100	4	1	0,5	50					36	10	5	45,45	48	43	21,5	100	1	1		
FIB	8	7	3,5	29,17																								
CAL	19	10	5	41,67													20	14	7	63,64					1	1		
AST	8	5	2,5	20,83					3	1	0,5	50					18	12	6	54,55								
TAR	2	2	0,2	1,67					2	2	0,33	33	2	1	0,13	26	11	9	1,5	13,64								
MET	14	13	-	-	2	2	1	33,33									14	8	-	-	8	8	-	-				
MEP (total)	45	43	2,69	22,42													58	33	8,25	75	26	24	1,2	5,58				
PH1	28	22	1,38	11,5	4	4	0,5	16,67	14	6	0,75	75	1	1	0,25	50	32	27	3,38	30,73	2	2	0,13	0,60				
PH2	12	12	0,75	6,25	2	2	0,25	8,33	1	1	0,13	13					20	15	1,88	17,09								
PH3	12	9	0,56	4,67					2	2	0,25	25					15	12	1,5	13,64								
SES																	1	1	0,05	0,45								
COR																											2	2
TOTAL	**329**	**256**	**-**	**-**	**72**	**53**	**-**	**-**	**38**	**23**	**-**	**-**	**4**	**3**	**-**	**-**	**548**	**307**	**-**	**-**	**198**	**179**	**-**	**-**	**19**	**15**	**2**	**2**
%NISP / %MNE	**24,92**		**28,73**		**5,45**		**5,95**		**2,88**		**2,58**		**0,30**		**0,34**		**41,52**		**34,46**		**15,00**		**20,09**		**1,44/1,68**		**0,15/0,22**	
MNI – %	**11+1j.+1inf.=13 – 23,64**				**4 – 7,27**				**1+1inf.=2 – 3,64**				**1 – 1,82**				**10 – 18,18**				**21 – 38,18**				**1+1j.=2 – 3,64**		**1 – 1,82**	
PESO g – %	**1.533,5 – 20,53**				**238,5 – 3,19**				**522 – 6,99**				**53 – 0,71**				**3.913,5 (75) – 52,40**				**96 – 1,29**				**42 – 0,56**		**2 – 0,03**	

Tabla VI.14. *La Junta de los Ríos* (Fase II): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	BAS		MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA							
CLO							
NEC					7	2	
VIC					10	6	
DES							
MAN					9	4	
DEI							
HYO							
ATL							
AXI							
VER	1	1			12	8	
VCE							
VTH							
VLU							
VCA							
SAC							
COS					11	5	
SCA							
HUM							
ULN							
RAD							
CAR							
MEC							
PEL (coxal)							
FEM							
PAT							
TIB							
FIB							
CAL							
AST							
TAR							
MET							
MEP							
PH1							
PH2							
PH3							
HUESO LARGO			1	1	59	26	
TOTAL	**1**	**1**	**1**	**1**	**108**	**51**	**1.653**
%NISP / %MNE	**0,08/0,11**		**0,08/0,11**		**8,18/5,72**		**-**
MNI − %	**1 – 1,82**		**-**		**-**		**-**
PESO g − %	**0,8 – 0,01**		**24 – 0,32**		**1.043–13,97**		**3.430,5**

Tabla VI.14. (continuación).

Finalmente, la U.C. **6**, donde se documentó la única unidad doméstica con forma oval, no se escapa del comportamiento del resto de *unidades habitacionales* (fig. VI.15; *ver DVD anexo*): presencia mayoritaria de huesos de especies salvajes (*Cervus elaphus*, *Oryctolagus cuniculus*), junto con porcentajes más reducidos de restos óseos de *Sus domesticus* y *Ovis aries / Capra hircus*.

La malacofauna fluvial (*Unio pictorum*) sólo se registró en la U.C. **2** y U.C. **6** (*ver tabla VI.4*). Los restos de conchas de moluscos marinos (*Venerupis decusata*, *Pecten maximus*, *Eastonia rugosa*, etc.), por su parte, se localizaron en las cuatro estructuras (fig.VI.15). La tónica general de este conjunto animal en *La Junta de los Ríos* es su presencia testimonial, apareciendo exclusivamente en contextos datados a mediados del III Milenio A.N.E. (Fase II), período donde apareció una cantidad bastante relevante de malacofauna marina en el asentamiento minero-metalúrgico de *Cabezo Juré*, a tan sólo 14 km de distancia (*ver supra*: V.5.1.10).

VI.5.6.2. Fase III

En los momentos finales de ocupación del poblado de *La Junta de los Ríos* sólo se habitaron dos unidades de habitación y consumo. Por un lado, en la U.C. **1**, unido a la presencia de los tres bloques de especies domésticas (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus* y *Bos taurus*) y a la identificación de un hueso (segunda falange) de *Equus ferus*, destacamos el aumento de las prácticas cinegéticas (*ver DVD anexo*). Por otro, en la U.C. **6** –ocupada desde la fundación del asentamiento−, junto con la presencia del único hueso (un metápodo) de la especie de estatus indeterminado (*Equus ferus*) recogido en esta estructura, destacó sobremanera el incremento porcentual de los huesos pertenecientes a especies salvajes y la inexistencia de huesos de las especies domésticas más destacadas en el registro de *La Junta de los Ríos*: *Sus domesticus* y *Ovis aries / Capra hircus* (*ver DVD anexo*).

La evolución diacrónica reflejó, en suma, un visible aumento de la caza en esta última fase cronológica –por ejemplo, el peso óseo de la especie *Cervus elaphus* supuso por entonces el 81,10% del total−, esto es, en los momentos previos a la desmantelación definitiva del asentamiento (tabla VI.15). Asimismo, la cabaña doméstica se redujo de forma evidente en NISP, MNE, MNI y peso en la U.C. **1** y la U.C. **6** (tabla VI.15).

	Sus domesticus / Sus scrofa				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	
ASTA																	1	1	0,5	11,76							
CLO																											
NEC	1	1	1	100																					4	2	
VIC	2	1	1	100																					3	1	
DES	2	1	-	-																							
MAN																					2	2	1	50	4	2	
DEI	7	4	-	-	2	2	-	-	1	1	-	-					2	1	-	-							
HYO																											
ATL																											
AXI																											
VER (total)																									7	2	
VCE																											
VTH																	5	1	0,08	1,88							
VLU																	2	1	0,17	4							
VCA																											
SAC																											
COS	5	2	0,07	7													2	1	0,04	0,94					5	2	
SCA																					3	3	1,5	75			
HUM	8	2	1	100	1	1	0,5	100									5	2	1	23,53	1	1	0,5	25			
ULN																	3	1	0,5	11,76	2	2	1	50			
RAD																	1	1	0,5	11,76	5	2	1	50			
CAR	1	1	0,06	6													5	4	0,33	7,76							
MEC	1	1	-	-													69	6	-	-	7	6	-	-			
PEL (coxal)	2	2	1	100																	2	2	1	50			
FEM	1	1	0,5	50																	4	4	2	100			
PAT																											
TIB					7	1	0,5	100									2	2	1	23,53	5	4	2	100			
FIB																											
CAL																	6	2	1	23,53	2	2	1	50			
AST	1	1	0,5	50													11	1	0,5	11,76							
TAR	1	1	0,1	10													3	2	0,33	7,76							
MET	1	1	-	-													116	10	-	-	5	5	-	-			
MEP (total)	3	3	0,19	19					1	1	0,25	100	2	1	0,25	100	186	17	4,25	100	14	12	0,6	30			
PH1	3	3	0,19	19													14	5	0,62	14,59	3	3	0,19	9,5			
PH2													4	1	0,25	100	1	1	0,13	3,06							
PH3									7	1	0,13	52															
HUESO LARGO																									41	13	
TOTAL	**37**	**23**	**-**	**-**	**10**	**4**	**-**	**-**	**9**	**3**	**-**	**-**	**6**	**2**	**-**	**-**	**249**	**43**	**-**	**-**	**43**	**37**	**-**	**-**	**64**	**22**	**587**
%NISP / %MNE	**8,85**			**17,16**	**2,39**			**2,99**	**2,15**			**2,24**	**1,44**			**1,49**	**59,57**			**32,09**	**10,29**			**27,61**	**15,31/16,42**		**-**
MNI – %	**1+1j.=2 – 16,67**				**1 – 8,33**				**1 – 8,33**				**1 – 8,33**				**5 – 41,67**				**2 – 16,67**				**-**		**-**
PESO g – %	**143 – 7,11**				**18 – 0,90**				**34 – 1,69**				**37 – 1,84**				**1.631 (14) – 81,10**				**22 – 1,09**				**126 – 6,27**		**1.024**

Tabla VI.15. *La Junta de los Ríos* (Fase III): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

Además, durante la Fase III no se documentó ni un solo fragmento de malacofauna (fig. VI.15): ni fluvial ni marina. Esta situación coincidió en el tiempo con los inicios de la desestructuración de los contextos de producción metalúrgica del asentamiento de *Cabezo Juré*, lo cual nos confirmó el nivel de dependencia y la crisis que afectó regionalmente tras el 2400 A.N.E. (Nocete *et al.*, 2011a: tabla 2).

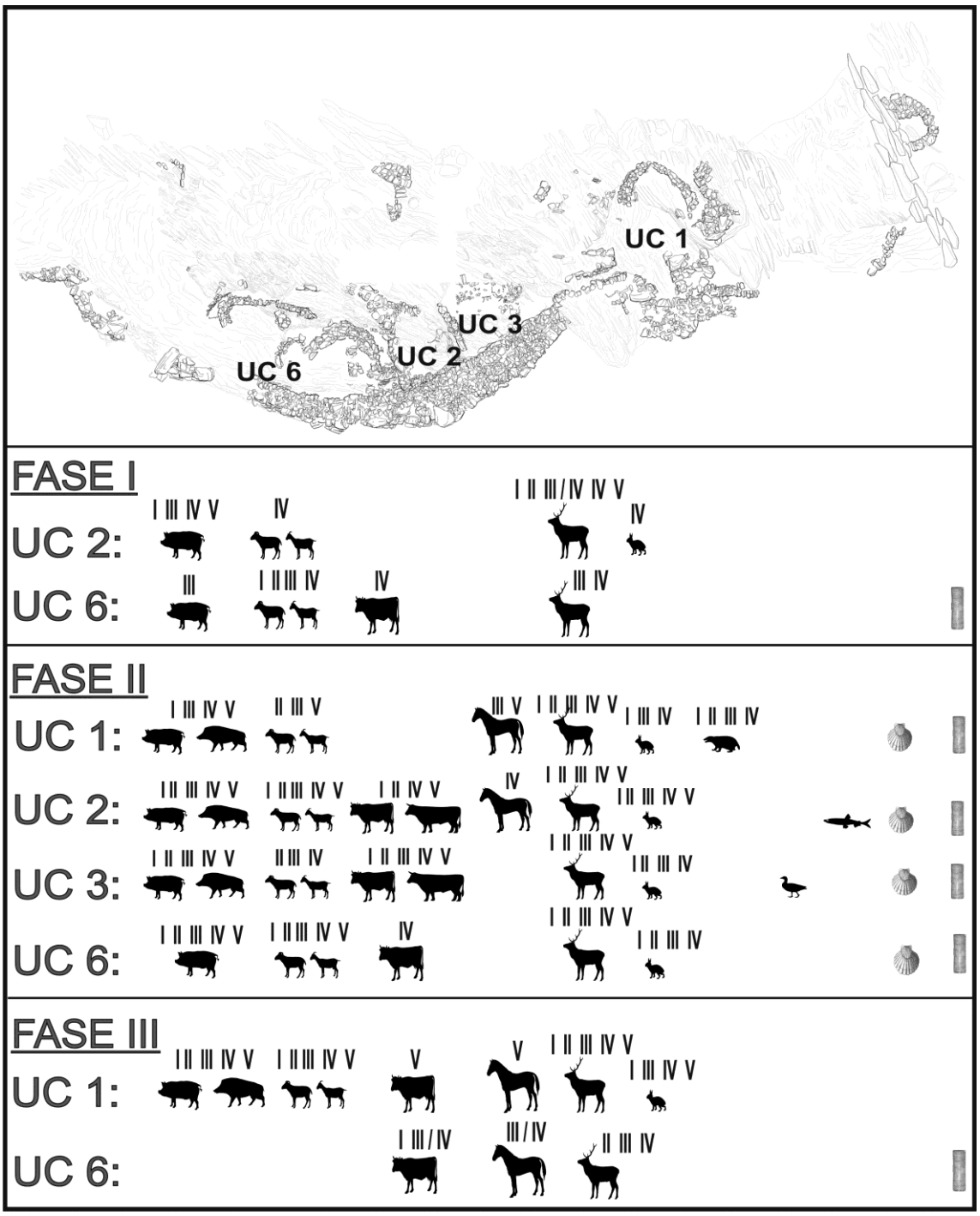


Fig. VI.15. *La Junta de los Ríos*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas por fases cronológicas.

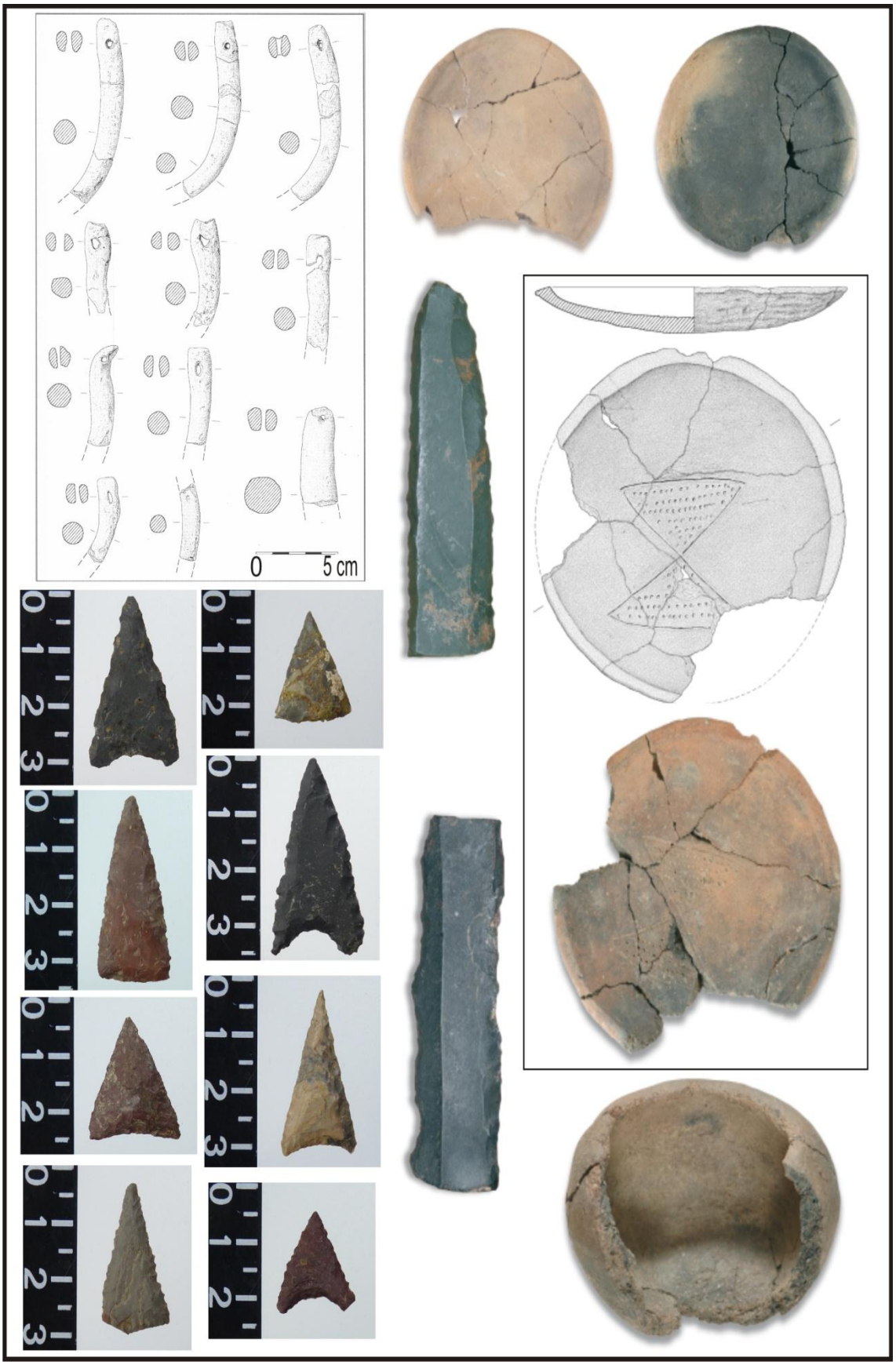


Fig. VI.16. *La Junta de los Ríos*: artefactos asociados a la captura, despiece y consumo animal, junto con productos ligados a la producción textil.

Capítulo VII.

VALENCINA DE LA CONCEPCIÓN

(VALENCINA DE LA CONCEPCIÓN, SEVILLA)



VII.1. EMPLAZAMIENTO

En el término municipal de Valencina de la Concepción se encuentra unos de los asentamientos prehistóricos más conocidos de la península ibérica. No obstante, debido a su extenso contexto funerario, también ocupa hacia el Este las crestas de la plataforma del Aljarafe situadas en el término municipal de Castilleja de Guzmán, amén de una estructura funeraria (Sepulcro de Caño Ronco) descubierta en Camas en 1904 (Carriazo, 1974: 145).

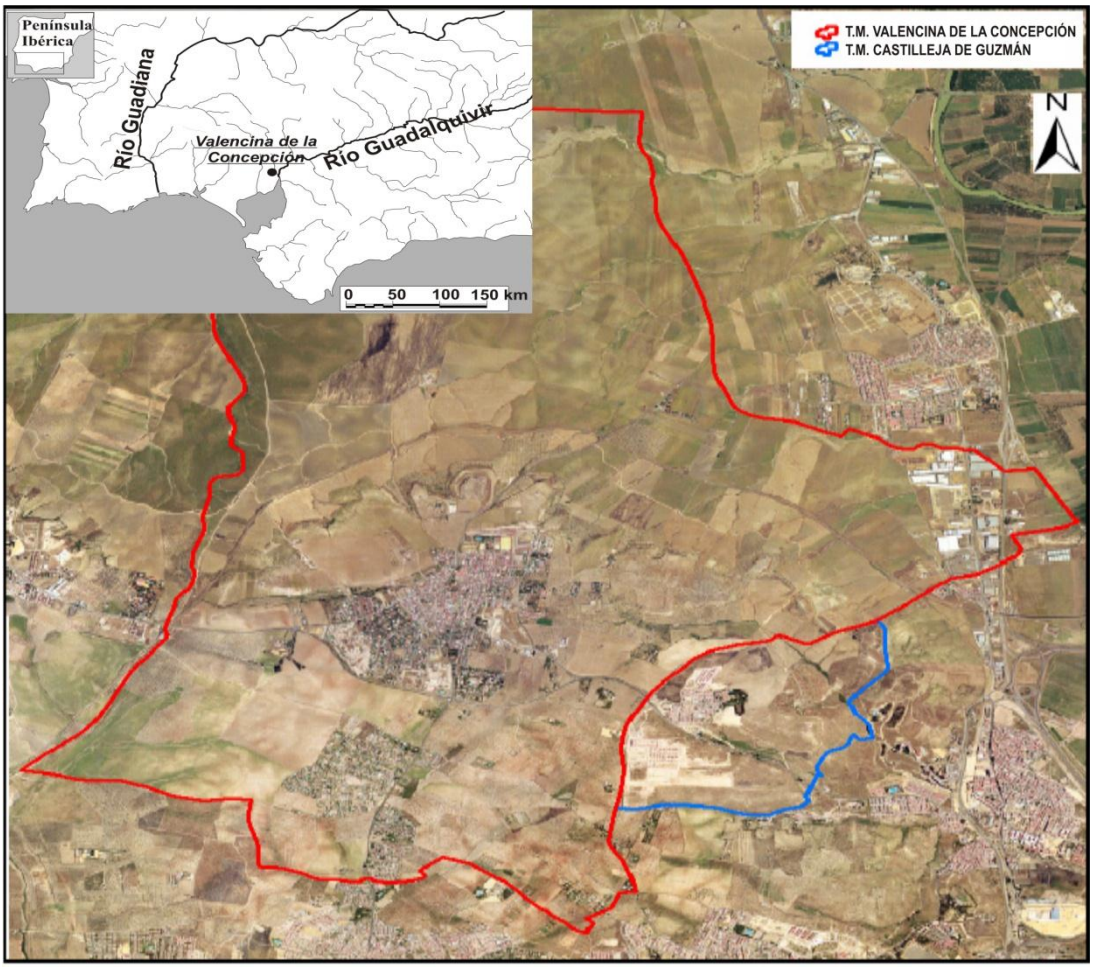


Fig. VII.1. Ubicación del asentamiento prehistórico de *Valencina de la Concepción*.

Valencina de la Concepción, llamada del Alcor hasta 1948, es un término municipal con una extensión de 24,7 km^2 y se encuentra en el extremo norte de la meseta del Aljarafe sevillano (37º 25' N, 6º 04' O). Situado a menos de diez kilómetros al Oeste de la capital hispalense, limita actualmente con las siguientes localidades: Salteras (N), Santiponce (NO), Gines (S), Camas y Castilleja de la Cuesta (SE), Espartinas (SO) y Castilleja de Guzmán (E). Su relativa altitud (media de 140 metros y máxima de 165 metros en el Cerro de la Cruz) y su proximidad al margen derecho del río Guadalquivir le confieren un significativo valor estratégico (fig. VII.1). Su contexto espacial se sitúa al final de la ruta minera que conectaba Aznalcóllar y otras áreas circundantes con la vía natural que desarrolla el Guadalquivir.

VII.2. LAS INTERVENCIONES ARQUEOLÓGICAS

Las primeras investigaciones sobre el asentamiento prehistórico de *Valencina de la Concepción* coinciden con el hallazgo de los monumentos megalíticos en la segunda mitad del siglo XIX. La primera excavación fue realizada sobre el Dolmen de la Pastora por Francisco María Tubino en 1868, aunque su descubrimiento se produjo en febrero de 1860. A partir de esa fecha, y hasta la década de 1970, las actuaciones arqueológicas se centraron exclusivamente en los monumentos dolménicos asociados al asentamiento de *Valencina*. Nos referimos a los espectaculares enterramientos funerarios «tipo tholos» con corredor y cámara circular: dolmen de La Pastora, excavado en 1868, 1888, 1955 y fechas posteriores (Tubino, 1868a, b, 1876 en Murillo, 2006: 43; Carriazo, 1974; Ruiz Moreno y Martín, 1993; Martín y Ruiz Moreno, 1995; Ruiz Moreno y Martín, 1995); dolmen de Matarrubilla, descubierto en 1917 y excavado en 1918, 1955 y fechas posteriores (Obermaier, 1919 en Murillo, 2006: 47-48; Collantes de Terán, 1969 en Vargas, 2004a: 50-51), fue declarado, junto con La Pastora, Monumento Histórico-Artístico el 4 de julio de 1931; dolmen de Ontiveros, aparecido e intervenido en 1948 (Carriazo, 1962 en Vargas, 2004a: 52-53); además, en Camas se registró en 1904 el Sepulcro de Caño Ronco, excavado clandestinamente por el propio propietario del terreno, el Conde de Castilleja de Guzmán, y posteriormente destruido (Carriazo, 1974: 145). Durante el período de las intervenciones arqueológicas sobre las construcciones funerarias monumentales, la metodología de trabajo y la valoración interpretativa se

caracterizó por su relativa homogeneidad, con un debate de las expectativas difusionistas *versus* evolucionistas (Arteaga y Cruz-Auñón, 1999a: 615).

En la actualidad se han contabilizado aproximadamente 146 individuos con diferentes grados de conservación (Vargas, 2004b: 41) en unas 60 estructuras funerarias de enterramientos en grandes, medianas y pequeñas tumbas asociadas a sus ancestros, junto con otras inhumaciones sin ningún miramiento rellenando fosos, cabañas o silos (Arteaga y Cruz-Auñón, 1999: 591). Todo ello a pesar de que sólo se han ejecutado excavaciones en los trazados urbanísticos que pudieran afectar a las sepulturas (Cruz-Auñón y Mejías, 2004: 169). La estructuración social en vida conllevó la existencia en la Necrópolis de siete modelos de enterramientos, desde macro-estructuras hasta alojamientos no específicos en el más allá: 1) tumbas con 1 o 2 individuos (La Pastora, Matarrubilla, Ontiveros, Cerro de La Cabeza y el entorno de Montelirio); 2) con 3 o 4 individuos (tumbas como las de la *Divina Pastora / Urbanización Señorío de Guzmán*, evidenciando troncalidad familiar); 3) entre 10 y 14 individuos (tumbas de *El Roquetito*, *Centro Deportivo Manuel Muñoz A*, *Divina Pastora/Urbanización Señorío de Guzmán*); 4) con más de 20 (la tumba de *El Roquetito* I, con 31 individuos, albergaría familias ampliadas); 5) tumbas sin utilizar (casos en *El Roquetito* y *Centro Deportivo Manuel Muñoz B* tendrían carácter «preventivo»); 6) tumbas reutilizadas con enterramientos posteriores (*Roquetito II* y *Centro Deportivo Manuel Muñoz A*, infiriéndose un cambio de rito); 7) enterramientos en estructuras no funerarias (Cruz-Auñón *et al.*, 2010: 54-55).

El área de hábitat, constituida tanto por las propiamente domésticas como por las numerosas estructuras vinculadas a actividades de producción (agropecuaria, metalúrgica, marfil-hueso, etc.), sólo fue intervenida desde la década de 1970, a la par de otras excavaciones en los términos municipales de Valencina de la Concepción y Castilleja de Guzmán donde se registraron estructuras funerarias que se sumaron a las ya excavadas (Fernández Gómez y Ruiz Mata, 1978; Murillo *et al.*, 1990; Murillo, 1991a, b; Santana, 1991; Arteaga y Cruz-Auñón, 1999a, 2001; Vera *et al.*, 2002). Así pues, en 1971 y sobre un pequeño corte estratigráfico de 2 x 2 metros aparecen los primeros restos de Área de Hábitat en los terrenos de «La Perrera», al noreste del municipio. Los primeros materiales arqueológicos publicados fueron recipientes cerámicos procedentes tanto de la excavación anterior como de prospecciones en superficie efectuadas en 1970 sobre la actual Valencina (Ruiz Mata, 1975a, b). Hasta finales de la década de 1970 las intervenciones arqueológicas tuvieron lugar en

pequeñas parcelas en el centro histórico o en sus inmediaciones (Fernández Gómez y Oliva, 1980, 1985, 1986), sacando a la luz vestigios de cabañas, silos, fosos y otras estructuras del poblado prehistórico (como las registradas en 1975 en los cortes A, B, C, D de «La Perrera», o en 1976 en el Cerro de la Cabeza). La progresiva ampliación del casco urbano de Valencina de la Concepción y de Castilleja de Guzmán, como poblaciones integradas en el área metropolitana de Sevilla, conllevó desde la década de 1980 la realización de nuevas excavaciones en grandes bolsas de suelo urbanizadas (Murillo *et al.*, 1987; Blanco Ruiz, 1991; Ruiz Moreno, 1991; Murillo, 1991a). En 1983 se traspasaron las competencias en materia arqueológica desde el Museo Arqueológico de Sevilla al Servicio Arqueológico de la Delegación de Cultura de Sevilla de la Junta de Andalucía (Murillo *et al.*, 1987: 311), iniciándose en 1985 la publicación de las intervenciones arqueológicas en los *Anuarios Arqueológicos de Andalucía*. En la última década del siglo XX tuvo lugar un ligero descenso del número de intervenciones –centrándose en la Carta Arqueológica del término municipal–, aunque las intervenciones son de mayor envergadura, ya que se producen en grandes parcelas (Martín y Ruiz Moreno, 1992; Santana, 1993; Arteaga y Cruz-Auñón, 1999a; Cruz-Auñón y Arteaga, 1999; Ruiz Moreno, 1999; López Aldana *et al.*, 2001; Vera *et al.*, 2002). A lo largo de la primera década del III Milenio D.N.E., las obligaciones patrimoniales de las licencias urbanísticas conllevó un notable aumento de intervenciones, aunque en la actualidad sólo algunas han sido publicadas (Nocete *et al.*, 2008f; Queipo de Llano, 2010; Vargas *et al.*, 2010; García Morales *et al.*, 2010). Este conjunto de intervenciones arqueológicas, superiores a ochenta y efectuadas en distintas parcelas del municipio, ha supuesto la base fundamental sobre la que se sustenta la reconstrucción científica del enclave prehistórico de *Valencina* (Vargas, 2004a).

No obstante, las investigaciones de las estructuras habitacionales y de producción se han acometido bajo una dinámica muy diferente en cuanto a sistemas técnicos, metodológicos y paradigmas teóricos (Murillo, 2006: 37-38). Esta situación se debe en parte a que la mayoría de las excavaciones hasta la fecha han sido actividades de «urgencia» o de «emergencia» de carácter puntual (Martín de la Cruz y Miranda Ariz, 1988: 38). Por lo tanto, estas intervenciones han sido dirigidas por arqueólogos y arqueólogas con una metodología de trabajo muy dispar con la consiguiente dispersión de la documentación, escasa vertebración y la reducida presentación de memorias científicas. Hay que hacer constar, además, dos aspectos muy importantes. En primer lugar, la ausencia de un Plan de Actuación General o Proyecto de Investigación

sistemático con coherencia científica para el desarrollo de una verdadera Arqueología Preventiva y la integración del conjunto de la información recogida por la deficiente Arqueología de Gestión y los defectos del «Historicismo Cultural» (Arteaga y Cruz-Auñón, 1999b: 615). En segundo término, los arqueólogos habían actuado como técnicos para evaluar bajo presión «hallazgos fortuitos», encontrándose al servicio de propietarios y promotoras interesados en la realización de «campañas liberadoras de solares» para la aceleración del imperante urbanismo sobre los espacios aún vacíos en el Aljarafe sevillano; mientras tanto, las investigaciones para la puesta en valor y protección del Patrimonio Histórico quedaron pospuestas en el tiempo (López Aldana *et al*., 2001: 624; Arteaga y Cruz-Auñón, 2001: 641, 643).

En definitiva, el conjunto de excavaciones emprendidas apenas ha conllevado la existencia de registros rigurosos con indicadores de evaluación empírica, centrándose la documentación en informes arqueográficos provisionales con una ausencia reiterada de valoraciones empíricas *extra-artefactuales* (Nocete, 2001: 49). De esta manera, algunos investigadores afirman que este sitio, escaso de registros cualificados, se ha convertido desgraciadamente en un laboratorio y negocio de la «Arqueología Profesional» (Nocete, 2001: 144).

Por otro lado, la dejadez del yacimiento de *Valencina de la Concepción* por parte de las propias autoridades políticas se tradujo en la precaria conservación de este gran Patrimonio público, congelándose así su puesta en valor. Mientras que hasta principios del siglo XX la mayor parte del asentamiento estaba intacta por tratarse de un espacio principalmente rural, el avance imparable de la superficie urbana se ha traducido actualmente en una ocupación superior al 50% (Vargas, 2004a: 83, 2004c: 7).

Se beneficiaron, pues, intereses particulares y una dudosa prosperidad social centrados en el criterio benefactor del Urbanismo, desapareciendo para siempre estructuras prehistóricas bajo las obras de las numerosas urbanizaciones levantadas en las últimas décadas (Arteaga y Cruz-Auñón, 1999b: 615). Así, por ejemplo, entre 1988 y 1989, la zona de hábitat donde se llevaron a cabo sondeos arqueológicos (Finca «La Candelera». Urbanización «La Emisora») fue destruida completamente sin haberse producido en las fincas el necesario seguimiento arqueológico debido al proceso de urbanización (Murillo, 1991a: 560). Por aquellas mismas fechas ocurrió algo parecido en la Finca Ntra. Sra. De los Reyes, donde una máquina excavadora destruyó todas las estructuras prehistóricas a su paso (Murillo, 1991b: 562). Por otro lado, la construcción de una urbanización en el término municipal de Castilleja de Guzmán en 1989 conllevó

la demolición de una importante estructura dolménica, quedando a salvo exclusivamente el corredor ya excavado, registrándose centenares de cuentas de collar realizadas en caliza y hueso, fragmentos de marfil, etc. (Santana, 1991).

A este grave problema endémico se sumó otro de igualmente gran tradición: el expolio. Por ejemplo, en la excavación de urgencia de 1991 sobre la finca «El Algarrobillo» varios clandestinos visitaron reiteradamente la intervención arqueológica, destruyendo parcialmente niveles estratigráficos, materiales y las propias estructuras tanto de una cabaña como de un enterramiento. Mientras que las conversaciones con las autoridades municipales no consiguieron resultados positivos, la denuncia efectuada por entonces tampoco obtuvo respuesta alguna (Santana, 1993: 552).

Este panorama alertó sobre nuestras responsabilidades en la preservación de este extraordinario patrimonio arqueológico mediante su protección, investigación, conservación y difusión. Si bien desde la década de 1970 se podían visitar los dólmenes de La Pastora y Matarrubilla, no es hasta 1992 cuando el Excmo. Ayuntamiento de Valencina de la Concepción creó en la Casa de la Cultura un servicio de recepción de visitantes y un espacio expositivo a partir de su Muestra Permanente (Museo de Valencina), evolucionando hasta nuestros días a través de un proceso de actualización y modernización gracias sobre todo al avance de la investigación en el propio yacimiento. En este contexto, en 2004 fueron inauguradas las nuevas instalaciones, con un enriquecimiento de sus colecciones y mejores recursos de interpretación para la definición de sus contenidos (Vargas y Sagrera, 2007).

VII.3. MARCO CRONOLÓGICO

Hasta hace poco tiempo el asentamiento de *Valencina de la Concepción* apenas había tenido seriaciones crono-culturales fiables a través de sistemas absolutos de datación. Desde postulados «histórico-culturales» tradicionalmente empleados en la Arqueología peninsular, se elaboraron para este asentamiento cronologías relativas desarrolladas a partir de lecturas estratigráficas y de seriaciones y analogías estilístico-tipológicas que no contemplan ni el contexto espacial ni las asociaciones entre artefactos, sino que se centran en cuestiones de descripción esteticista. Por otro lado, los impedimentos económicos asociados al modelo impuesto por la «Arqueología de Urgencia» (*ver supra*: VII.2) apoyaron la escasez de cronologías absolutas.

Los platos de borde almendrado registrados en *Valencina* se tomaron como fósiles directores del *Calcolítico Pleno* en el suroeste peninsular (Ruiz Mata, 1975a, b). En esta dinámica, se llegó a establecer una secuencia cultural estructurada en tres momentos en función del registro cerámico (Hunt y Hurtado, 1999: 290; Hunt, 2003: 145-146): 1) *Calcolítico Inicial* (con cazuelas carenadas y ausencia de platos y fuentes de borde engrosado); 2) *Calcolítico Pleno* (con presencia de los dos tipos de recipientes cerámicos ausentes en el período anterior); 3) *Campaniforme* o *Calcolítico Final* (cerámica campaniforme).

Hasta el desarrollo del proyecto de investigación sistemático llevado a cabo sobre el «barrio metalúrgico» (*ver infra*: VII.4.3), se disponía sólo de dos fechas absolutas para el III Milenio A.N.E. Estas muestras de carbón corresponden al proceso de colmatación de dos estructuras de El Cerro de la Cabeza, intervenido en 1976. La analizada por el Laboratorio del C.N.R.S. de París, procedente del nivel inferior del pozo nº 1 –donde fue hallado un «ídolo» antropomorfo de hueso−, dio una fecha de 3910 ± 110 BP (GIF, 4028); la estudiada por Teledyne Isotopes, registrada en el nivel superior conocido del pozo nº 31, indicó el 4050 ± 105 BP (I-10, 187). Estas fechas nos proporcionan unas dataciones calibradas de 2636 ± 162 A.N.E. y 2393 ± 158 A.N.E. (*CalPal 2007* (http://www.calpal-online.de – B. Weninger, O. Jörisch y U. Danzeglocke), en vez de una fecha tan moderna −2100/2000 a.C.− como habían considerado sus autores (Fernández Gómez y Oliva, 1980: 43, 1985: 117, 1986: 31). Estos valores son citados en diversas publicaciones sobre la Prehistoria Reciente, aunque a veces con criterios de calibración distintos en función de la fecha de publicación (Castro *et al.*, 1996: apéndice; García Sanjuán, 1999: 58; Hunt y Hurtado, 1999: 290; Hunt, 2003: 146; Nocete, 2001: 39; Rovira, 1998: 303). Para el II Milenio A.N.E. se obtuvo en un contexto doméstico de cerámica *Campaniforme* la fecha de 3380 ± 150 BP (UGRA-72) o 1430 ± 150 A.N.E. (Fernández Gómez y Oliva, 1985: 117); con posterioridad, Acosta (1995: 64) aportó la cifra 1900-1550 A.N.E., actualmente calibrada en 1707 ± 177 A.N.E. (*CalPal 2007* (http://www.calpal-online.de – B. Weninger, O. Jörisch y U. Danzeglocke).

La fijación cronológica del «barrio metalúrgico» (Sectores I, II, III, IV), junto con el área norte (*Sector V*), fue dirigida por el Grupo de Investigación *MIDAS III MILENIO A.N.E.* (HUM-610) para su realización en el Laboratorio de Uppsala (Suecia), en base a los convenios de colaboración establecidos con los responsables de las intervenciones

arqueológicas y con el Excmo. Ayuntamiento de Valencina de la Concepción, dentro del Proyecto de Investigación *PIGMALIOM 3* (HUM 2005-02841/HIST).

Algunas muestras se tomaron de madera de encina (*Quercus ilex*) registrada en el interior de las escorias halladas en los hornos de reducción (**Zanja MR 2** −base y colmatación− y estructuras **18**, **99**, **104**, **171**, **182**, **506**, **540**; **UC 14**, **UC 34**, **UC 223**); ello aseguraba muestras fiables, por su escasa esperanza de vida, y comparables en su homogeneidad arbórea y contextual. Para las estructuras sin restos de esta especie vegetal o para contrastar los resultados, se emplearon huesos largos de *Ovis aries / Capra hircus* registrados en contextos metalúrgicos (fig. VII.2): estructuras **77**, **125**, **188**, **500**, **505**, **508**, **513**.



Fig. VII.2. Fragmentos óseos registrados en contextos metalúrgicos.

Los resultados proporcionaron para el *Sector IV* un marco cronológico encuadrado en la primera mitad del III Milenio A.N.E. (Nocete *et al.*, 2008f: tabla 1, 2011a: tabla 1): entre el 2944 ± 57 A.N.E. (Ua 36025) (estructura **171**) y el 2500 ± 51 A.N.E. (Ua 36024) (estructura **188**). La única estructura posterior a la primera mitad del III Milenio A.N.E. fue la **104**: 2004 ± 82 A.N.E. (Ua 32043) o 2047 ± 37 A.N.E. (Ua 36023), en

función de la muestra (encina y hueso de ovicaprino, respectivamente). Por lo tanto, el «barrio metalúrgico» tendría un marco temporal ininterrumpido de unos 250 años, siempre que excluyamos esa estructura de período bastante más reciente relacionada probablemente con una producción metalúrgica de carácter doméstico.

Respecto a la cronometría del *Sector V* (Nocete *et al.*, 2008f: tabla 1, 2011a: tabla 1), las dataciones radiocarbónicas realizadas en las estructuras metalúrgicas **UC 34** y **UC 14** señalan una cronología del primer cuarto del III Milenio A.N.E.: cal. 2802 ± 81 A.N.E. y cal. 2730 ± 100 A.N.E., respectivamente. Nos encontramos, pues, con un contexto temporal paralelo al identificado en el *Sector IV*, verificando la extensión de este nivel de producción industrial hacia un ámbito espacial que supera las 10 hectáreas. Sobre estos suelos de ocupación se superponen varios niveles constructivos y funcionales cuya cronometría radiocarbónica señala la desmantelación del barrio artesanal y su sustitución por un espacio doméstico y funerario hasta la primera mitad del II Milenio A.N.E. (**UC 223**: 1558 ± 83 A.N.E.).

En total se obtuvieron 20 dataciones radiocarbónicas (^{14}C-AMS: Acelerator Mass Spectometry) del interior del «barrio metalúrgico» (Nocete *et al.*, 2011a: tabla 1). De estas estructuras, en un total de doce se identificaron huesos de animales que fueron analizados (tabla VII.1), calibrándose gracias al programa *CalPal 2007* (http://www.calpal-online.de − B. Weninger, O. Jörisch y U. Danzeglocke).

Ref. del laboratorio	Muestra	Área	Fase	Age BP	Calendar Age BP	68% range Cal BP	Calendar Age Cal BP
Ua 36025	Carbón (*Quercus ilex*)	171 (*Sector IV*)	I	4295 ± 55	4894 ± 57	4837 - 4951	**2944 ± 57**
Ua 36022	Hueso (*O/C*)	77 (*Sector IV*)	I	4235 ± 35	4784 ± 61	4723 - 4845	**2834 ± 61**
Ua 32886	Carbón (*Quercus ilex*)	34 (*Sector V*)	I	4215 ± 40	4752 ± 81	4671 - 4833	**2802 ± 81**
Ua 24557	Carbón (*Quercus ilex*)	99 (*Sector IV*)	I	4135 ± 45	4689 ± 96	4592 – 4785	**2739 ± 96**
Ua 32885	Carbón (*Quercus ilex*)	14 (*Sector V*)	I	4120 ± 40	4680 ± 100	4579 – 4780	**2730 ± 100**
Ua 32042	Carbón (*Quercus ilex*)	182 (*Sector IV*)	I	4105 ± 40	4668 ± 109	4558 – 4777	**2718 ± 109**
Ua 36028	Carbón (*Quercus ilex*)	505 (*Sector IV*)	I	4105 ± 40	4668 ± 109	4558 – 4777	**2718 ± 109**
Ua 36030	Hueso (*O/C*)	500 (*Sector IV*)	II	4030 ± 50	4525 ± 72	4452 - 4597	**2575 ± 72**
Ua 36027	Hueso (*O/C*)	508 (*Sector IV*)	II	4040 ± 35	4513 ± 54	4458 - 4567	**2563 ± 54**
Ua 36024	Hueso (*O/C*)	125 (*Sector IV*)	II	3985 ± 30	4470 ± 37	4432 - 4507	**2520 ± 37**
Ua 32043	Carbón (*Quercus ilex*)	104 (*Sector IV*)	IV	3620 ± 55	3954 ± 82	3872 - 4036	**2004 ± 82**
Ua 32887	Carbón (*Quercus ilex*)	223 (*Sector V*)	IV	3265 ± 75	3506 ± 83	3422 - 3589	**1556 ± 83**

Fig. VII.1. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: dataciones radiocarbónicas (C^{14}) calibradas a través del programa *CalPal 2007*.

VII.4. LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL ASENTAMIENTO

El asentamiento de *Valencina de la Concepción* representa uno de los más importantes recursos científicos existentes para el conocimiento de la Prehistoria Reciente en el sur peninsular.

VII.4.1. Paleoambiente

La aproximación de las condiciones paleoambientales pretéritas nos ayuda a establecer el marco físico en el que se desenvolvieron las actividades de sus habitantes. A nivel orográfico, *Valencina de la Concepción* y su entorno presentan unidades de relieve bien diferenciadas de Norte a Sur: la Campiña, de morfología llana, suaves ondulaciones, alomada a la cuenca del arroyo Pie de Palo y perteneciente al período Terciario (Mio-Plioceno); la Vega del Guadalquivir está conformada por tierras muy fértiles para cultivos muy variados, con rellenos cuaternarios recubiertos por un manto detrítico del Pleistoceno; el Escarpe del Aljarafe tiene origen terciario (Plioceno Inferior), suelos poco apropiados para usos agrícolas, predominando áreas de matorral y herbazales; por último, la plataforma o meseta elevada del Aljarafe, de la Era Terciaria (Plioceno Inferior), se constituyó como el lugar de preferencia para la ocupación humana.

A partir del máximo transgresivo flandriense, es decir, a principios del IV Milenio A.N.E., tuvo lugar la culminación de la primitiva configuración física, condicionada por la gran influencia hidrológica de los ríos Guadalquivir, Guadiamar y Pudio. La comunidad prehistórica que habitó *Valencina de la Concepción*, en definitiva, conoció un medio físico privilegiado, separada de las insalubres condiciones de las tierras bajas –peligro de inundaciones y probables plagas de insectos− y de los inestables terrenos del escarpe. Sus habitantes pudieron controlar, así, la riqueza y diversidad de los recursos existentes en el Valle del Guadalquivir desde la plataforma del Aljarafe. Al aprovechamiento de suelos potenciales se sumó la presencia de los cauces fluviales mencionados para su empleo como rutas primarias de transporte debido a su mayor seguridad, velocidad, traslado de cargas pesadas y menor mantenimiento de conservación respecto de las terrestres.

Este ambiente de fuerte presencia hidrológica y recursos pesqueros se completó con la cercanía del primitivo gran golfo marítimo Atlántico −conocido en la Antigüedad

como *Sinus Tartessii* y más tarde renombrado como *Lacus Ligustinus* por los romanos−, con una línea de costa situada hoy tierra adentro y al que desembocaba el río Guadalquivir, probablemente en las proximidades de Coria del Río. Esta bahía serviría como puerta de entrada-salida de productos y materias primas de origen atlántico y mediterráneo, esto es, procedentes del norte de África y el sur de Europa (Vargas, 2003, 2004a, b; Murillo, 2006).

En este contexto tuvo lugar el «Proyecto Geoarqueológico de las Marismas del Guadalquivir» (Arteaga y Roos, 1995). Por un lado, se reconstruyó la línea costera flandriense en la bahía holocena del Bajo Guadalquivir, situándose en la cota actual de los 10 metros sobre el nivel del mar. Por otro, el impacto antrópico o proceso de colmatación que propició la formación del actual paisaje de las Marismas y su entorno tendría lugar principalmente a partir del c. 3300 a.C. (Arteaga y Roos, 1995). El proceso de sedentarización que conllevó la necesidad de suelos productivos para el desarrollo de actividades agrícola-ganaderas se tradujo en la regresión de los ecosistemas del paisaje natural en beneficio de los suelos socio-históricos. Según estos autores, y a pesar de la inexistencia de dataciones para estas fechas, desde el 3300-3000 a.C., uno de los principales focos de *nuclearización poblacional* se situaría entre Los Alcores y el Aljarafe sevillano, configurándose entonces un *nudo de confluencias* con seis futuras rutas históricas: onubenses, de Extremadura, del Guadalquivir, de la Campiña, gaditanas y marítimas (Arteaga y Roos, 1995).

Por otro lado, las formaciones de bosque mediterráneo del ámbito del Aljarafe serían bastante más numerosas que en la actualidad, compuestas de encinas (*Quercus ilex*), alcornoques (*Quercus suber*) y acebuches (*Olea europaea*), junto con diversas especies arbustivas: lentisco (*Pistacia lentiscus*), jara (*Cistus ladanifer*), romero (*Rosmarinus officinalis*), aulaga (*Genista anglica*), etc. (Vargas, 2004b: 17-18). No obstante, la secuencia palinológica en el denominado como «Barrio Metalúrgico» aportó un paisaje fuertemente alterado o antropizado, esto es, con valores elevados de especies herbáceas (Brassicaceae, *Plantago*, Ligulifloras, Tubifloras, Poaceae, *Chenopodium*, *Apiaceae*, *Cerealia…*) destinadas predominantemente a pasto y cultivo. La vegetación circundante al yacimiento (estrato arbóreo y arbustivo) estaría formada por elementos del Bosque Mediterráneo: *Juniperus communis*, *Pinus*, *Quercus* y *Olea*, fundamentalmente (Nocete *et al.* 2008: 718; Llergo y Ubera, inédito).

VII.4.2. *Valencina de la Concepción*: un centro primado

El conocimiento del medio físico descrito, junto con la revisión de las numerosas intervenciones arqueológicas emprendidas hasta la actualidad, ha facilitado la aparición de una serie de hipótesis acerca del ámbito ocupado por el yacimiento prehistórico de *Valencina de la Concepción*. Todas ellas parten de un tronco común que establece una división entre el poblado y la necrópolis (Vargas, 2004c: 132). La primera y la segunda propuesta sólo se diferencian en relación a la extensión ocupada por el poblado: amplia (Santana, 1993: 549) o más restrictiva (Ruiz Moreno, 1996: 41).

La tercera conserva un patrón organizado en función de la segregación jerarquizante de los espacios sociales, incorporando una ordenación tripartita: 1) el *área del poblado*, localizada en el noroeste del asentamiento, se constituiría como el centro de poder que agruparía el control económico-social y político a nivel macroterritorial; 2) el *área intermedia* sería la depositaria de los excedentes agropecuarios −suelos de pastos y campos de silos− acumulados y administrados por el centro de poder para el cambio y acceso al consumo; 3) el *área funeraria*, entre el poblado y el territorio, reflejaría la segregación social del centro de poder en función del modelo de enterramiento (Arteaga y Cruz-Auñón, 1999a: 591, 597-598).

La actual «Carta Arqueológica Municipal de *Valencina de la Concepción*» establece, por su parte, una división entre el *Área de Ocupación Habitacional y Productiva* (235,6 ha) y el *Área Exclusiva de Necrópolis* (233,2 ha) (Vargas, 2004a, b, c). La primera concentrada en el actual casco urbano; la segunda al sureste de la anterior, sobrepasando los límites del término municipal de Valencina hasta alcanzar la localidad de Castilleja de Guzmán (Vargas, 2004b). No obstante, investigaciones recientes han puesto en duda esta férrea estructuración tras la aplicación de diferentes métodos estadísticos (Costa *et al.*, 2010: 103-104).

Respecto a sus dimensiones, las estimaciones son diversas en función del Equipo Investigador; no obstante, todas vienen a reforzar la incuestionable espectacularidad del asentamiento. Así, a pesar de que no siempre se lleva a cabo una división entre el sector funerario del habitacional, existen diferentes propuestas: 100 ha (Ruiz Mata, 1975b: 140), 150 ha (Nocete *et al*., 2005c: 66) o 220 ha (Ruiz Moreno, 1996: 38) para el poblado; 300 ha (Martín de la Cruz y Miranda Ariz, 1988: 38; Santana, 1993: 548; García Sanjuán y Hurtado, 1997: 140; García Sanjuán, 1999: 57; Orihuela, 1999: 192; Hunt, 2003: 145; Hunt y Hurtado, 1999: 287), 360 ha (Murillo, 2006: 17), 300-400 ha

(Costa *et al.*, 2010: 89 y 106) o 468,8 ha (Vargas, 2004a: 86, b: 27, c: 141) en total. Las cifras referidas hacen mención a la superficie general ocupada a lo largo del III Milenio A.N.E., no estando habitada toda esta extensión de forma simultánea; con el tiempo, el poblado iría desplazándose horizontalmente por toda esta área sin la superposición de estructuras. Se trataría, pues, de un modelo de ocupación dispersa en vez de una concentración del hábitat.

El *Área de Ocupación Habitacional y Productiva* se articularía conforme a dos grandes unidades: 1) estructuras domésticas (cabañas) para el consumo de alimentos y el descanso; 2) estructuras productivas (silos de almacenaje, actividad metalúrgica, talleres artesanales –industria ósea, marfil, etc.− o cercados para el ganado) situadas alrededor de las primeras, en número mucho más elevado y cubriendo una extensión de terreno bastante superior (Vargas, 2004a: 85). Dentro de estas últimas estructuras nos encontramos con el primer sector industrial registrado en este asentamiento prehistórico dedicado a la producción metalúrgica (Nocete *et al.*, 2008f).

Conforme a parámetros de evaluación poblacional en relación a la superficie ocupada, cabría suponerle según algunos autores unos 2.000 habitantes en el período de máxima extensión del poblado (Pellicer, 1996: 89; Vargas, 2004a: 86; Murillo, 2006: 106), siempre y cuando se acepte para los hábitats no fortificados de superficie muy grande del Suroeste (50-100 ha), durante el período c. 3200-2100 A.N.E., una población de 500-1.000 habitantes (García Sanjuán y Hurtado, 1997: 140). Esta cifra sería aún mayor si nos atenemos a los criterios de estimación poblacional −200 habitantes por ha− para los asentamientos del *Calcolítico* del Sureste, aunque los poblados de esta zona geográfica tendrían una media de sólo 1,53 ha (Chapman, 1991: 220). Las hipótesis más restrictivas para el Área de Hábitat de *Valencina de la Concepción* −150 ha− implicaría por lo tanto una población muy elevada y desorbitada: 30.000 habitantes; sin embargo, el espacio con presencia de cabañas en un período cronológico concreto sería bastante más reducido (ver *supra*: VII.3). Por esta razón, no podemos aportar validez a esta cifra debido a la inexistencia tanto de suficientes seriaciones cronológicas como de adecuados estudios microespaciales que la corroboren.

El conjunto de estructuras arqueológicas del *Área de Ocupación Habitacional y Productiva* −en la actualidad se muestran colmatadas como basureros de vertidos prehistóricos, encontrándose fragmentos cerámicos, líticos, huesos de animales, artefactos de cobre, etc.− lo constituyen construcciones excavadas en el subsuelo:

- **Estructuras de habitación y consumo (cabañas** o **fondos de cabañas)**. Fueron construidas con barro y ramajes sobre las margas miocenas-pliocenas, presentando morfología y dimensiones variables; su individualización se manifiesta gracias a su disparidad de fisonomía −formato polilobular− respecto al resto de estructuras, su dimensionado, la detección de huellas de postes o la localización de elementos muebles «in situ», como grandes vasijas de almacenamiento (Vargas, 2004a, b; Vargas y Sagrera, 2007). En estas estructuras se encuentran vertidos de materiales prehistóricos muy diversos: restos óseos de fauna doméstica (*Bos taurus*, *Sus domesticus*, *Ovis aries*, *Capra hircus*…) y salvajes (*Cervus elaphus*, *Oryctolagus cuniculus*…), moluscos (*Venerupis decusata*…), semillas de cereales (*Hordeum vulgare*…) y leguminosas (*Vicia faba*…), etc. (Nocete *et al.*, 2008f: 719).
- **Estructuras metalúrgicas (hornos / instalaciones)**. En el «barrio metalúrgico» se documentaron numerosas estructuras con formato circular, oval o geminadas: diámetro entre 0,90 y 1,30 m; profundidad entre 0,40 y 0,60 m. Sus paredes y bases se encuentran alteradas térmicamente. Sus contextos se reducen a la presencia de minerales y escorias de cobre, así como restos de artefactos relacionados con las actividades metalúrgicas (toberas, crisoles, martillos metalúrgicos, etc.) y hornos de fundición para la reducción del mineral (Nocete *et al.*, 2008f: 719, 2011a: 3283-3284).
- **Estructuras de producción artesanal (marfil y hueso)**. En el *Sector V* del «barrio metalúrgico» apareció una estructura (**UC 402**) de tendencia oval con una dimensión máxima de 3,33 m (eje N-S) y 1,96 m (eje E-O). Se trata de una construcción donde la concentración de restos de marfil apunta a la existencia de un taller de este material en la propia cabaña o en sus inmediaciones: restos de talla, materia prima y productos desechados de elefante asiático (*Elephas maximus*) atestiguan este uso; además, apareció una sierra de cobre bien conservada asociada a la producción ebúrnea. Alrededor de este conjunto apareció una gran concentración de artefactos de hueso fragmentados, como alfileres o agujas (Vargas *et al.*, 2010: 3344, e.p.) (*ver infra*: VII.5.1.12; VII.5.6.1).
- **Estructuras para el abastecimiento de aguas (pozos)**. Son de forma cilíndrica de alrededor de 1 metro de diámetro y hasta 10 metros de profundidad,

conservando en algunos casos un sistema de oquedades contrapuestas que permitiría bajar y subir por estas estructuras para el aprovechamiento de los recursos subterráneos –presencia de manantiales naturales− como fuente de abastecimiento hídrico (Vargas, 2004a, b,).

- **Otras estructuras (¿silos?)**. La inmensa mayoría de las construcciones con planta circular −con la base más ancha que la boca− han sido interpretadas tradicionalmente como silos vinculados a una serie de factores de índole económica derivados de la explotación agropecuaria y la acumulación de excedentes (Vargas, 2004a, b; Vargas y Sagrera, 2007). No obstante, en la mayoría de los casos estas estructuras se han agrupado bajo esta funcionalidad sin aportar evidencias de restos de cereales o leguminosas conservadas en su interior.
- **Zanjas** o **fosos**. Suelen presentar planta lineal o ligeramente sinuosa, y perfil de sección en V o U. Se han vinculado habitualmente a la construcción de trincheras de cimentación, a cuestiones defensivas o a una funcionalidad de tipo hidráulica para la estanqueidad del almacenaje cerealístico en los silos (Vargas, 2004a, b; Vargas y Sagrera, 2007).

El análisis del registro arqueológico asociado a estas estructuras permite acercarnos a la funcionalidad y conductas sociales acontecidas en el interior de *Valencina de la Concepción*. Desde el comienzo de las intervenciones, en el *Área de Ocupación Habitacional y Productiva* se han llevado a cabo −en mayor o menor medida y bajo postulados desde la «Arqueología Histórico-Cultural» hasta corrientes de tendencia marxista− estudios de los materiales prehistóricos recuperados, los cuales afectan prácticamente a todos los ámbitos socioeconómicos e ideológicos: artefactos cerámicos, líticos y metálicos; metalurgia; marfil; fauna; antropología física; «ídolos» sobre hueso animal, cerámica y piedra (Costa *et al.*, 2010: 89).

A pesar de que recientemente algunos investigadores han criticado los postulados que consideran a *Valencina de la Concepción* como un auténtico centro político del Valle del Guadalquivir durante el III y el II Milenio A.N.E., en función de determinados análisis cuantitativos (Costa *et al.*, 2010), en este trabajo expondremos esos planteamientos teóricos. Estas interpretaciones, con ciertos matices y hasta la fecha, han sido defendidas por la mayoría de prehistoriadores y arqueólogos. Así, pues, este poblado se constituiría como un auténtico centro nuclear de un importante territorio del

suroeste peninsular (Ramos Muñoz, 1991-1992: 43). La ordenación del territorio y la formación de la «Sociedad Clasista Inicial», definida en el Valle del Guadalquivir desde los inicios del IV Milenio A.N.E., culminaría en las diversas formas de jerarquización entre los asentamientos, consolidándose los primeros centros de carácter comarcal a inicios del III Milenio A.N.E.: el denominado *territorio modular prístino del Valle del Guadalquivir* (Nocete, 2001: 81).

Las causas de este conflicto, aunque tiene sus efectos en el territorio, parecen articularse en los mecanismos de control de la fuerza de trabajo gracias a la concentración de un previo y disperso poblamiento mediante la primacía de conductas disuasorias y coercitivas. A lo largo del III Milenio A.N.E. tiene lugar un doble acontecimiento: 1) la desaparición de los grandes emplazamientos del piedemonte subbético (*Martos*) y de la vega del Guadalquivir (*Licurgo*, *Los Pozos*); 2) la ubicación de nuevos asentamientos en las campiñas occidentales (caso de *Valencina de la Concepción*) con una nueva forma de organización social: control estratégico del territorio −afectará a miles de kilómetros cuadrados−, fuertes aglomeraciones demográficas e intensificación cerealera en el secano (Nocete, 2001: 81-84).

El gran asentamiento de *Valencina de la Concepción* se conformaría por entonces como un *territorio primado* que reprodujo las relaciones de dependencia y hegemonía de los primeros centros territoriales de concentración poblacional del Valle del Guadalquivir que materializaron la reproducción de la «Sociedad Clasista Inicial» (Nocete, 1989; Nocete, 2001: 95-96). La «periferia central», en la cual se encontraría *Valencina*, estaría integrada por un armazón encadenado y creciente de niveles de jerarquización espacial: *territorio modular secundario*, *territorio modular disimétrico*, *territorio jerarquizado* y *territorio primado* (Nocete, 2001: 93).

A partir del segundo cuarto del Tercer Milenio A.N.E., *Valencina de la Concepción* se constituiría como el mayor asentamiento de todo el Valle del Guadalquivir y también del resto de la península ibérica (Nocete, 2001: 95). Este asentamiento ha sido denominado como un enorme centro de poder, núcleo capital, centro matriz o centro económico e ideológico (e.g., Escacena *et al.*, 1996: 29; García Sanjuán y Hurtado, 1997: 146; Cruz-Auñón y Arteaga, 1999: 605; Arteaga y Cruz-Auñón, 2001: 643) que gestionó un territorio sobre una extensa área del Valle del Guadalquivir (Ruiz Mata, 1983: 192; Arteaga y Cruz-Auñón, 1999a: 591, 597; Ramos Muñoz, 1991-1992: 43) para la apropiación, explotación y distribución de múltiples recursos a través de

medidas coactivas y coercitivas que sustentarían un determinado ordenamiento ideológico (Pajuelo y López Aldana, 2001: 244).

Su ubicación en la salida del antiguo estuario del Guadalquivir y su proximidad a áreas de aprovisionamiento de recursos minero-metalúrgicos del Sur y Oeste lo convirtieron en una importantísima *puerta de entrada* de productos y materias primas a nivel tanto regional (circulación oeste-este de recursos mineros críticos, como variscita, cobre, chert, sílex, mármol, etc.) como suprarregional/transcontinental (control de los circuitos norteafricanos de productos como el marfil) (Nocete, 2001: 96, 115).

El asentamiento de *Valencina de la Concepción* se caracterizó también por su gran capacidad de acumulación de excedentes agrarios, la movilización de una ingente fuerza de trabajo y su complejo trazado con una división espacial y técnica del trabajo en diferentes sectores económicos. Por otro lado, la estructuración social de profundas disimetrías entre sus miembros conllevó la existencia en la Necrópolis de enterramientos en grandes, medianas y pequeñas tumbas asociadas a sus ancestros, junto con otras inhumaciones sin ningún miramiento rellenando fosos, cabañas o «silos» en desuso (Arteaga y Cruz-Auñón, 1999a: 591). Estos enterramientos secundarios, junto con aquellos cadáveres que no han dejado ni siquiera huella, nos ofrecen una sociedad con posibles relaciones de esclavitud e incluso formas prístinas de adhesión asimétrica o clientelares vinculadas a las clases dominantes (Nocete, 2001: 99).

No obstante, la red de jerarquización del Valle del Guadalquivir del III Milenio A.N.E. (*centro/periferia central*), liderada por *Valencina de la Concepción*, se vio interrumpida en torno al 2500/2400 A.N.E., coincidiendo con el desmantelamiento de su «barrio metalúrgico». A inicios de la segunda mitad del III Milenio A.N.E. tuvo lugar el inicio del colapso de la *periferia minera occidental* con el abandono del asentamiento de *La Junta de los Ríos* (c. 2400 A.N.E.) y la desaparición de la producción metalúrgica intensiva en «factorías» (Ladera Sur-Área Hornos) en el poblado de *Cabezo Juré* (c. 2300 A.N.E.); a su vez, el desarrollo de la *periferia minera oriental* –contextos de «talleres» metalúrgicos en niveles domésticos con la presencia de hornos, crisoles, toberas, etc.− coincidiría en estas últimas centurias del III Milenio A.N.E. con la intensificación de la explotación agraria en el interior del Valle del Guadalquivir (Nocete *et al.*, 2011a: tabla 2). A finales del III Milenio A.N.E. se produciría un complejo proceso político de fragmentación y reordenación territorial, con la traslación de los centros políticos hacia el interior del Valle del Guadalquivir. La nueva sociedad clasista, cuya primacía política la ostentará los *Alcores de Carmona*, se

caracterizará por un control directo de la fuerza de trabajo interna (Nocete, 2001: 136, 142-149).

VII.4.3. Marco contextual: el «barrio metalúrgico»

VII.4.3.1. Valoraciones generales

El espacio definido como «barrio metalúrgico» lo conforman cinco Sectores (I, II, III, IV y V) ubicados en el sureste del casco urbano de Valencina de la Concepción (fig. VII.3).

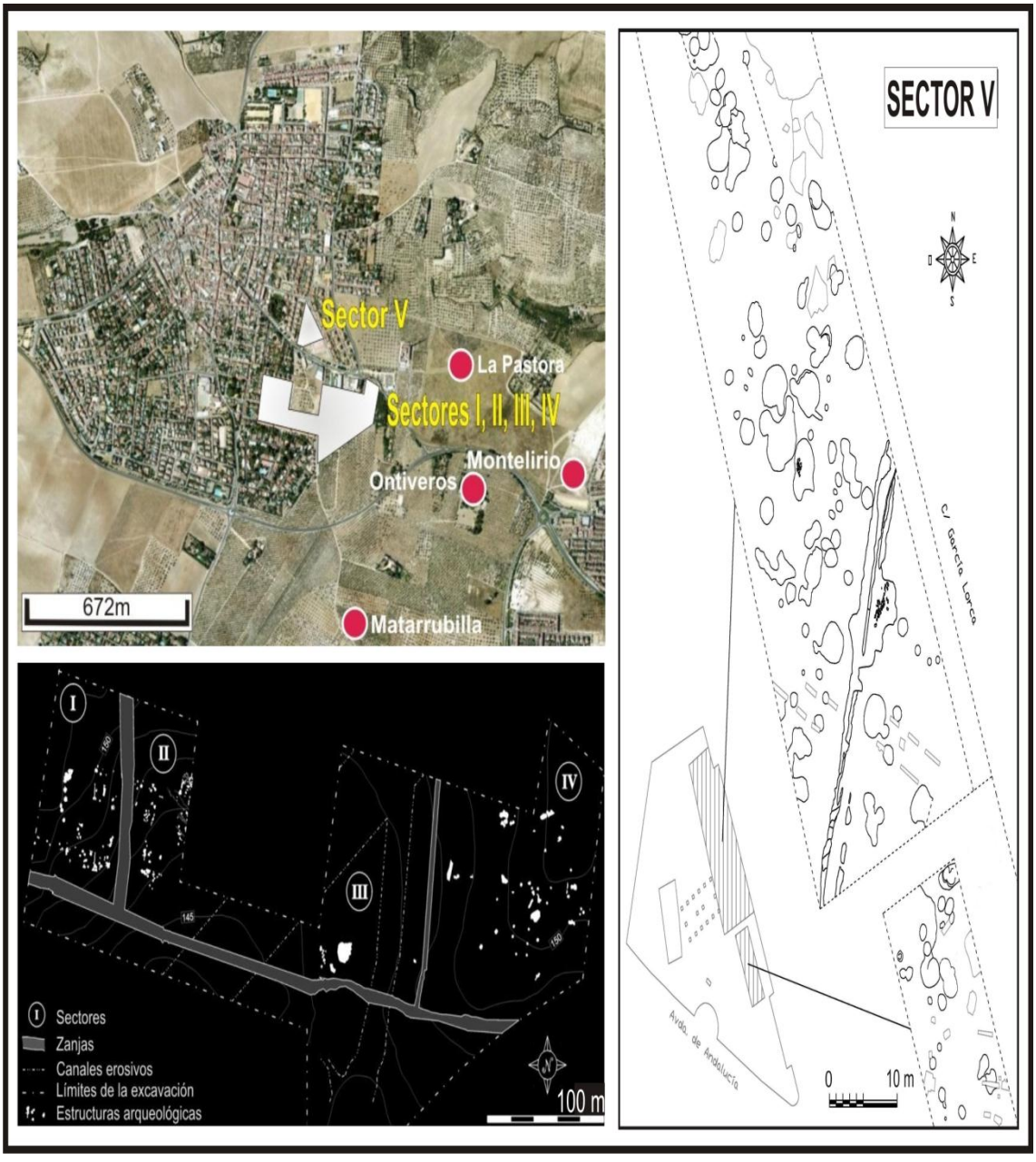


Fig. VII.3. Ubicación del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*.

Los cuatro primeros sectores se articularon en el denominado por el Excmo. Ayuntamiento de Valencina de la Concepción como Plan Parcial "Matarrubilla", articulado en *Sector Residencial 1, Polígonos 1 y 2, Sector Residencial 2 y Sector Industrial y Comercial* (Queipo de Llano, 2010: 3207); mientras tanto, el *Sector V* englobó los trabajos desarrollados en los terrenos de la antigua finca "La Horca" (Vargas *et al.*, 2010: 3340).

Sobre el Plan Parcial "Matarrubilla" se emprendieron una serie de intervenciones arqueológicas en los años 2001, 2003 y 2004 sobre una superficie total de 88.162 m^2 en dos áreas anexadas («Urbanización Valencina Parque» y «Urbanización Nueva Valencina»), registrándose en total 198 estructuras prehistóricas concentradas en cuatro Sectores (I, II, III, IV) divididos por fosos (Nocete *et al.*, 2008f: 718). El principal foso presenta un eje prácticamente lineal de más de 500 metros de longitud, dirección Este-Oeste, una anchura de entre 4,50 y 7 metros, una profundidad máxima de 2,40 metros, una sección en V y colmatado por un proceso de abandono y su utilización de vertedero (Queipo de Llano, 2004, 2010); transversalmente desembocan en él otros dos de menor entidad (150 metros de longitud cada uno), compartimentando de modo claro el conjunto del espacio analizado (fig. VII.3).

El *Sector V*, ubicado en la actual «Urbanización La Alcazaba» −a unos 200 metros al norte de los sectores restantes− se intervino entre 2005 y 2006 (fig. VII.3). La secuencia aquí es más amplia y compleja, apareciendo estructuras de habitación y consumo, producción, almacenamiento, combustión metalúrgica y enterramientos datados en el III Milenio A.N.E. (Vargas, 2007; Nocete *et al.*, 2008f: 720; Vargas *et al.*, 2010).

VII.4.3.2. Urbanización «Valencina Parque» y «Nueva Valencina»

El *Sector Residencial 2* (*Sector III*) y el *Sector Industrial y Comercial* (*Sector IV*) fueron objeto de sendos proyectos de obra para la construcción de una urbanización de nueva planta, «Urbanización Nueva Valencina», así como de un Polígono Industrial y de un Centro Comercial. En este contexto se articularon dos excavaciones arqueológicas realizadas durante el año 2003 y 2004 sobre el *Sector III* y el *Sector IV*, respectivamente (fig. VII.4).



Fig. VII.4. Estructuras de los Sectores III y IV del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*.

Estas intervenciones supusieron la ampliación del área intervenida sobre el *Sector Residencial 1 – Polígonos 1 y 2* (*Sector I* y *II*), llevada a cabo en 2001 sobre otro solar destinado a la construcción de la llamada «Urbanización Valencina Parque». Durante ese año tuvo lugar una Intervención Arqueológica de Urgencia, consistente en el Control y Seguimiento Arqueológico de movimiento de tierras, y una Excavación Arqueológica Extensiva. Estas intervenciones identificaron evidencias de carácter arqueológico atribuibles tanto a la Prehistoria reciente (III Milenio A.N.E.) como hallazgos tardorromanos y alto medievales (Queipo de Llano, 2002).

El *Sector IV* (17.349 m^2), el más oriental y periférico, es el más destacado, tanto por su delimitación espacial −definida por zanjas− como por su extenso desarrollo temporal, el cual posibilita una completa exploración diacrónica (Nocete *et al.*, 2008f: 721). La excavación arqueológica manifestó la existencia de una diversidad y complejidad de evidencias prehistóricas, en función de su formato, tamaño y registros materiales: *estructuras de habitación y consumo (cabañas o fondos de cabañas)*, *estructuras metalúrgicas (hornos e instalaciones)*, *pozos* y *zanjas o fosos* (Nocete *et al.*, 2008f: 718-719, 2011a: 3284).

En el interior de este Sector se registraron un conjunto de 45 estructuras: **99**, **104**, **125**, **171**, **182**, **191**, **194**, **500**, **505**, **508**, **513**, **540** (hornos); **77A**, **102**, **103**, **105**, **106**, **188**, **189**, **506**, **507**, **509** (instalaciones metalúrgicas); **516** (¿almacenamiento de mineral?); **77B** (estructura de habitación y consumo) (Nocete *et al.*, 2011a: 3284); **37** (pozo); otras estructuras prehistóricas de tendencia circular y funcionalidad indeterminada: **71**, **72**, **190**, **193**, **501**, **504**, **512**, **514**, **517**, **521**; estructuras recientes: **2**, **48**, **73**, **91**, **100**, **101**, **515**, **518** (plantones de olivo); **519** (zanja para el riego y el drenaje del olivar actual); **20**, **22** (fosas actuales para el vertido de las basuras generadas por el cementerio municipal) (Queipo de Llano, 2004, 2010).

La actividad metalúrgica (Fase I y II) se configuró como el único sector productivo especializado en esta área del asentamiento, tal y como se denota a través del registro material (hornos, minerales de cobre, toberas, crisoles, molinos, percutores, morteros, batanes, pinzas), organizada mediante una división espacial y técnica del trabajo. Este lugar se dispone, además, aprovechando la dirección de los vientos dominantes (SO-NE), con lo que se aislaba al poblado de la contaminación generada (Queipo de Llano, 2010: 3214), tal como ocurrió en el caso del asentamiento de *Cabezo Juré*, especializado en la producción minero-metalúrgica.

Se registró, mediante un análisis contextual y espacio-temporal, un proceso tecnológico en las estructuras que implica cinco fases del proceso productivo, siguiendo un complejo y eficiente sistema: 1) aprovisionamiento y almacenamiento de materias primas, hallándose un total de 14.224 gramos de mineral de cobre procedente de una distancia que supera incluso los 30 km, en función de los resultados de los análisis de isótopos de plomo ($^{206}Pb/^{204}Pb$, $^{207}Pb/^{204}Pb$, $^{208}Pb/^{204}Pb$) (Sáez *et al.*, 2004; Nocete *et al.*, 2005d: 61, 2008d); 2) reducción mecánica del mineral desarrollada al aire libre a través de grandes molinos y molederas de piedra para facilitar el tratamiento posterior; 3) reducción térmica, bajo un formato homogéneo de estructuras de combustión u hornos circulares excavados en el suelo, con la conservación de fragmentos de minerales térmicamente alterados y escorias, y ventilados con toberas, empleándose maderas procedentes de bosques de encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota* / *Quercus rotundifolia*) y olivo silvestre (*Olea europaea*); 4) refinamiento del cobre, gracias al vertido directo del mineral desde los hornos a los crisoles, con el apoyo de grandes hojas/pinzas de caliza y rocas volcánicas a temperaturas superiores a 1.000ºC (el cobre funde a 1.054ºC); 5) manufacturación de artefactos metálicos, registrándose exclusivamente productos para el ámbito doméstico: hojas de cuchillos, escoplos, punzones, agujas, anzuelos, sierras, etc. (Nocete *et al.*, 2008f).

Los análisis metalográficos de los artefactos, procedentes tanto del *Sector IV* como de otros (Sectores I, II y III), fueron sometidas a análisis textural y composicional, estudio microestructural y evaluación de las propiedades mecánicas de los productos por un miembro de nuestro Grupo de Investigación (Bayona, 2008a; Bayona *et al.*, 2010). Las técnicas del trabajo del metal combinaron tratamientos térmicos y mecánicos en el 92% de las muestras. La fórmula más completa y eficiente: fundición + forja en frío + recocido + forja final (F+FF+R+FF), considerada tradicionalmente como de uso posterior (*Bronce Medio*), fue empleada en el 42% de los casos. Tuvo lugar, en síntesis, complejos tratamientos de facturación, los cuales también fueron conocidos en otros asentamientos del III Milenio A.N.E. en el suroeste peninsular: *Cabezo Juré* y *La Junta de los Ríos* (*ver supra*: V.4.2; VI.4.3.1).

Los artefactos cerámicos de los Sectores I, II, III y IV asociados a la metalurgia del cobre (dos centenares de fragmentos de crisoles y una treintena de toberas) también fueron estudiados por otro miembro del Grupo de Investigación *MIDAS III MILENIO A.N.E.*, esta vez mediante una metodología basada en un análisis textural, petrográfico, químico y mineralógico sobre un conjunto representativo. Las conclusiones aportadas

son las siguientes (Inácio *et al.*, 2010a, 2011): 1) empleo de materias primas de ámbito local para ambos artefactos, mientras que los recipientes cerámicos de uso doméstico procederían de una distancia superior a los 6 kilómetros; 2) mayor resistencia al choque y a los cambios térmico de los crisoles frente a las toberas, debido a la incorporación de materia orgánica y pequeños fragmentos de crisoles molidos (chamota); 3) las toberas serían sometidas a unos 800/850ºC, mientras que se estima para los crisoles unas temperaturas en torno a 950/1050ºC como consecuencia de su empleo en la fundición de cobre.

VII.4.3.3. Urbanización «La Alcazaba»

Las actividades arqueológicas emprendidas entre 2005 y 2006 se desarrollaron en la intersección de las calles García Lorca y Avenida de Andalucía, junto a la línea de edificación de las traseras de las viviendas de la calle Gloria Fuertes, y contiguo al nuevo depósito de agua. La parcela −7.650 m^2 de superficie total e intervención arqueológica sobre más de 2.000 m^2− se vio afectada por la construcción de una edificación con planta de "L" para la ubicación de las aulas y el gimnasio, mientras que el resto de la parcela se emplearía para instalaciones al aire libre de uso compartido y zonas verdes. En estos últimos espacios se planteó la creación de un ámbito de musealización para suplir la actual carencia de zonas visitables del poblado prehistórico, a lo cual puede favorecer tanto su titularidad pública como su localización en el tránsito hacia el dolmen de La Pastora (Vargas *et al.*, 2010: 3340, 3342).

El registro arqueológico en la parcela del nuevo I.E.S. de Valencina aportó tanto estructuras prehistóricas como contemporáneas. Tienen una superficie media inferior a los 10 m^2 (fig. VII.5) y se articula conforme a tres grandes unidades de intervención (Vargas, 2007; Vargas *et al.*, 2010: 3343):

- ***Área A***. Correspondiente al rectángulo ocupado por el edificio principal del I.E.S. Se trata de un sector −80 m de longitud, 27 m de anchura y 2.000 m^2 de superficie− donde se ha efectuado una excavación en extensión en todos sus sectores: septentrional, central y meridional, aportando un centenar de estructuras.
- ***Área B***. Comprende un ala adosada al ***Área A***, la correspondiente al gimnasio. En este ámbito se han realizado 16 sondeos de valoración estratigráfica

correspondientes a otros tantos pozos de cimentación del edificio; tienen planta cuadrangular y unas dimensiones de 1,60 metros de lado. Los sondeos en los que se documentó alguna evidencia arqueológica se corresponde con los números **1**, **2**, **5** (donde se individualizó la **UC 322**) y **15**.

- ***Área C***. Se trata de todo el espacio restante, asociado a espacios no edificados. Su nivel de afección es reducido, por lo cual las intervenciones arqueológicas se han dirigido para la creación de un ámbito de reserva para la investigación y posible musealización. Se divide en cuatro unidades de intervención: 1) unidad de intervención I −en el cuadrante occidental de la parcela−, donde no se alcanzó la cota de detección de evidencias prehistóricas; 2) unidad de intervención II −en el lateral Este de la anterior y solapada con la anterior−, localizándose dos estructuras de habitación o consumo (**UC 340** y **UC 345/350**); 3) sondeo de la unidad de intervención III −en el extremo meridional−, documentándose dos estructuras de almacenaje tipo «silo» (**UC 359** y **UC 358** –asociada a la anterior−) y el momento de ocultación de las estructuras prehistóricas, lo que en el Área A era muy complicado debido a la escasa conservación estratigráfica; 4) excavación extensiva de la unidad de intervención IV −en el extremo sureste de la parcela y en línea con el Área A−, en la cual los restos arqueológicos han quedado sellados por la superposición de los campos deportivos.

Junto con las estructuras prehistóricas, también es numerosa la presencia de elementos interfaciales contemporáneos relacionados con aperturas y construcciones recientes. Se disponen en el cuadrante sureste de la parcela, presentan plantas cuadrangulares y rectangulares, muestran pequeñas dimensiones y buena parte de ellos se agrupan mostrando alineaciones en dirección NO-SE. El conjunto de estructuras contemporáneas se localizan en los tres sectores del ***Área A***: septentrional (**UC 48**), central (**UC 16**, **UC 17**, **UC 22**, **UC 23**, **UC 24**, **UC 30**, **UC 66**, **UC 87**) y meridional (improntas de anclaje de cercados o vallados para el ganado en dos grupos de zanjas: **UC 229, UC 245, UC 233, UC 237** y **UC 239**; **UC 253, UC 257, UC 259, UC 261, UC 263** y **UC 292**). En la U.I. del ***Área C*** también se registraron diversas estructuras contemporáneas (**UC 370**, **UC 374**, **UC 377**, **UC 378**, **UC 380**, **UC 385**, **UC 389**, **UC 390**, **UC 393**, **UC 395**(?), **UC 399**, **UC 401**, **UC 407**, **UC 417**, **UC 425**, **UC 427**, **UC 429**, **UC 431**, **UC 439**, **UC 443**, **UC 447**, **UC 463**, **UC 465**, **UC 469**, **UC 471**, **UC 480**, **UC 482**).

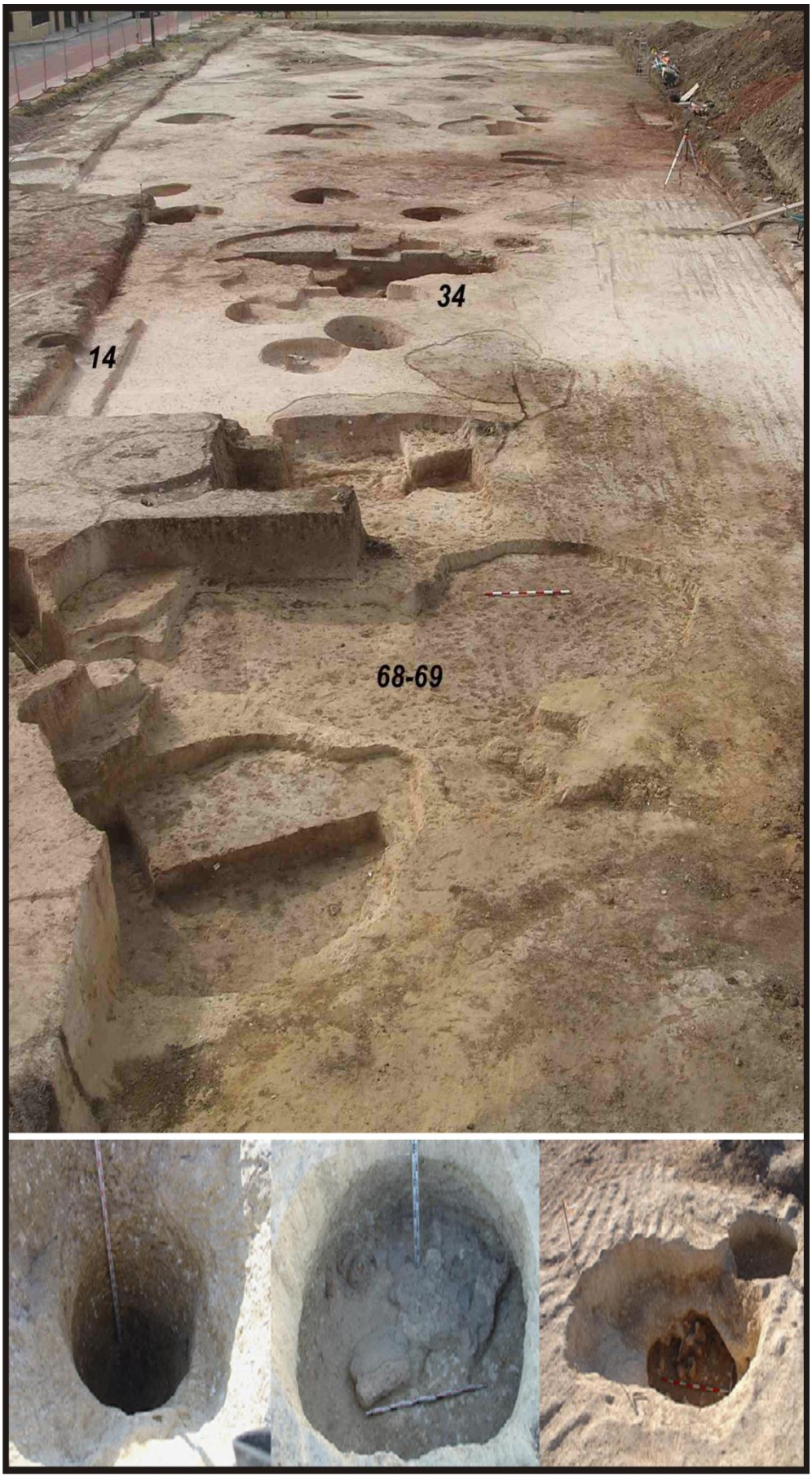


Fig. VII.5. Estructuras del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*.

En relación a las construcciones de cronología prehistórica, podemos distinguir varios grupos en los que la concordancia de características deposicionales o morfológicas suponen un factor discriminador. Las estructuras no suelen superar las 20 unidades minero-metalúrgicas −con medias que se sitúan por debajo de cinco−, frente a una alta densidad e incluso superposición de estructuras de combustión en el *Sector IV*. No obstante, en el sector septentrional del ***Área A*** se disponen tres estructuras metalúrgicas con una alta concentración de escorias y mineral parcialmente reducido, fragmentos de crisoles, toberas y algunos fragmentos de artefactos de cobre (Vargas, 2007: 19-29; Vargas *et al.*, 2010: 3343-3344, 3350-3351):

- **UC 14** (Fase I: horno). Es una construcción de pequeño tamaño (1,09 m de longitud, 0,98 m de anchura y 33 cm de altura conservada) realizada mediante la excavación de una fosa de tendencia oval en el sustrato natural. Las huellas de termoalteración en toda su superficie interior la vinculan a un horno de combustión con 198 unidades minero-metalúrgicas. En el tramo más cercano a la base surgen dos significativos segmentos de círculo que se adosan simétricamente a los lados norte y sur, y cuya funcionalidad parece remitirnos a ensanches laterales para insuflar aire al horno. La parte puramente constructiva de esta estructura se ha conservado en la mitad septentrional, donde se puede observar la presencia de restos del revoco realizado con la misma arcilla del terreno, mientras que en la otra parte se aprecia el derrumbe de la parte emergente realizada también con material arcilloso y cañas, cuyo detritus ha podido documentarse en el registro interior. A pesar de las complicaciones técnicas, se procedió a la consolidación previa y posterior extracción del horno de la UC 14 para ulteriores investigaciones y su musealización (Vargas *et al.*, 2010: 3348-3349).
- **UC 34** (Fase I: instalación). Nos mostró una superficie polilobular de 26,50 m^2 con una zona de almacenaje en el extremo oeste y 103 unidades minero-metalúrgicas. El sustrato natural iba apareciendo a diferentes alturas, aportando diferentes ámbitos de ocupación con accesos mediante rampa y escalones. En la zona central se registró un hueco que podría interpretarse como la huella de un poste para la sujeción de la cubierta de la estructura.
- **UC 68/69** (Fase I/II: instalación). Es un conjunto de plantas polilobulares (48,80 m^2) complejas con superficies a distintos niveles y ámbitos diferenciados, como

las dos hornacinas de carácter cuadrangular excavadas en los limos naturales de la UC 69, junto con una especie de poyete corrido en su mitad occidental. Se registraron en su interior 41 unidades minero-metalúrgicas.

- En el Área A nos encontraríamos también con otras estructuras metalúrgicas en función de su registro arqueológico (Nocete *et al.*, 2011a): **UC 133** (Fase I/II: horno), **UC 161** (Fase I/II: horno), **UC 249** (Fase I/II: horno). La **UC 223** sería una estructura de habitación y consumo con actividad metalúrgica en los últimos momentos de ocupación de este Sector (Fase IV).

Es por ello que se define en este extremo septentrional un ámbito espacial y funcional específico relacionado con la producción metalúrgica situado en torno al primer cuarto del III milenio A.N.E., en función de las dataciones radiocarbónicas (*ver supra*: VII.3). Cabe también plantearse la asociación a este contexto de producción del conjunto estructural del sector meridional (**UC 192**, **UC 194** y **UC 196**), definido funcionalmente como canal de desagüe (Vargas, 2007: 79; Vargas *et al.*, 2010: 3351). Se trata de una estructura claramente antrópica, caracterizada constructivamente por la realización de una pequeña zanja. La fisonomía en planta muestra irregularidades, con ensanchamientos laterales y cortes a tramos, debidos a una circulación no continuada con momentos de mayor intensidad y otros de nulo flujo. En la parte superior se conservó un pequeño relleno fuertemente compactado, fruto de la colmatación por uso −no por su abandono−, en el que se aprecian diferentes tipos de detritus arqueológicos homogéneamente alisados por el efecto lavado del agua en circulación. En él, la abundante concentración de residuos de mineral de cobre permite inferir una posible función relacionada con su lavado y limpieza.

Las estructuras circulares, colmatadas de restos arqueológicos (cerámica, lítico, fauna, etc.), fueron interpretadas por el Director de las intervenciones arqueológicas del *Sector V* (Vargas, 2007: 80-81; Vargas *et al.*, 2010: 3351) como unidades contenedoras de varios tipos de productos o «silos» destinados al acopio exclusivo de cereales, en función de determinadas concentraciones de recipientes cerámicos *in situ* de mediano tamaño en la base de las estructuras. Estas construcciones (Vargas, 2007; Vargas *et al.*, 2010) se distribuyen por todos los sectores del ***Área A***: septentrional (**UC 10-12**, **UC 50**, **UC 52**), central (**UC 54**, **UC 56**, **UC 58**, **UC 60**, **UC 62**(?), **UC 91**(?), **UC 95**, **UC 101**, **UC 103**, **UC 111**, **UC 138**, **UC 139**, **UC 140**(?),**UC 165**(?),**UC 169**(?),**UC 171**(?),**UC 147-177-179**, **UC 149**, **UC 157**(?),**UC 159** –asociada a la UC 161−, **UC 163**,

UC 174, **UC 181**, **UC 190**, **UC 213**) y meridional (**UC 221** –asociado a la UC 223−, **UC 225**(?),**UC 227**, **UC 231**, **UC 241**(?),**UC 243**, **UC 255**, **UC 265**, **UC 288**). En la U.I. IV del ***Área C***, las estructuras de «almacenaje» también serían numerosas: **UC 362**(?), **UC 364**, **UC 366**(?), **UC 368**, **UC 404**, **UC 419**, **UC 422**, **UC 423**, **UC 437**, **UC 449**, **UC 461**, **UC 467**, **UC 473**(?), **UC 484** y **UC 486**.

Las estructuras de habitación y consumo (Vargas, 2007; Vargas *et al.*, 2010), tanto con morfología heterogénea como con apéndice circular, formarían parte probablemente de construcciones de mayores dimensiones. Se encuentran en dos sectores del ***Área A***: central (**UC 26**, **UC 93**, **UC 97**, **UC 99**, **UC 131**(?), **UC 142**) y meridional (**UC 247**). Mientras tanto, la U.I. IV del ***Área C*** también conserva este tipo de construcciones: **UC 372**, **UC 386**, **UC 409**, **UC 410** y el hogar circular de la **UC 415**).

La estructura **UC 402** muestra tendencia oval (eje N-S de 3,33 metros de dimensión máxima y eje E-O de 1,96 metros). Se trata de una construcción vinculable a la producción artesanal: la significativa concentración de marfil, con presencia de materia prima, restos de talla y productos acabados, relacionan este contexto con un taller de trasformación de este material en la propia cabaña o en sus inmediaciones. Su análisis microespacial proporcionó algunas características singulares: 1) la distribución de los restos del marfil se encuentra agrupada hacia el centro de la estructura, localizándose también una sierra de cobre −único artefacto metálico completo que ha sido hallado en la parcela del nuevo I.E.S.− que muestra improntas de entramado vegetal en una de sus caras, junto con un fragmento de crisol; 2) alrededor, a modo de mancha ovalada que se extiende hacia el norte, tenemos una alta concentración de artefactos de hueso fragmentados correspondientes principalmente a alfileres o agujas. Ello nos permite inferir en esta estructura (primer cuarto del III Milenio A.N.E.) dos *áreas de actividad* diferenciadas: producción de marfil *versus* producción de hueso –incluidas dos cuentas de collar realizadas sobre gasterópodos (*Trivia europea*)− en un mismo contexto de producción y en un mismo espacio. La ausencia de otros contextos productivos permite identificar una nueva área de especialización en el «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*.

Además, cabe resaltar una serie de alineaciones de pequeñas oquedades –unos 0,40 metros de diámetro y escasa profundidad−, que pueden corresponderse con el espacio abierto para la fijación de postes o elementos de sustentación superior. Los enlaces que se establecen pueden ayudar a dibujar la fisonomía de construcciones emergentes desaparecidas, aunque resulta muy complicado establecer perímetros concretos (Vargas,

2007; Vargas *et al.*, 2010). En el sector central del ***Área A***, las estructuras vinculadas con la huella dejada por algún elemento de sustentación de materia vegetal serían las siguientes: **UC 105**-**107**-**109**(?), **UC 151**, **UC 153-155** –relacionados con las UC 95 y 97− y **UC 219**(?). En la U.I. IV del ***Área C*** las estructuras vinculadas con la huella dejada por algún elemento de sustentación son las siguientes: **UC 441** y **UC 445** −asociadas−, **UC 451**(?) y **UC 453**(?) −asociadas−, **UC 435** y **UC 459** –asociadas−, **UC 455** y las estructuras asociadas **UC 476** y **UC 478**).

En el ***Área A*** se registraron también una serie de estructuras prehistóricas, aunque de funcionalidad indeterminada: **UC 186** (sector central); **UC 235**, **UC 241**, **UC 290**-**301**-**303**, **UC 294** y **296** (sector meridional).

Finalmente, hay que reseñar en el ***Área A*** dos claros contextos funerarios (Vargas, 2007; Vargas *et al.*, 2010). En el sector septentrional, la **R.O.H. 64** se corresponde con una fosa circular de 0,94 metros de diámetro −en el límite exterior occidental de la UC 34− que contenía un enterramiento múltiple con restos mezclados de hasta diez individuos que presentaban pérdidas óseas y conexiones anatómicas parciales. Por la disposición de los individuos excavados superficialmente parece que esta fosa fue continuamente abierta para ir introduciendo nuevos conjuntos óseos, conllevando alteraciones y remociones en los esqueletos anteriormente depositados. Con respecto a esta estructura, se procedió a su consolidación, extracción y envío a las instalaciones del Museo de Valencina para su pormenorizado análisis con medios más precisos, condiciones ambientales controladas y plazos no ajustados. Los restos óseos de la **R.O.H. 281/283** –en el interior de la UC 136− se asocian también a un enterramiento en fosa de dos individuos con claras conexiones anatómicas. En definitiva, no se trata de remociones, vertidos o traslados de huesos, sino que se trata de contextos de ámbito funerario con cierta consideración ritual y ausencia de ajuares. Además, en el sector septentrional se registró también la **R.O.H. 37**, documentándose exclusivamente las extremidades inferiores −parte de tibia, peroné y pie en posible conexión anatómica− de un individuo.

VII.5. EL REGISTRO ZOOARQUEOLÓGICO

VII.5.1. Materiales de estudio

El análisis se ciñó a la fauna registrada en dos grandes áreas del poblado de *Valencina de la Concepción* descritas con anterioridad: Urbanización «Nueva Valencina» −estudiamos el conjunto óseo del *Sector IV*− y Urbanización «La Alcazaba» (*Sector V*). Al igual que en los poblados ya mencionados, sólo tuvimos en consideración los huesos contextualizados en suelos de ocupación prehistóricos, en esta ocasión entre el III-II Milenio A.N.E.

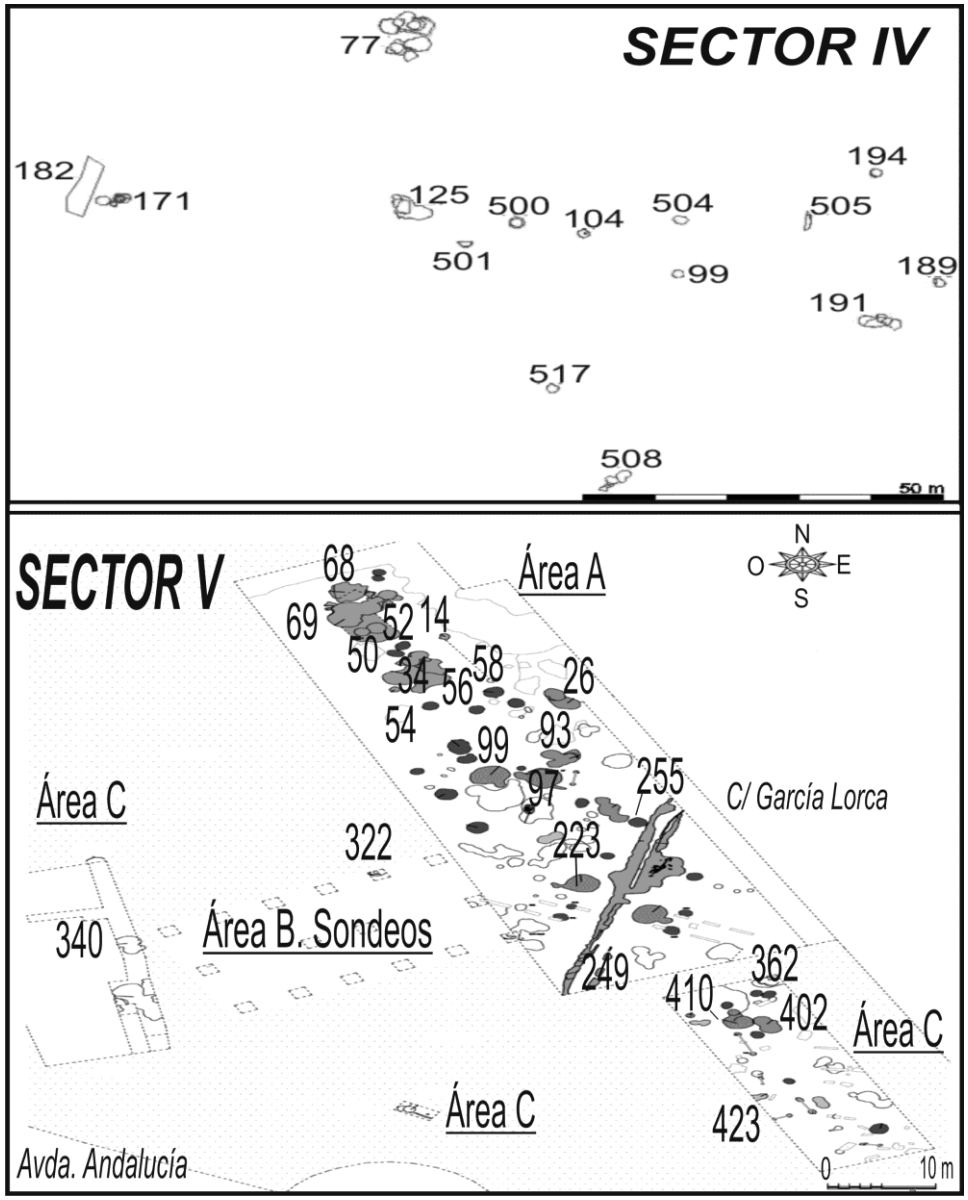


Fig. VII.6. Distribución espacial de las estructuras de los Sectores IV y V del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*.

En el *Sector IV* analizamos los registros zooarqueológicos de 15 estructuras (fig. VII.6): **77**, **99**, **104**, **125**, **171**, **182**, **189**, **191**, **194**, **500**, **501**, **504**, **505**, **508** y **517**. Por su parte, en el *Sector V* se examinaron 22 construcciones (fig. VII.6): **14**, **26**, **34**, **50**, **52**, **54**, **56**, **58**, **68**, **69**, **93**, **97**, **99**, **223**, **249**, **255**, **322**, **340**, **362**, **402**, **410** y **423**). Las cifras totales (tablas VII.2-VII.3), incorporando a la malacofauna, son 9.198 NR (5.234 NISP=56,90%; 3.964 NRI=43,10%), 2.306 MNE y 332 MNI (sólo 227 si descartamos a la malacofauna). El peso total asciende a 52.297,4 g, de los cuales 41.770,4 g=79,87% son de restos determinados y 10.527 g=20,13% pertenecen a fragmentos indeterminados. Los índices de fragmentación confirmaron un grado de supervivencia ósea poco elevado, es decir, en la misma dinámica que los conjuntos óseos de *Cabezo Juré* y *La Junta de los Ríos*: NISP/MNE (1,54) y NISP/MNI (30,51); una situación parecida ocurre con el índice *% húmero y tibia proximal* (baja densidad) *y distal* (alta densidad): 31,78 (tabla VII.3). Estos ratios deben considerarse como resultados muy globales que no tienen en cuenta la discriminación de los diferentes procesos posdeposicionales sobre el conjunto faunístico.

En este subapartado y en los siguientes, los porcentajes de las variables cuantitativas de cada especie o bloque animal descritos son los absolutos, por lo tanto se incluyen las numerosas cifras de la malacofauna[1]. El conjunto de mamíferos, como en todos los asentamientos analizados en este trabajo, es el más numeroso e importante a nivel económico para la subsistencia de los habitantes de *Valencina de la Concepción*: 3.202 NISP (61,19%), 2.077 MNE (90,07%), 39.380 g (94,28%) y 103 MNI (31,02%). En este apartado –al igual que en los otros dos asentamientos− incluimos algunos huesos de difícil clasificación taxonómica, con rasgos de animales de tamaño medio y grande: los macromamíferos representaron 64 NISP (1,22%), 38 MNE (1,65%) y 1.415,5 g (3,39%); en cuanto al grupo de los mesomamíferos, sus valores fueron 113 NISP (2,16%), 64 MNE (2,78%) y 618 g (1,48%). También introducimos 107 NISP, 28 MNE y 2.661,5 g de clavijas óseas y astas.

La malacofauna –no pudieron facilitarnos los moluscos extraídos en el *Sector IV*− complementó el aporte de alimentos de los mamíferos: 2.030 NISP (38,77%), 227 MNE (9,84%), 2.386,3 g (5,71%) y 227 MNI (68,37%). Por último, se identificó un hueso de avifauna (1 NISP=0,02%; 1 MNE=0,04%; 1 g=0,002%; 1 MNI=0,30%) y otro de ictiofauna (1 NISP=0,02%; 1 MNE=0,04%; 3,1 g=0,007%; 1 MNI=0,30%).

[1] Para conocer los valores porcentuales (%NISP, %MNE, %peso, %MNI) de cada grupo animal, sin incluir a la malacofauna, véase la Tabla VII.2.

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				*Lepus granatensis*			
	NISP	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**
ASTA																	11	8	4	100								
CLO					29	11	5,5	26,83	67	9	4,5	58,06																
NEC	8	5	5	10	3	2	2	9,76	9	2	2	25,81					1	1	1	25								
VIC	201	50	50	100	12	7	7	34,15	8	4	4	51,61					1	1	1	25	6	3	3	25				
DES	8	8	-	-	34	34	-	-	14	13	-	-																
MAN	145	41	20,5	41	100	41	20,5	100	22	8	4	51,61									20	20	10	83,33				
DEI	63	44	-	-	28	26	-	-	14	14	-	-	1	1	-	-												
HYO																												
ATL	15	13	13	26	7	4	4	19,51	2	1	1	12,9					1	1	1	25	1	1	1	8,33				
AXI	3	3	3	6	8	7	7	34,15																				
VER (total)	85	75	1,67	3,34	35	34	0,88	4,29	24	19	0,45	5,81																
VCE	4	4	-	-	2	2	-	-																				
VTH	27	23	-	-	22	21	-	-	7	4	-	-																
VLU	15	9	-	-	2	2	-	-	4	4	-	-																
VCA	2	2	-	-					1	1	-	-																
SAC									1	1	1	12,9																
COS	243	66	2,36	4,72	85	41	1,58	7,71	69	29	1,12	14,45	1	1	0,03	6												
SCA	60	49	24,5	49	32	25	12,5	60,98	11	7	3,5	45,16									6	6	3	25				
HUM	58	52	26	52	27	25	12,5	60,98	14	9	4,5	58,06									12	11	5,5	45,83				
ULN	80	55	27,5	55	6	6	3	14,63	13	11	5,5	70,97	1	1	0,5	100	1	1	0,5	12,5	3	3	1,5	12,5				
RAD	53	45	22,5	45	47	39	19,5	95,12	10	8	4	51,61	3	1	0,5	100	6	4	2	50	7	7	3,5	29,17				
CAR	4	4	0,25	0,5					7	6	0,5	6,45					2	2	0,17	4,25								
MEC	111	105	-	-	24	18	-	-	16	11	-	-	1	1	0,5	100	6	2	-	-	5	5	0,5	4,17				
PEL (coxal)	73	51	25,5	51	28	18	9	43,90	42	7	3,5	45,16									25	23	11,5	95,83				
FEM	24	23	11,5	23	15	14	7	34,15	8	6	3	38,71									21	18	9	75	1	1	0,5	33,33
PAT	1	1	0,5	1					1	1	0,5	6,45																
TIB	72	59	29,5	59	31	26	13	63,41	35	13	6,5	83,87					5	2	1	25	31	24	12	100	3	3	1,5	100
FIB	6	6	3	6																								
CAL	29	29	14,5	29	11	11	5,5	26,83	13	8	4	51,61					2	2	1	25	1	1	0,5	4,17				
AST	16	16	8	16	9	9	4,5	21,95	9	8	4	51,61					1	1	0,5	12,5								
TAR	3	3	0,3	0,6	2	2	0,33	1,61	5	5	0,83	10,71					1	1	0,17	4,25								
MET	66	61	-	-	47	36	-	-	48	19	-	-					3	3	-	-	3	3	0,3	2,5				
MEP (total)	202	188	11,75	23,5	74	56	14	68,29	65	31	7,75	100					9	6	1,5	37,5								
PH1	97	94	5,88	11,76	27	26	3,25	15,85	22	20	2,5	32,26									1	1	0,06	0,5				
PH2	15	15	0,94	1,88	4	4	0,5	2,44	13	13	1,63	21,03	1	1	0,25	50	3	3	0,38	9,5								
PH3	32	32	2	4	4	4	0,5	2,44	8	8	1	12,9																
TOTAL	**1.596**	**1.027**	**-**	**-**	**658**	**472**	**-**	**-**	**506**	**261**	**-**	**-**	**8**	**6**	**-**	**-**	**45**	**33**	**-**	**-**	**142**	**126**	**-**	**-**	**4**	**4**	**-**	**-**
%NISP / %MNE	**49,81**		**49,40**		**20,54**		**22,72**		**15,79**		**12,57**		**0,24**		**0,28**		**1,40**		**1,58**		**4,44**		**6,06**		**0,13**		**0,18**	
MNI – %	**46+4j.+1inf.=51 – 48,57**				**18+2j.+2inf.=22 – 20,95**				**7+2j.=9 – 8,57**				**1 – 0,95**				**4 – 3,81**				**12 – 11,43**				**2 – 1,90**			
PESO g – %	**15.610 – 39,64**				**6.058 (1.298) – 15,38**				**13.909 (944) – 35,32**				**192 – 0,49**				**1.141,5 (419,5) – 2,90**				**87,5 – 0,22**				**4,5 – 0,01**			

Tabla VII.2. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Canis familiaris				ALR		ARR		MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA													
CLO													
NEC											6	1	
VIC	5	1	1	50							14	7	
DES													
MAN	5	4	2	100					5	4	7	3	
DEI													
HYO													
ATL	2	1	1	50									
AXI													
VER									1	1	10	8	
VCE													
VTH	4	4	0,31	15,5									
VLU	3	3	0,43	21,5									
VCA													
SAC													
COS	13	7	0,27	13,5					12	6	10	6	
SCA	2	2	1	50					1	1	1	1	
HUM	4	3	1,5	75									
ULN	3	2	1	50									
RAD	4	2	1	50									
CAR													
MEC	5	5	0,5	25									
PEL (coxal)	2	2	1	50					1	1	1	1	
FEM	3	1	0,5	25									
PAT													
TIB	6	4	2	100									
FIB													
CAL	1	1	0,5	25									
AST													
TAR													
MET	2	2	0,2	10									
MEP													
PH1	2	2	0,1	5									
PH2													
PH3													
HUESO LARGO									44	25	64	37	
TAR-MET					1	1							
OTO							1	1					
TOTAL	**66**	**46**	**-**	**-**	**1**	**1**	**1**	**1**	**64**	**38**	**113**	**64**	**3.964**
%NISP / %MNE	**2,06**		**2,20**		**0,03/0,05**		**0,03/0,05**		**2,00/1,83**		**3,53/3,08**		**-**
MNI – %	**2 – 1,90**				**1 – 0,95**		**1 – 0,95**		**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**344–0,87**				**1–0,00**		**3,1-0,01**		**1.415,5–3,59**		**618-1,57**		**10.527**

Tabla VII.2. (continuación):

DATOS GENERALES	
NR total: NISP (%) / NRI (%)	9.198: 5.234 (56,90) / 3.964 (43,10)
NR sin malacofauna: NISP (%) / NRI (%)	7.168: 3.204 (44,70) / 3.964 (55,30)
MNE total (MNE sin malacofauna)	2.306 (2.079)
MNI total (MNI malacofauna)	332 (227)
MNI sin malacofauna (% edad infantil y juvenil)	94+8j.+3inf.=105 (10,48)
Peso total (peso malacofauna)	52.297,4 g (2.386,3 g)
Peso NISP (peso de las astas y clavijas óseas)	41.770,4 g (2.661,5 g)
Ratio caza menor /caza mayor (MNE)	0,78
Artefactos de origen animal (desechos)	40 (9)
ALTERACIONES SOBRE LAS SUPERFICIES ÓSEAS	
Procesos bióticos	
Marcas de corte (%MNE)	109 (5,24)
Alteraciones térmicas: color ≥negro (%NR sin malacofauna)	455 (6,35)
Marcas de carnívoros (%MNE)	23 (1,11)
Marcas de herbívoros (%MNE)	1 (0,05)
Marcas de roedores (%MNE)	0 (0)
Corrosión gástrica (%MNE)	0 (0)
Bioerosión (%MNE malacofauna)	0 (0)
Trampling (%MNE)	4 (0,19)
Marcas de raíces (%NR sin malacofauna)	6.906 (96,34)
Patologías (%MNE)	1 (0,05)
Procesos abióticos	
Weathering: estadio ≥1 (%MNE)	33 (1,59)
Alteraciones físico-químicas (%NR sin malacofauna)	1.208 (16,85)
FRACTURACIÓN Y FRAGMENTACIÓN	
Índice de fragmentación (sin malacofauna): NISP/MNE / NISP/MNI	1,54 / 30,51
% Húmero y tibia proximal /distal	31,78
Marcas de percusión (%MNE)	3 (0,14)
Ángulo de fractura	
Oblicuo (%MNE)	111 (20,33)
Recto (%MNE)	321 (58,79)
Intermedio (%MNE)	114 (20,88)
Perfil de fractura	
En forma de V (%MNE)	111 (20,33)
Transversal (%MNE)	321 (58,79)
Intermedio (%MNE)	114 (20,88)
Borde de fractura	
Suave (%MNE)	65 (11,91)
Irregular (%MNE)	293 (53,66)
Intermedio (%MNE)	188 (34,43)
Circunferencia de diáfisis	
<50% (%MNE)	116 (21,24)
>50% (%MNE)	88 (16,12)
Completa (%MNE)	342 (62,64)
Longitud de la diáfisis	
<25% (%MNE)	83 (15,20)
25-50% (%MNE)	150 (27,47)
50-75% (%MNE)	143 (26,19)
>75% (%MNE)	170 (31,14)

Tabla VII.3. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: resultados zooarqueológicos (valores cuantitativos y variables tafonómicas).

La diferenciación sexual se determinó a partir del dimorfismo que presentaron algunas porciones esqueléticas: diferencias morfológicas de tamaño (caninos de cerdos; clavijas óseas de ovicaprinos y bóvidos) y presencia/ausencia de caracteres concretos (astas de ciervos). Además, se midieron todas aquellos huesos que no se encontraban con alteraciones térmicas, señales de manipulación antrópica o bajo deformación por procesos patológicos para la obtención de la altura en la cruz de algunos individuos de bóvidos y perros.

VII.5.1.1. Cerdo (*Sus domesticus*)

Se constituye como la especie más numerosa y de mayor valor cárnico para los habitantes de los Sectores IV y V. Se recogieron huesos de esta especie, casi todos del esqueleto exceptuando el hioides y el sacro, en la práctica totalidad de estructuras (*ver DVD anexo*) con los siguientes valores absolutos (tabla VII.2): 1.596 NISP (30,50%), 1.027 MNE (44,54%), 15.610 g (37,37%) y 51 MNI (15,36%). Con motivo de la dificultad existente a la hora de distinguir entre esta especie y su agriotipo, cabe la posibilidad de que entre el material analizado se localizara algún fragmento sin discriminar perteneciente a la especie salvaje.

Por otro lado, se encuentran representadas todas las cohortes de edad, aunque predominan los individuos sacrificados a edad subadulta: este hecho, al igual que en el resto de los asentamientos analizados, estaría relacionado con su aprovechamiento cárnico tras un periodo justo de cría. En otro sentido, no fue posible calcular la altura en la cruz de estos animales por la ausencia de huesos largos propicios para dicho fin.

VII.5.1.2. Ovicaprinos (*Ovis aries / Capra hircus*)

Los huesos presentes abarcan las cinco regiones anatómicas en las que se dividió el esqueleto animal. Este par de especies (tabla VII.2) ocupa la segunda posición dentro de los mamíferos en número de restos (658 NISP=12,57%; 472 MNE=20,47%) y en MNI (22=6,63%), y la tercera en peso óseo: 6.058 g=14,50%; las clavijas óseas, incluyendo a ejemplares machos y hembras (*ver DVD anexo*) se traducen en 29 NISP, 11 MNE y 1.298 g. Este conjunto se recuperó en 11 y 21 estructuras de los Sectores espaciales IV y V, respectivamente; los restos de cabra se encuentran por debajo de los discriminados de oveja: 2 NISP y 2 MNE por 61 NISP y 39 MNE (*ver DVD anexo*). El predominio de la segunda especie podría estar motivado por la utilización de la lana.

En relación con la edad de sacrificio, aunque se encuentran representadas todas las cohortes de edad, predominan los animales adultos: se recuperaron varios fragmentos de clavijas óseas que por su grosor y tamaño pertenecen a carneros de gran talla. Empero, no fue posible recuperar ningún hueso largo completo adecuado para la obtención de la altura en la cruz.

VII.5.1.3. Vaca (*Bos taurus*)

Forma parte de las tres cabañas ganaderas con mayor valor económico, junto con cerdos y ovicaprinos. Sus huesos, todos excepto el hioides, axis y fíbula, se registraron en un elevado número de estructuras de los Sectores IV y V (*ver DVD anexo*), tal y como reflejan los datos generales (tabla VII.2): 506 NISP (9,67%), 261 MNE (11,32%), 13.909 g (33,30%) y 9 MNI (2,71%); los fragmentos de clavijas óseas, correspondientes a machos y hembras (*ver DVD anexo*), son 67 NISP, 9 MNE y 944 g.

Se encuentran representadas tres cohortes de edad (juveniles, subadultos y adultos), aunque existe un claro predominio de animales sacrificados a edad adulta. No obstante, el empleo de bóvidos como fuerza de trabajo no pudo ser verificado a través de deformaciones, patologías o medidas adecuadas sobre el material óseo. Por último, la recuperación de huesos largos completos −metacarpo y metatarso− permitió calcular su altura en la cruz (tabla VII.4).

METACARPO		
Longitud máxima (mm)	Factor	Altura en la cruz (cm)
196,0	6.25	122,5
METATARSO		
Longitud máxima (mm)	Factor	Altura en la cruz (cm)
213,0	5.55	118,2

Tabla VII.4. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: altura en la cruz de *Bos taurus*, según el Índice de Fock (1966).

VII.5.1.4. Caballo (*Equus ferus*)

La presencia de *Equus ferus* es muy reducida, en tónica con el resto de asentamientos bajo estudio. No obstante, se registraron huesos de todas las regiones óseas salvo de cuartos traseros en el *Sector V*: UC **34** y **52** (*ver DVD anexo*). Los valores absolutos no sobrepasaron los 8 NISP (0,15%), 6 MNE (0,26%), 192 g (0,46%)

y 1 MNI (0,30%), el cual es de cohorte adulta. La escasez del material analizado impidió ahondar sobre el posible estatus doméstico de esta especie. No se detectaron sobre los fragmentos óseos patologías como consecuencia de procesos de domesticación.

VII.5.1.5. Ciervo común (*Cervus elaphus*)

Es la especie silvestre más numerosa, aunque con unos porcentajes muy testimoniales (tabla VII.2): 45 NISP (0,86%), 33 MNE (1,43%), 1.141,5 g (2,73%) y 4 MNI adultos (1,20%); las astas supusieron 11 NISP, 8 MNE y 419,5 g. Se encuentra presente en diferentes estructuras de los dos Sectores: IV y V (*ver DVD anexo*); junto a ello, los huesos hallados cubren las cinco áreas anatómicas (tabla VII.2).

VII.5.1.6. Conejo común (*Oryctolagus cuniculus*)

Se constituye, en unión con los ciervos, en la única especie salvaje con cierto valor alimenticio (tabla VII.2): 142 NISP (2,71%), 126 MNE (5,46%), 87,5 g (0,21%) y 12 MNI de cohorte adulta (3,61%). Existente en catorce estructuras del *Sector V* (*ver DVD anexo*), incluye huesos de todas las regiones del esqueleto (tabla VII.2).

VII.5.1.7. Liebre ibérica (*Lepus granatensis*)

En el *Sector V* (**UC 34**, **355** y **402**) se localizaron algunos restos de los cuartos traseros de esta especie, aunque sin valor económico (tabla VII.2): 4 NISP (0,08%), 4 MNE (0,17%), 4,5 g (0,01%) y 2 MNI (0,60%). Los dos individuos son de edad adulta, sin mostrar sus fragmentos señales de manipulación antrópica.

VII.5.1.8. Perro (*Canis familiaris*)

Esta especie domesticada se encontraba representada por unos valores reducidos (tabla VII.2): 66 NISP (1,26%), 46 MNE (1,99%), 344 g (0,82%) y 2 MNI de edad adulta (0,60%). Empero, su presencia debió ser más numerosa debido a las marcas de sus dientes sobre el material óseo de otras especies (*ver infra*: VII.5.3.1); en parte, esta acción sería la responsable de la desaparición del material óseo arrojado después del consumo humano: principalmente huesos de individuos infantiles.

Tanto en el *Sector IV* (estructuras **171**, **191**) como en el V (**UC 34**, **58**, **93**, **99**) se recogieron huesos de todas las regiones anatómicas en las que se desglosó el esqueleto (tabla VII.2; *ver DVD anexo*). Por otro lado, la recuperación de un húmero permitió calcular la altura en la cruz de este individuo, obteniendo los siguientes valores (tabla VII.5).

HÚMERO		
Índice de Koudelka (1885)		
Longitud máxima (mm)	Factor	Altura en la cruz (cm)
140,0	3.37	47,2
Índice de Harcourt (1974)		
Longitud máxima (mm)	Factor	Altura en la cruz (cm)
140,0	3.43	48,0

Tabla VII.5. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: altura en la cruz de *Canis familiaris*.

VII.5.1.9. Avifauna

Sólo se registró, en un suelo contextualizado de la estructura **99** del *Sector V*, un hueso de ave (*Alectoris rufa*), en concreto un tarso-metatarso de un macho adulto. No se identificaron evidencias antrópicas destinadas al consumo.

VII.5.1.10. Ictiofauna

Al igual que en el caso anterior, solamente se recogió un hueso de pez (tabla VII.2), esta vez en la **UC 34** del *Sector V* (2802 ± 81 A.N.E.). Se trata de un otolito de una especie de malacofauna marina: *Argyrosomus regius* (fig. VII.7). Este elemento óseo −según la bibliografía disponible hasta el momento− se constituiría como el resto de corvina más antiguo registrado en un asentamiento prehistórico en el suroeste de la península ibérica. Estos huesecillos de la cabeza –cada individuo tiene dos− se han empleado en tiempos recientes como amuletos con propiedades curativas sobre cefaleas, y buena fortuna. En los yacimientos arqueológicos –con una antigüedad máxima de unos 3.000 años− han aparecido tanto en contextos funerarios (e.g., López Amador, 2003), como en contextos domésticos (e.g., Roselló y Morales, 1994: tabla 6.8). López

Amador (2003: 19), extrapolando la funcionalidad actual al pasado, defiende su uso como «talismán» de disfrute individual desde el cal. 1.000 a.C.



Fig. VII.7. Otolito de corvina (*Argyrosomus regius*) del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción* (**UC 34**).

En *Valencina de la Concepción* apareció en una estructura de carácter doméstico sin localizarse ningún otro resto del cuerpo que aportase carne para el consumo. No obstante, tenemos que tener en consideración que los huesos de ictiofauna suelen ser muy frágiles y por tanto han podido desaparecer como consecuencia de los procesos posdeposicionales (agentes bióticos o abióticos). Así, pues, el consumo cárnico de este ejemplar pudo efectuarse en esa u otra estructura, conservándose exclusivamente el hueso más resistente: el otolito.

VII.5.1.11. Malacofauna

Junto con el hallado en el asentamiento interior de *Cabezo Juré* (*ver supra*: V.5.1.10), se erige como el conjunto malacológico más destacado de todos los analizados, tanto por su diversidad como por sus cifras (tabla VII.6). Entre los moluscos marinos nos encontramos con ejemplares de *Venerupis decusata*, *Patella vulgata*,

Pecten maximus, *Cerastoderma edule* (fig. VII.8(B)), *Trivia europea*, *Solen marginatus*, *Conus mediterraneus* (fig. VII.8(D)), *Donacilla cornea* (fig. VII.8(E)), *Camptonectes sp.* (fig. VII.8(A)), *Charonia sp.* (fig. VII.8(C)), *Pseudochama sp.* (fig. VII.8(G)) y *Zonaria pyrum* (fig. VII.8(H)); los fluviales se ciñeron a dos: *Unio pictorum* y *Melanopsis cariosa* (fig. VII.8(F)). Esta malacofauna se recogió en las 22 estructuras del *Sector V* (*ver DVD anexo*).

DATACIÓN (NISP/MNE/PESO)	ÁREA	ESPECIE	NISP	MNE/ MNI	PESO
FASE I/II (2.019/223/2.375,5g)	V	*Camptonectes sp.*	1	1	7,6 g
		Cerastoderma edule	4	4	19,9 g
		Charonia sp.	1	1	14,9 g
		Conus mediterraneus	1	1	6,5 g
		Donacilla cornea	1	1	0,2 g
		Melanopsis cariosa	1	1	0,7 g
		Patella vulgata	18	10	123,9 g
		Pectinidae	13	7	38,4 g
		Pecten maximus	14	5	101,1 g
		Pecten sp.	5	3	26,1 g
		Pseudochama sp.	1	1	5,1 g
		Solen marginatus	2	1	1 g
		Trivia europea	3	3	0,6 g
		Unio pictorum	36	13	162,4 g
		Venerupis decusata	1.917	170	1.862,4 g
		Zonaria pyrum	1	1	4,7 g
FASE IV (11/4/10,8g)	V	*Pectinidae*	1	1	0,6 g
		Unio pictorum	1	1	4,9 g
		Venerupis decusata	9	2	5,3 g

Tabla VII.6. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: malacofauna (NISP, MNE/MNI y peso (g) por especies, áreas espaciales y fases cronológicas).

A pesar del elevado número de ejemplares y de especies, este bloque de fauna sería un complemento en la dieta de los habitantes del «barrio metalúrgico» si lo comparamos con el aporte cárnico proporcionado por las especies de mamíferos domésticos y salvajes. La malacofauna de agua dulce y salada identificada sería recolectada en las proximidades, esto es, en un ambiente de fuerte presencia hidrológica próximo al gran golfo marítimo Atlántico *Sinus Tartessii*. Empero, los ejemplares de la familia Pectinidae –viven en sustratos situados desde el infralitoral hasta otros ubicados a grandes profundidades− serían recogidos como conchas –todas ellas son del tipo cóncavo− para su empleo como utensilios de diversa índole.



Fig. VII.8. Malacofauna del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. A: *Camptonectes sp.* B: *Cerastoderma edule*. C: *Charonia sp.* D: *Conus mediterraneus*. E: *Donacilla cornea*. F: *Melanopsis cariosa*. G: *Pseudochama sp.* H: *Zonaria pyrum*.

VII.5.1.12. Artefactos de origen animal

En los Sectores IV y V se registraron tanto artefactos **mediales** (punzones, alfileres, cinceles, espátulas, mangos) como **finales** sobre hueso, concha y marfil de diversas especies (tabla VII.7; *ver DVD anexo*). Los primeros −un total de 28− serían empleados como medios de trabajo en otros procesos de producción, encontrándose muy fragmentados (fig. VII.9(A)). Los segundos se dedicaron a la producción de adornos y productos relacionados con el mundo simbólico y la reproducción social: dos primeras falanges trabajadas de *Sus domesticus* con áreas rebajadas bajo técnicas de abrasión (uno de ellos es el único artefacto de origen animal que pudo ser analizado del *Sector IV*: fig. VII.9(B)), junto con tres cuentas de collar sobre concha de la especie *Trivia europea* (fig. VII.9(C)).

DATACIÓN (MNE)	ÁREA (MNE)	ESPECIE (MNE)	HUESO (MNE)	TIPO
FASE I/II (MNE=43 + NR=35)	IV (4)	BOT (1)	CLO (1)	5.2
		SUD (1)	PH1 (1)	2e
		OVA (2)	CLO (2)	5.2
	V (MNE=39 + NR=35)	SUD (3)	FIB(?) (2) PH1 (1)	1e 2e
		SUD(?) (1)	FIB(?) (1)	1e
		O/C (1)	MEC (1)	1d e
		O/C(?) (2)	MEP(?) (1) LARGO-D (1)	1e 1e
		CEE (2)	ASTA (1) MEC (1)	5.2b d 1e
		CEE(?) (2)	MEP(?) (2)	1e
		MACROM. (1)	MEP(?) (1)	1e
		MESOM. (17)	COS (1) MEP (1) MEP(?) (1) LARGO-D (14)	1e 1e 1e 1e
		ELM (MNE=7 + NR=35)	DES (7) DES (NR=35)	3 5.3
		TRE (3)	-	2f
FASE IV (1)	V (1)	MESOM. (1)	LARGO-D (1)	1e

Tabla VII.7. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: artefactos de origen animal (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas).



Fig. VII.9. Artefactos de origen animal de los Sectores IV y V del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. A: Diáfisis de mesomamífero (medial); B: Primera falange de *Sus domesticus* (final). C: Dos ejemplares de *Trivia europea* (final). D: Clavija ósea de *Ovis aries* (desecho). E: Clavija ósea de *Cervus elaphus* (desecho). F: Marfil (productos indeterminados y desechos).

También se recogieron **desechos** de la producción de útiles: fragmentos de clavijas óseas del *Sector IV* (dos de *Ovis aries* y cuatro de *Bos taurus*) aserrados con artefactos metálicos (fig. VII.9(D)), unido a un resto de asta de *Cervus elaphus* del *Sector V* (fig. VII.9(E)) seccionada con un producto lítico por la sección irregular mostrada (flexión y ranurado).

Por otro lado, se discriminaron artefactos y desechos de marfil en el *Sector V* (**UC 402**). Las divergencias geoquímicas derivadas de los diversos sistemas nutritivos, condiciones climáticas del hábitat y los conocimientos de la geología y la composición de suelos de los espacios vitales de los elefantes permitieron discriminar su procedencia. Tanto el análisis óptico de los ángulos de Schreger como la espectrometría infrarroja por transformación de Fourier (FTIR) realizada sobre cinco muestras (Vargas *et al.*, e.p.) determinaron que se trata de elefante asiático (*Elephas maximus*).

Los diferentes elementos derivados de la producción de objetos de marfil recuperados se estructuraron en tres grupos (fig. VII.9(F)): siete fragmentos de artefactos fracturados o desechados; cuatro fragmentos o recortes de matrices de extracción con forma de prisma y otras figuras geométricas, junto con doce pequeños restos de segmento de círculo procedentes de cortes en rodajas; 19 devrices y otros desechos irregulares. Algunos de estos fragmentos conservan las líneas del aserrado metálico (Vargas *et al.*, e.p.).

VII.5.2. Transformaciones humanas

Los seres humanos dejaron diversas improntas de su actividad sobre el conjunto óseo animal. Las marcas de corte detectadas cubren la totalidad de las labores de carnicería: 109 MNE contienen estas evidencias (tabla VII.8; *ver DVD anexo*). Por un lado, son reducidas las evidencias de despellejado y fileteado para la extracción de la piel y la carne, respectivamente; por otro, las marcas de desmembramiento, tanto para el despiece que facilita su transporte como para la desarticulación que beneficia el reparto, preparación y consumo de la carne, son las más abundantes. En función de la observación macroscópica y microscópica (*ver DVD anexo*), todas ellas serían efectuadas mediante el empleo de artefactos líticos.

DATACIÓN (MNE)	ÁREA (MNE)	ESPECIE (MNE)	HUESO (MNE)	TIPO
FASE I/II (108=5,29% MNE-F.I/II)	IV (22)	SUD (10)	FEM (1)	2
			HUM (1)	2
			HUM (2)	2a
			TIB (1)	2
			ULN (3)	2
			ULN (1)	2a
			VTH (1)	2
		O/C (1)	VIC (1)	2
		OVA (2)	RAD (1)	2
			TIB (1)	5
		BOT (7)	COS (2)	2
			HUM (1)	2
			PEL (1)	2
			PEL (1)	3a b
			PH1 (1)	1a
			RAD (1)	2
		MESOM. (1)	LARGO (1)	2b
		MACROM. (1)	LARGO (1)	5
	V (86)	SUD (48)	ATL (5)	2
			CAL (2)	2
			CAR (1)	2
			COS (5)	2
			COS (1)	2a
			HUM (4)	2
			HUM (1)	2a
			MAN (1)	2
			MEC (3)	2
			MET (3)	2
			PEL (6)	2
			RAD (2)	2
			RAD (2)	2a
			SCA (2)	2
			TIB (1)	2a b
			ULN (4)	2
			VER (3)	2
			VTH (1)	2
			VTH (1)	3
		O/C (15)	AXI (1)	2
			COS (3)	2
			FEM (1)	5
			HUM (1)	2
			MAN (1)	2a
			MAN (1)	3
			MEC (1)	2
			MEC (1)	2a b
			PEL (1)	2
			RAD (2)	2
			SCA (1)	2
			VTH (1)	2
		OVA (1)	RAD (1)	2

Tabla VII.8. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: marcas antrópicas (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas).

DATACIÓN (MNE)	ÁREA (MNE)	ESPECIE (MNE)	HUESO (MNE)	TIPO
FASE I/II (108=5,29% MNE-F.I/II)	V (86)	BOT (11)	CAL (1)	2
			COS (1)	2
			COS (1)	3
			MET (1)	2a
			PH1 (1)	1
			SAC (1)	2
			SCA (1)	3
			TAR (3)	2
			ULN (1)	2
		CEE (1)	RAD (1)	2
		ORC (1)	RAD (1)	2a b
		MACROM. (1)	LARGO (1)	2
		MESOM. (8)	COS (1)	2
			VER (1)	2
			LARGO (4)	2
			LARGO (2)	2a
FASE IV (4=11,11% MNE-F.IV)	IV (1)	MESOM. (1)	LARGO (1)	2a
	V (3)	SUD (3)	COS (1)	2
			MEC (1)	2
			MET (1)	2

Tabla VII.8. (continuación).

Las marcas para la eliminación de la piel, es decir, las de despellejado / desollado, son sólo dos: dos primeras falanges de *Bos taurus*, una del *Sector IV* (estructura 99) y la otra del *Sector V* (**UC 99**). Como particularidad, en el primer caso se detectaron algunas estriaciones próximas al surco central (*shoulder effect*), en función de su observación a través de lupa binocular (fig. VII.10(A)).

Las alteraciones de despiece / descuartizado y desmembramiento / desarticulado, traducidas en tajos e incisiones, se registraron en 102 MNE de los dos sectores espaciales y en multitud de estructuras distantes cronológicamente. Los huesos también son muy diversos, ya que forman parte de todas las regiones anatomicas a excepción de las patas; las especies representadas incluyen mamíferos de talla grande, mediana y pequeña, incluido un radio de *Oryctolagus cuniculus* en la **UC 34** del *Sector V* (fig. VII.10(B)). Varios de estos huesos analizados a través de microscopio estereoscópico contenían finas estriaciones originadas en el momento de la acción cortante: *shoulder effect* y *barbs* (fig. VII.10(B)).

Las marcas de descarnado / fileteado para la extracción de la carne son cinco, incluyendo algunos cortes de evisceración sobre la superficie de un fragmento de mandíbula de *Ovis aries / Capra hircus* recogido en la **UC 99** del *Sector V* (fig. VII.10(C)). El resto de elementos óseos se encuentran entre los de mayor contenido cárnico: una costilla, una pelvis o una vértebra torácica de suidos y bóvidos identificados en los Sectores IV y V. El el ilion se percataron, a través de la observación microscópica, las mismas irregularidades que en los casos anteriores (efecto hombro y barbas/lengüetas) (*ver DVD anexo*).

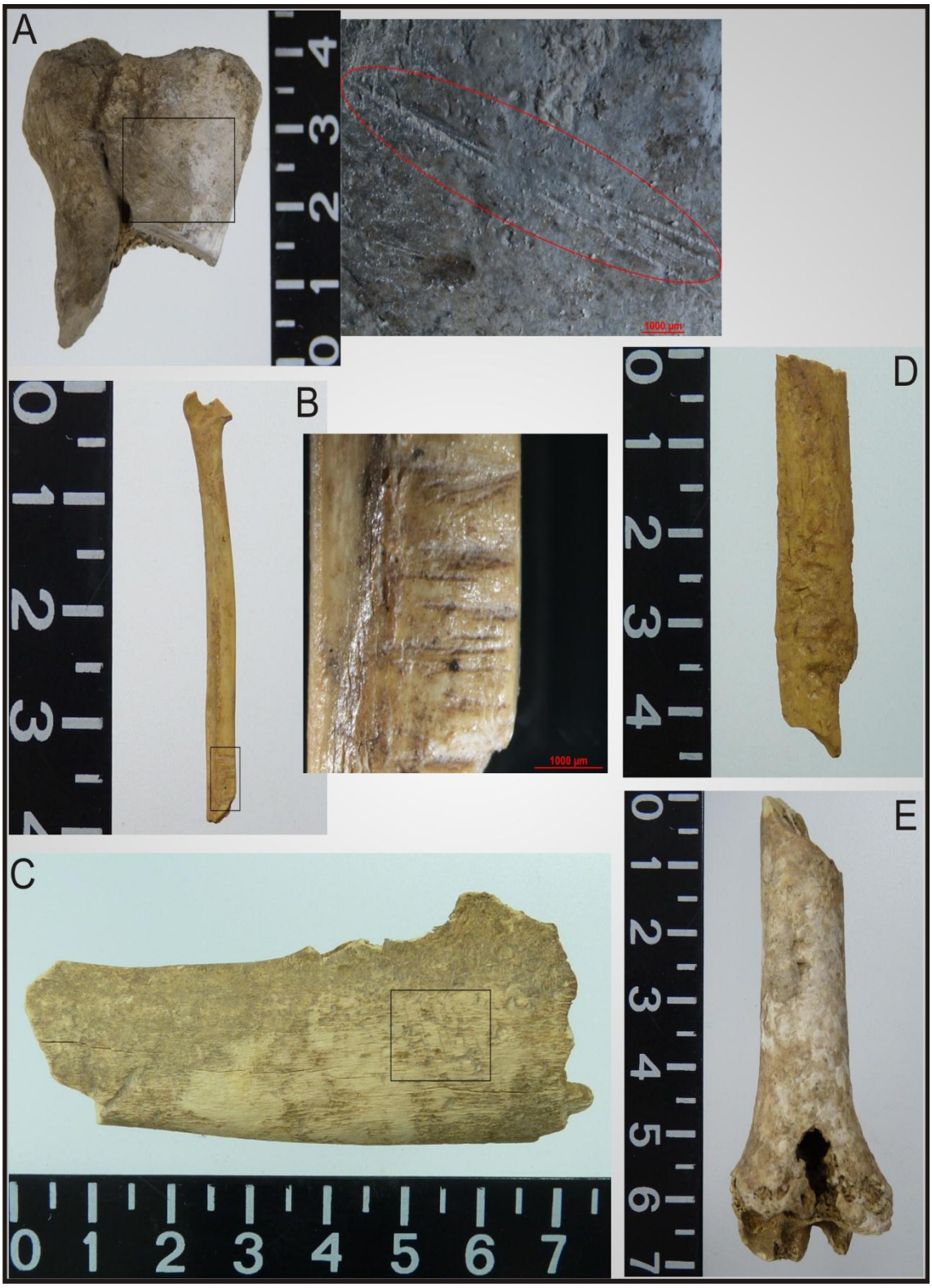


Fig. VII.10. Marcas de corte y de animales de los Sectores IV y V del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. A: Primera falange de *Bos taurus* con marcas de despellejado y detalle a través de microscopio estereoscópico. B: Fémur de *Oryctolagus cuniculus* con marcas de desmembramiento y detalle a través de microscopio estereoscópico. C: Mandíbula de *Ovis aries / Capra hircus* con marcas de evisceración. D: Diáfisis de mesomamífero con diversas marcas de carnívoros (1, 2, 4e). E: Tibia de *Ovis aries / Capra hircus* con perforación animal (3b).

Hay muy pocas marcas de percusión (tabla VII.3; *ver DVD anexo*): solamente tres; empero, esta cifra, la cual refleja los elementos óseos rotos intencionadamente por los humanos, se vio incrementada con los patrones de fracturación asociados con la obtención de médula o grasa: sobre un 20% del conjunto de las diáfisis incompletas (tabla VII.3; *ver DVD anexo*).

En otro sentido, registramos 455 restos óseos (NR) con agrietamientos, cambios de coloración y aumento de la fragmentación debido a alteraciones térmicas en elementos muy diversos (cabeza, esqueleto axial, cuartos delanteros y traseros, patas) de especies igualmente variadas; estos huesos se registraron en una gran cantidad de estructuras del *Sector IV* y del *Sector V* (tabla VII.3; *ver DVD anexo*). La coloración negruzca es poco uniforme sobre la superficie ósea, mezclándose en casi todos los casos con tonalidades marrones, como resultado de huesos que tenían carne en el momento de la cremación y sometidos a una prolongación duradera al fuego para su cocinado; esta situación indicaría una exposición a temperaturas en torno a los 500 ºC (Etapa II-III; Shipman *et al.*, 1984: tabla 2). Además, también hay algunos casos de huesos con otras coloraciones: azules, grises y blancos, casi siempre mezclados; estos fragmentos óseos pudieron emplearse para la eliminación de diferentes residuos originados en el asentamiento.

VII.5.3. Otros procesos tafonómicos

VII.5.3.1. Agentes bióticos

Las alteraciones producidas por el resto de seres vivos sobre el registro animal analizado afectan a una cantidad muy variada de huesos y cubren un amplio espectro (tabla VII.3; *ver DVD anexo*). Las marcas de animales alteraron a 23 MNE de varias especies en diversas estructuras de los dos sectores, ausentándose huesos de la cabeza y de las patas. Estas perturbaciones reflejaron diversas funciones: sujeción y arrastre de los dientes, mordisqueo y perforaciones que llegaron a atravesar la cortical (fig. VII.10(D-E); tabla VII.9; *ver DVD anexo*).

No se detectaron, por su parte, huesos con marcas de roedores ni corrosión gástrica. Sin embargo, se identificó un hueso (diáfisis de metatarso de *Ovis aries / Capra hircus*) en el *Sector IV* (estructura **171**) con marcas de herbívoros (*ver fig. IV.6*; tabla VII.3; *ver*

DVD anexo). Este fragmento óseo mostró en su extremo distal una morfología denominada de tenedor (*fork-like remnant*).

DATACIÓN (MNE)	ÁREA (MNE)	ESPECIE (MNE)	HUESO (MNE)	TIPO
FASE I/II (23=1,13% MNE-F.I/II)	IV (17)	SUD (5)	HUM (1)	1, 2, 4a, 4c
			HUM (1)	1, 4a, 4c
			PH1 (1)	3b
			RAD (1)	1, 4a, 4c
			ULN (1)	3a, 4c
		O/C (3)	MET (1)	5
			TIB (1)	1, 3b
			TIB (1)	3b
		BOT (7)	CAL (1)	1, 2, 4f
			HUM (1)	1, 4d
			MET (1)	1, 4c
			MET (1)	1, 4d
			RAD (1)	1, 4d
			TIB (1)	1, 4e
			ULN (1)	4f
		CEE (2)	RAD (1)	1, 4e
			RAD (1)	3b, 4c
	V (6)	SUD (3)	HUM (1)	1, 4d
			RAD (2)	1, 4b
		O/C (1)	TIB (1)	3b
		BOT (1)	FEM (1)	1, 2, 4a
		MESOM. (1)	LARGO (1)	1, 2, 4e
FASE IV (1=2,78% MNE-F.IV)	IV (1)	BOT (1)	ULN (1)	4c

Tabla VII.9. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: marcas de animales (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas).

Las marcas de raíces son bastante numerosas, ya que afectaron a la práctica totalidad de los restos óseos (tabla VII.3), cubriendo gran parte de sus superficies (*ver DVD anexo*): se encuentran alterados por estas líneas de forma discontinua casi todos los huesos de las especies representadas en los dos sectores analizados. Dichas vermiculaciones están ligadas a un enterramiento relativamente superficial enmarcado en un paisaje pastoril y agrícola, tal y como informa la secuencia palinológica del barrio metalúrgico de *Valencina de la Concepción* (*ver supra*: VII.4.1).

Las cuatro marcas de pisoteo se encuentran relacionadas con los procesos posdeposicionales sobre el conjunto óseo, tras su rápido y superficial enterramiento (tabla VII.3; *ver DVD anexo*): una mandíbula de *Sus domesticus* (estructura **171** del *Sector IV*); un húmero y una ulna de *Sus domesticus*, junto con una diáfisis de mesomamífero (**UC 34**, **UC 56** y **UC 99** del *Sector V*).

VII.5.3.1. Agentes abióticos

Hay una modesta cantidad de huesos con agrietamientos, partimientos o exfoliaciones asociadas a *weathering*, ya que fueron expuestos ligeramente a la alteración subaérea (tabla VII.3; *ver DVD anexo*). No obstante, esta alteración abiótica afectó en mayor proporción a este conjunto que al resto de los analizados en este trabajo (33 MNE): 12 (estadio 1) y 21 (estadio 2) sobre huesos de todas las áreas anatómicas del esqueleto y pertenecientes a la práctica totalidad de especies empleadas para el consumo.

Las modificaciones acontecidas tras la incorporación de los huesos animales en la matriz sedimentaria (procesos fosildiagenéticos) son de tres tipos (tabla VII.3; *ver DVD anexo*): concreciones por carbonato cálcico ($CaCO_3$), casi todas suprimidas tras su limpieza mediante agua y ácido acético; óxidos de manganeso, alterando al 15% del número de restos; por último, algunas tonalidades verdosas.

Estas adherencias se observaron sobre cuatro fragmentos óseos del *Sector IV*: húmero, primera falange de *Sus domesticus* (estructura **99**), vértebra torácica de *Bos taurus* (estructura **99**) y tibia de *Sus domesticus* (estructura **508**). La porosidad de estos huesos absorbió el material circulante, en un contexto espacial con la presencia de todo el proceso metalúrgico (mineral de cobre, molinos y molederas, hornos, toberas, escorias, crisoles y artefactos metálicos). La observación de la diáfisis de tibia de *Sus domesticus* (fig. VII.11(A)) se efectuó a través de lupa binocular (fig. VII.11(B)) y Microscopio Electrónico de Barrido / SEM (fig. VII.11(C)). Esta última técnica verificó, mediante análisis semicuantitativos de microáreas que manifestaron su composición química, tanto la existencia de partículas de cobre (Cu: fig. VII.11(D)) como adherencias de manganeso (Mn: fig. VII.11(E)) en un área concreta de su superficie.

Los patrones de fracturación y fragmentación óseas aportan una gran cantidad de huesos rotos en estado seco como consecuencia de la acción de diferentes procesos posdeposicionales (bioestratinómicos y fosildiagenéticos). Por un lado, los huesos largos con epífisis conservada presentan altos porcentajes de roturas óseas con ángulo recto, perfil transversal y borde irregular; por otro, la gran cantidad de restos óseos con circunferencia completa de la diáfisis (por encima del 62%) infiere tanto la elevada destrucción posdeposicional como la actividad de los carnívoros (tabla VII.3; *ver DVD anexo*). La posesión de animales domésticos en rebaños de relativa importancia

posibilitaría la obtención de carne con facilidad, resultando innecesaria la fracturación en estado fresco para el aprovechamiento de médula ósea y grasa, tal y como constata la reducida presencia de marcas de percusión.

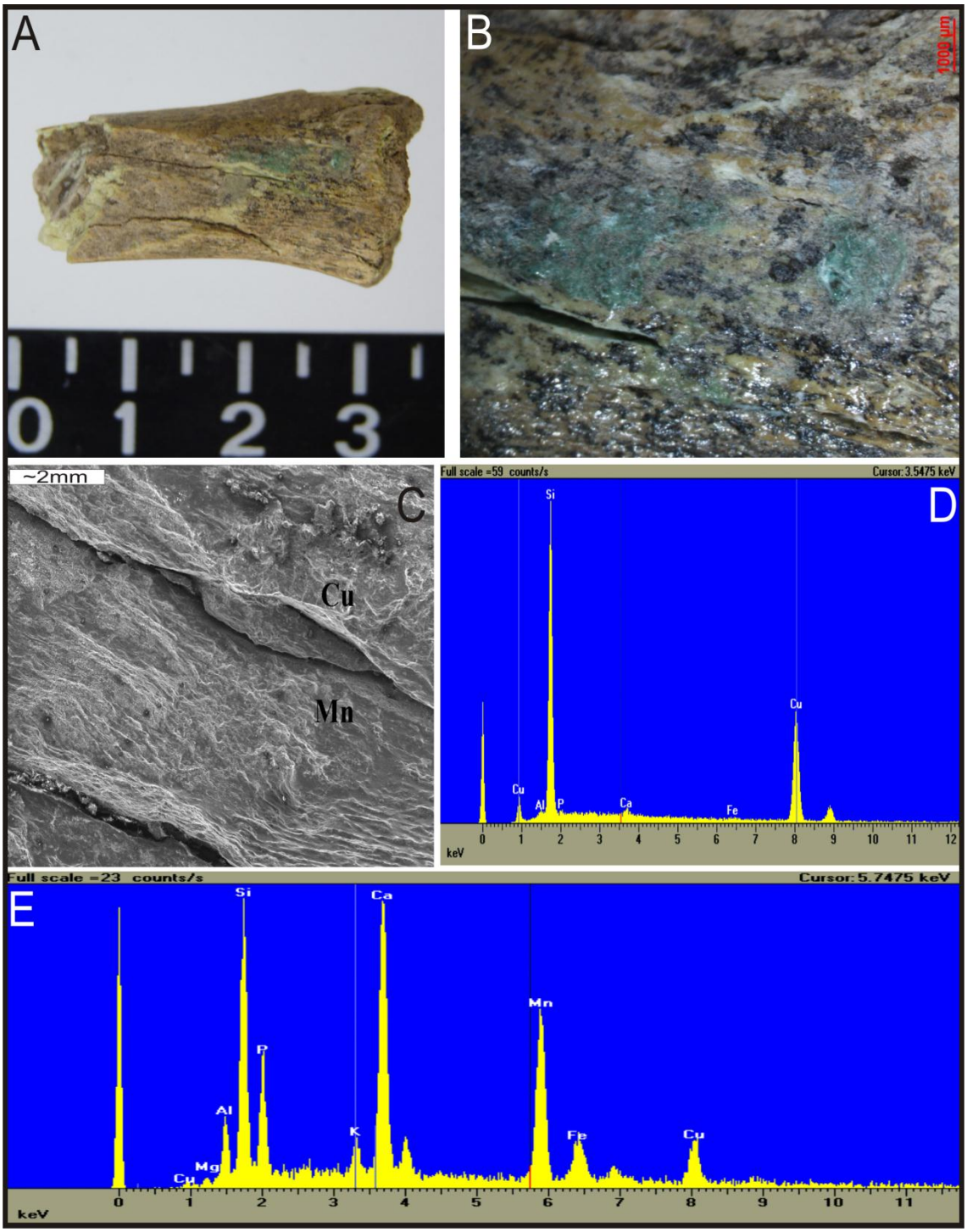


Fig. VII.11. Alteraciones físico-químicas de un hueso del *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. A: Diáfisis de tibia de *Sus domesticus*. B: Aumento a través de microscopio estereoscópico. C: Ampliación mediante SEM-EDS. Análisis semicuantitativos: presencia de cobre-Cu (D) y de manganeso-Mn (E).

VII.5.4. La conservación ósea

VII.5.4.1. Relación entre %MAU y MGUI/(S)FUI

Las frecuencias anatómicas (%MAU) y su correspondiente utilidad alimenticia (MGUI/(S)FUI) no mantienen una relación estadística de correlación lineal (fig. VII.12). Si bien es cierto que los cinco gráficos mantienen una tendencia positiva (*Ovis aries / Capra hircus*) o negativa (*Sus domesticus*, *Bos taurus*, *Equus ferus* y *Cervus elaphus*), en ninguno de los cinco casos corroboramos la dependencia de las dos variables. Esta afirmación queda demostrada a través de los resultados de R^2 y P, ya que los valores que muestran una mayor relación son inferiores a los niveles de significación establecidos comúnmente: *Cervus elaphus* (R^2=0,1323; P=0,0880).

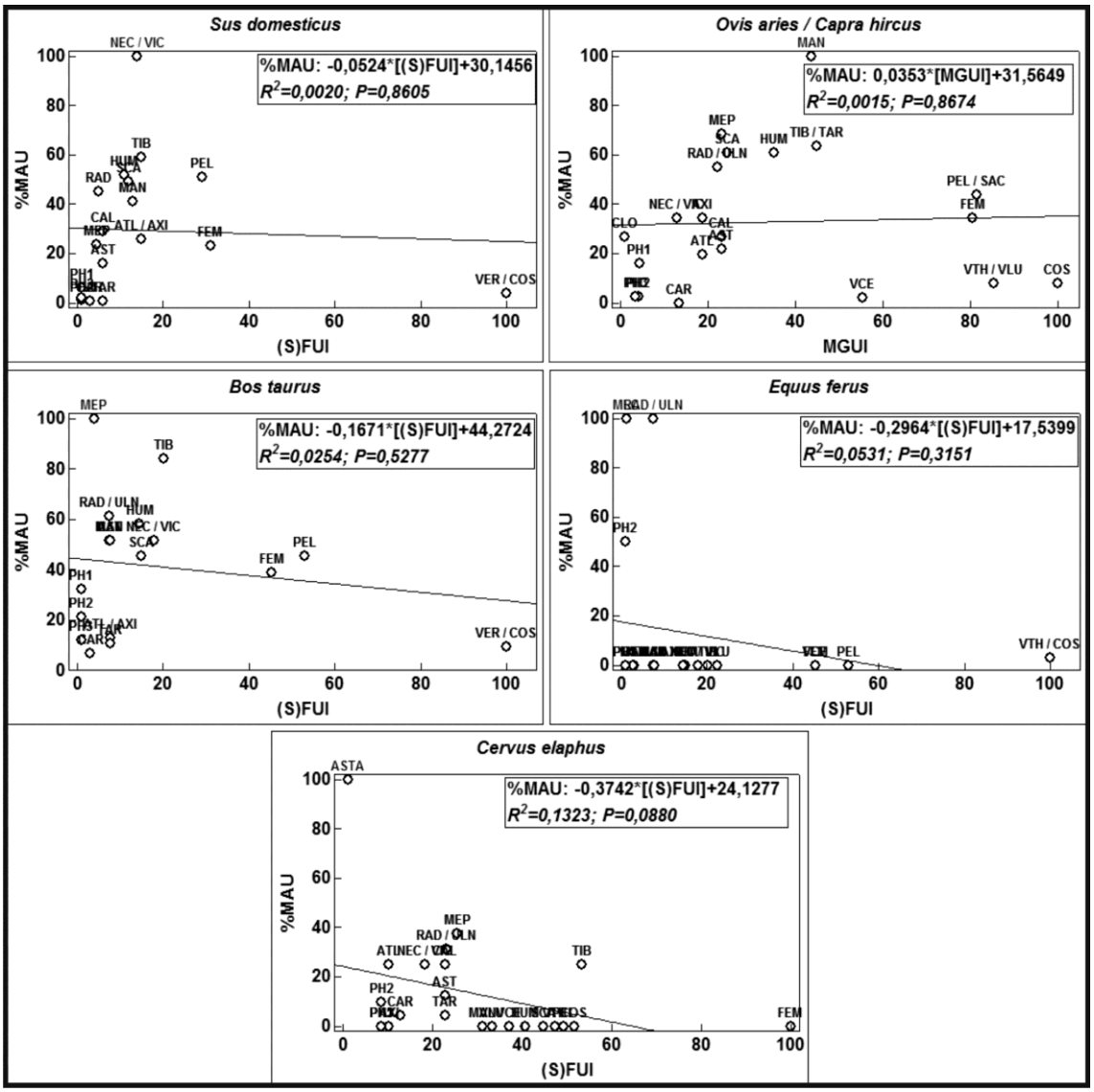


Fig. VII.12. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*. Diagramas de dispersión por especies con dos variables: utilidad alimenticia (MGUI/(S)FUI) y %MAU.

VII.5.4.2. Relación entre %MAU y densidad (g/cm^3)

En las siete casos analizados (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Bos taurus*, *Equus ferus*, *Cervus elaphus*, *Oryctolagus cuniculus* y *Canis familiaris*) existe una cierta relación positiva entre los huesos conservados (%MAU) y su densidad (g/cm^3).

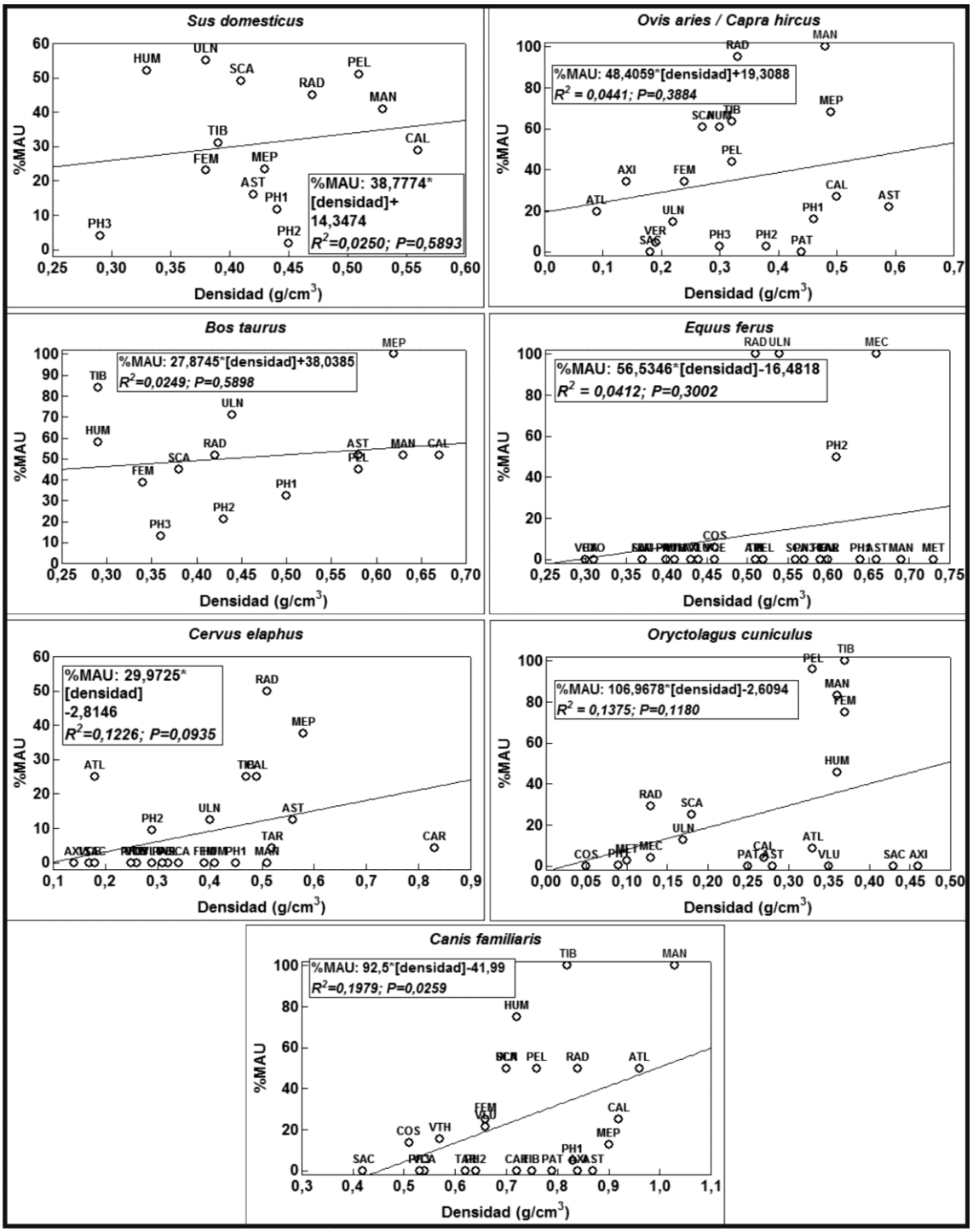


Fig. VII.13. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*. Diagramas de dispersión por especies con dos variables: densidad ósea (g/cm^3) y %MAU.

No obstante, los resultados estadísticos, visualizados mediante diagramas de dispersión y líneas de regresión, reflejan valores casi independientes entre las dos variables en función de las nubes de puntos (fig. VII.13). La especie *Canis familiaris* (P=0,0259) se constituye como la única con un nivel de significación lo suficientemente reducido como para validar la hipótesis alternativa (H_a) que confirma la asociación entre la variable %MAU y la variable densidad (g/cm^3). El coeficiente de correlación, por el contrario, no es muy explicativo: R^2=0,1979 (fig. VII.13). Los procesos tafonómicos alteraron en mayor proporción a los huesos con menor densidad ósea, fundamentalmente el conjunto del esqueleto axial (costillas, vértebras torácicas).

En el resto de los gráficos el coeficiente de correlación de Pearson elevado al cuadrado (R^2) se encuentra por debajo de 0,14 (fig. VII.13); de esta manera, la variable independiente (densidad – gm/cm^3) sólo puede explicarnos hasta el 13,75% (*Oryctolagus cuniculus*) de la variabilidad observada en la variable dependiente (%MAU). El valor de probabilidad tampoco se constituye como un parámetro significativo de correlación ante sus valores elevados (fig. VII.13): P=0,0935 (*Cervus elaphus*) se erige en la cifra más significativa, aunque tampoco puede rechazar la hipótesis nula (H_0) que nos impide confirmar una asociación estadística rigurosa que evidencie que los restos óseos con mayor densidad sean los más numerosos en el registro.

VII.5.5. Representación esquelética

Los valores del %MAU de los ocho grupos animales analizados proporcionan unos resultados donde se percibe la presencia de casi todas las regiones anatómicas (fig. VII.14), salvo en los casos de ejemplares poco representados (*Equus ferus* y *Lepus granatensis*) o por cuestiones de huesos con reducida densidad ósea (*Oryctolagus cuniculus*). En todos los casos, tanto el esqueleto axial como las patas se encuentran con cifras modestas. Mientras que el primer bloque posee una escasa densidad y suele manipularse antrópicamente para el consumo de sus valiosos recursos alimenticios, las falanges –a pesar de su elevada densidad media− pueden ser depositadas como desechos en otras áreas del poblado o zonas aledañas debido a su insignificante aprovechamiento alimenticio.

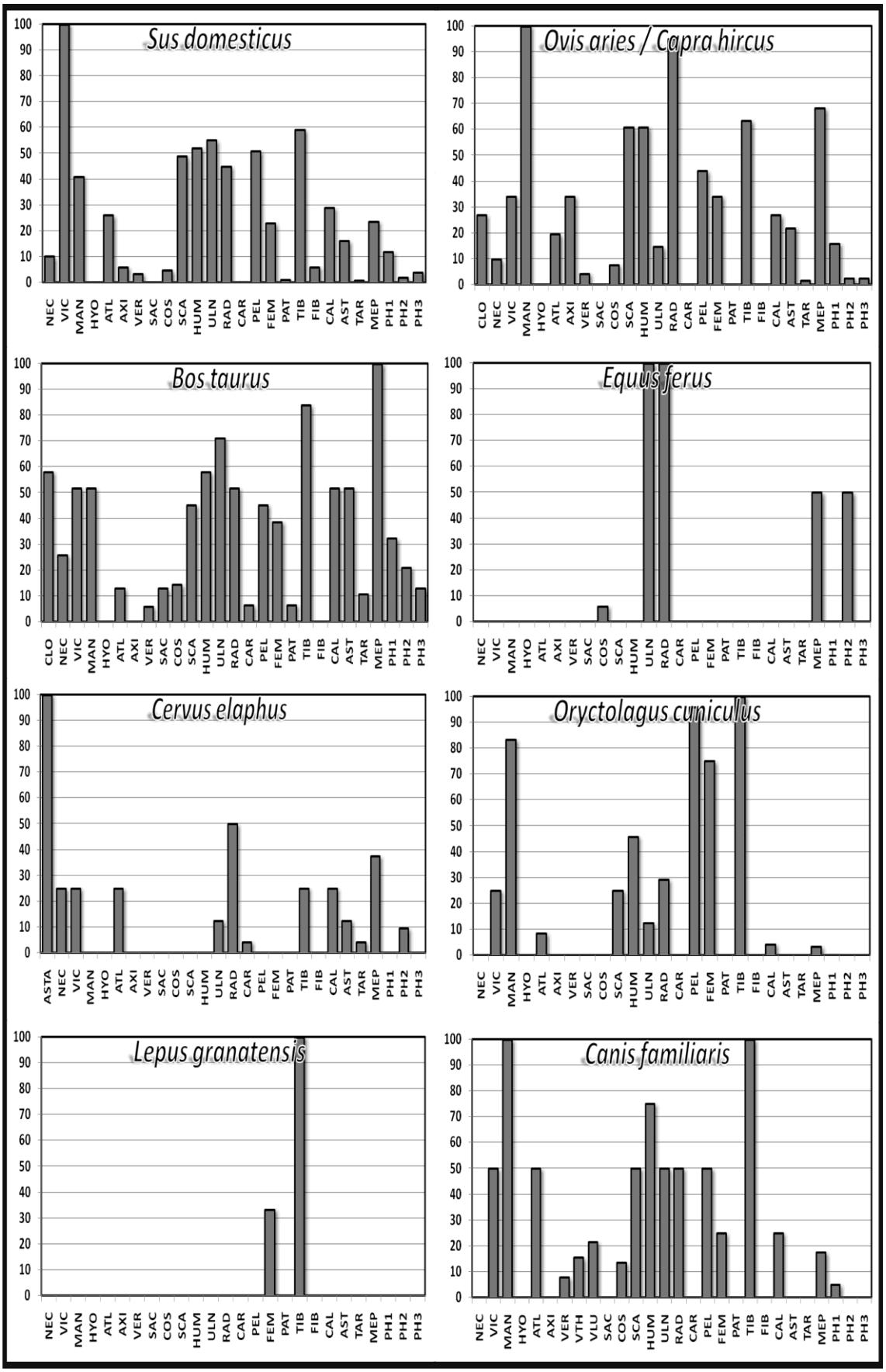


Fig. VII.14. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: representación esquelética por especies (%MAU).

Sus domesticus, *Ovis aries / Capra hircus* y *Bos taurus* disponen de un modelo de representación ósea bastante homogéneo: las regiones anatómicas porcentualmente más numerosas son la cabeza −vertidas en ocasiones en estructuras que han perdido su funcionalidad originaria−, los cuartos delanteros y los cuartos traseros. Estos conjuntos de huesos, a diferencia de las patas, disponen de importantes bienes nutricionales, incluyendo los sesos del cráneo; además, una de las mandíbulas de ovicaprino (*ver fig. VII.10(C)*) presentó marcas de corte a la altura del tercer y cuarto premolar, propicias para la extracción de la lengua. Por su parte, las vértebras y costillas son elementos muy frágiles que se fragmentarían por todo un cúmulo de alteraciones bióticas y abióticas –entre ellos, los procesos posdeposicionales−, impidiendo su óptima identificación. Estas especies serían procesadas completamente en el interior del poblado.

Los elementos registrados de *Equus ferus* son pocos, representando a un solo individuo; fundamentalmente se trata de huesos de las patas (muy densos) y otros con un aporte alimenticio desigual y una densidad con valores intermedios: un fragmento de costilla y restos óseos de cuartos delanteros (ulna, radio, metacarpo). Aunque se desconoce su estatus (*ver supra*: VII.5.1.4), pudo haber sido procesado en las inmediaciones y trasladado posteriormente a los Sectores IV y V desde otras áreas del extenso asentamiento prehistórico de *Valencina de la Concepción*.

Las especies cazadas, minoritarias en los sectores estudiados, se centraron en *Cervus elaphus* y *Oryctolagus cuniculus*. Ambas especies tienen un patrón de representación ósea parecido aunque con ciertos matices: los elementos de la cabeza son cuantiosos (los cérvidos muestran principalmente astas para la elaboración de artefactos: *ver tabla VII.2*), el esqueleto axial reducido (huesos muy frágiles), los cuartos delanteros y traseros parcialmente numerosos (sobre todo en los conejos) y las patas poco presentes (inexistentes en los lepóridos por su poca densidad). Si los elementos de los cérvidos serían parcialmente descartados en los cazaderos (cráneo, patas), los conejos serían transportados completos. La especie *Lepus granatensis* sólo se encuentra presente a través de cuatro huesos ricos en contenido cárnico y con una densidad elevada si tomamos como referencia los valores del conejo (*ver fig. VII.13*).

No debemos olvidar, por último, la presencia de *Canis familiaris* en las dos áreas espaciales, fundamentalmente en el *Sector IV*. Se encuentran en el registro material huesos de las cinco regiones anatómicas de esta especie doméstica, con valores más reducidos tanto del bloque axial como de las falanges; estos elementos óseos no muestran signos evidentes que demuestren su consumo.

Los resultados del %MAU son complementados gracias a los análisis de los valores observados y esperados emprendidos (basados en el MNI), junto con la prueba estadística de correlación/asociación de chi-cuadrado o X^2 para las ocho especies más representativas de los sectores espaciales intervenidos (tabla VII.10). Hay un conjunto de especies, domésticas (*Sus domesticus, Ovis aries / Capra hircus, Bos taurus* y *Canis familiaris*) y salvajes (*Oryctolagus cuniculus*) con cifras muy relevantes de tres áreas anatómicas (cabeza, cuartos delanteros y cuartos traseros), unido a una presencia modesta de los ya comentados esqueleto axial y patas. Por otro lado, *Equus ferus* y *Cervus elaphus* sólo muestran resultados relativamente destacados de los cuartos delanteros (valores observados / esperados = 0,33 y 0,29, respectivamente), elementos con una densidad y aporte cárnico intermedios.

		CABEZA[a]	AXIAL[b]	C.DELANTEROS[c]	C.TRASEROS[d]	PATAS[e]	TOTAL
Sus domesticus	Valores observados	91	69	152	82	109	503
	Valores esperados	153	1.020	306	204	1.632	3.315
	V. obs./V. esp.	*0,59*	*0,07*	*0,50*	*0,40*	*0,07*	*0,15*
	X^2=461,79; P<0,0001 // X^2 sin axial=341,69; P<0,0001 // X^2 sin patas=244,13; P<0,0001						
Ovis aries / Capra hircus	Valores observados	48	32	70	40	30	220
	Valores esperados	66	440	132	88	352	1.078
	V. obs./V. esp.	*0,73*	*0,07*	*0,53*	*0,45*	*0,09*	*0,20*
	X^2=171,96; P<0,0001 // X^2 sin axial=94,05; P<0,0001 // X^2 sin patas=119,99; P<0,0001						
Bos taurus	Valores observados	12	18	28	19	33	110
	Valores esperados	27	171	54	36	144	432
	V. obs./V. esp.	*0,44*	*0,11*	*0,52*	*0,53*	*0,23*	*0,25*
	X^2=33,13; P<0,0001 // X^2 sin axial=10,34; P=0,016 // X^2 sin patas=31,77; P<0,0001						
Equus ferus	Valores observados	0	0	2	0	1	3
	Valores esperados	3	24	6	4	8	45
	V. obs./V. esp.	*0,00*	*0,00*	*0,33*	*0,00*	*0,13*	*0,07*
	X^2=7,23; P=0,124 // X^2 sin axial=2,16; P=0,540 // X^2 sin patas=8,17; P=0,043						
Cervus elaphus	Valores observados	1	0	7	2	3	13
	Valores esperados	12	76	24	16	64	192
	V. obs./V. esp.	*0,08*	*0,00*	*0,29*	*0,13*	*0,05*	*0,07*
	X^2=20,03; P=0,000 // X^2 sin axial=7,77; P=0,051 // X^2 sin patas=17,19; P=0,001						
Oryctolagus cuniculus	Valores observados	23	0	21	42	1	87
	Valores esperados	36	228	72	48	408	792
	V. obs./V. esp.	*0,64*	*0,00*	*0,29*	*0,88*	*<0,01*	*0,11*
	X^2=276,96; P<0,0001 // X^2 sin axial=187,28; P<0,0001 // X^2 sin patas=117,54; P<0,0001						
Canis familiaris	Valores observados	5	7	7	5	2	26
	Valores esperados	6	40	12	8	72	138
	V. obs./V. esp.	*0,83*	*0,18*	*0,58*	*0,63*	*0,03*	*0,19*
	X^2=28,11; P<0,0001 // X^2 sin axial=27,52; P<0,0001 // X^2 sin patas=7,25; P=0,064						

Tabla VII.10. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: representación esquelética (valores observados/esperados –basados en el MNI– y X^2).

En consonancia con lo anterior, los análisis estadísticos del test de chi-cuadrado (X^2) sobre las ocho especies comentadas demuestran estadísticamente una infrarrepresentación de los valores observados sobre los esperados (tabla VII.10). *Cervus elaphus* es la especie con las cifras más homogéneas (X^2=20,03; P=0,000), ya que el valor de *Equus ferus* no conserva un nivel de significación empíricamente válido (P=0,124). Si obviamos las cifras del bloque axial o de las patas –áreas anatómicas poco representadas−, el chi-cuadrado refleja unos valores más proporcionados en todas las especies, principalmente en las más numerosas (tabla VII.10): *Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Bos taurus* y *Oryctolagus cuniculus*.

En definitiva, el registro óseo del conjunto animal analizado fue afectado por diversos agentes tafonómicos (procesos bioestratinómicos o fosildiagenéticos), los cuales conllevaron a una gran destrucción o elevada tasa de indeterminación, fundamentalmente sobre los huesos menos densos. Estos elementos suelen ser los más porosos, conservan más cantidad de grasa y médula para su consumo y tienen una gran superficie fácilmente rompible en esquirlas poco identificables (Lyman, 1994b: 239; Yravedra, 2006: 124).

VII.5.6. Análisis espacial

Las estructuras prehistóricas distribuidas en el *Sector IV* (tabla VII.11) y en el *Sector V* (tabla VII.12) del «barrio metalúrgico» manifestaron algunas diferencias en cuanto a la distribución de los materiales arqueológicos y de fauna, como la presencia de áreas dedicadas a la manufacturación de artefactos de origen animal. Esta situación contrasta una división espacial y técnica del trabajo en el interior del asentamiento de *Valencina de la Concepción*.

La distribución espacial del registro zooarqueológico recuperado en el *Sector IV* manifestó una generalidad: la ausencia de actividades ligadas a la explotación y procesado animal, ya que no se constataron en casi ninguna construcción puntas de flecha, hojas líticas talladas, sierras de cobre o artefactos de arcilla vinculados a la producción textil. Los contextos se caracterizaron por la reducida presencia tanto de estructuras de habitación y consumo –sólo la nº **77B**− como de pozos para el abastecimiento de agua.

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Cervus elaphus*				*Canis familiaris*				MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA													3	3	1,5	100									
CLO					20	7	3,5	58,33	26	4	2	50													
NEC	5	4	4	42,11	1	1	1	16,67	1	1	1	25	1	1	1	66,67							6	1	
VIC	15	9	4,5	47,37	1	1	1	16,67	2	2	2	50					5	1	1	66,67			5	4	
DES					2	2	-	-	2	2	-	-													
MAN	75	15	7,5	78,95	3	2	1	16,67	13	4	2	50					4	3	1,5	100	5	4	2	2	
DEI					1	1	-	-	1	1	-	-													
HYO																									
ATL	2	2	2	26,67					2	1	1	25	1	1	1	66,67	2	1	1	66,67					
AXI	1	1	1	10,53																					
VER (total)	6	5	0,11	1,16					12	9	0,21	5,25									1	1	4	4	
VCE					1	1	0,2	3,33																	
VTH	2	2	-	-	1	1	0,07	1,17	4	2	-	-					4	4	0,31	20,67					
VLU	2	1	-	-	1	1	0,17	2,83	3	3	-	-					3	3	0,43	28,67					
VCA																									
SAC																									
COS	3	3	0,11	1,16	3	3	0,12	2	16	7	0,27	6,75					13	7	0,27	18	11	5	2	2	
SCA	18	13	6,5	68,42					3	2	1	25					2	2	1	66,67	1	1	1	1	
HUM	21	19	9,5	100	3	3	1,5	25	4	3	1,5	37,5					4	3	1,5	100					
ULN	21	15	7,5	78,95					4	4	2	50	1	1	0,5	33,33	3	2	1	66,67					
RAD	5	5	2,5	26,32	14	12	6	100	7	5	2,5	62,5	4	2	1	66,67	4	2	1	66,67					
CAR																									
MEC	7	7	0,88	9,26	4	2	1	16,67	5	4	-	-					3	3	0,3	20					
PEL (coxal)	11	10	5	52,63	1	1	0,5	8,33	35	4	2	50					2	2	1	66,67	1	1	1	1	
FEM	6	5	2,5	26,32	4	3	1,5	25	1	1	0,5	12,5													
PAT																									
TIB	17	13	6,5	68,42	14	8	4	66,67	29	8	4	100	5	2	1	66,67	5	3	1,5	100					
FIB																									
CAL	2	2	1	10,53	3	3	1,5	25	2	2	1	25	1	1	0,5	33,33									
AST	1	1	0,5	5,26					3	3	1,5	37,5	1	1	0,5	33,33									
TAR									2	2	0,33	8,25	1	1	0,17	11,33									
MET	4	4	0,25	2,63	8	6	3	50	12	8	-	-					1	1	0,1	6,67					
MEP (total)									18	13	3,25	81,25													
PH1	9	9	0,56	5,89					8	7	0,88	22													
PH2	1	1	0,06	0,63					2	2	0,25	6,25													
PH3																									
HUESO LARGO																					32	22	28	13	
TOTAL	**230**	**143**	**-**	**-**	**85**	**58**	**-**	**-**	**193**	**87**	**-**	**-**	**18**	**13**	**-**	**-**	**55**	**37**	**-**	**-**	**51**	**34**	**49**	**28**	**94**
%NISP / %MNE	**33,77**		**35,75**		**12,48**		**14,50**		**28,34**		**21,75**		**2,64**		**3,25**		**8,08**		**9,25**		**7,49/8,5**		**7,20/7,00**		**-**
MNI			**-**				**-**				**-**				**-**				**-**			**-**		**-**	**-**
PESO g – %	**3.422 – 27,79**				**1.716 (1.074) – 13,94**				**5.645 (672) – 45,85**				**606,5 (159,5) – 4,93**				**281 – 2,28**				**498,5 – 4,05**		**144 – 1,17**		**135**

Tabla VII.11. *Valencina de la Concepción* (*Sector IV del «barrio metalúrgico»*): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				*Lepus granatensis*			
	NISP	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**
ASTA																	8	5	2,5	100								
CLO					9	4	2	10,26	41	5	2,5																	
NEC	3	1	1	2,44	2	1	1	5,13	8	1	1																	
VIC	186	41	41	100	11	6	6	30,77	6	2	2						1	1	1	40	6	3	3	25				
DES	8	8	-	-	32	32	-	-	12	11	-	-																
MAN	70	26	13	31,71	97	39	19,5	100	9	4	2										20	20	10	83,33				
DEI	63	44	-	-	27	25	-	-	13	13	-	-	1	1	-	-												
HYO																												
ATL	13	11	11	26,83	7	4	4	20,51													1	1	1	8,33				
AXI	2	2	2	4,88	8	7	7	35,9																				
VER (total)	79	70	1,56	3,8	32	31	0,08	0,41	12	10	0,24																	
VCE	4	4	-	-	1	1	-	-																				
VTH	25	21	-	-	21	20	-	-	3	2	-	-																
VLU	13	8	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-																
VCA	2	2	-	-					1	1	-	-																
SAC									1	1																		
COS	240	63	2,25	5,49	82	38	1,46	7,49	53	22	0,85		1	1	0,03	6												
SCA	42	36	18	43,9	32	25	12,5	64,1	8	5	2,5										6	6	3	25				
HUM	37	33	16,5	40,24	24	22	11	56,41	10	6	3										12	11	5,5	45,83				
ULN	59	40	20	48,78	6	6	3	15,38	9	7	3,5		1	1	0,5	100					3	3	1,5	12,5				
RAD	48	40	20	48,78	33	27	13,5	69,23	3	3	1,5		3	1	0,5	100	2	2	1	40	7	7	3,5	29,17				
CAR	4	4	0,25	0,61					7	6	0,5						2	2	0,17	6,8								
MEC	104	98	-	-	20	16	-	-	11	7	3,5		1	1	0,5	100	6	2	-	-	5	5	0,5	4,17				
PEL (coxal)	62	41	20,5	50	27	17	8,5	43,59	7	3	1,5										25	23	11,5	95,83				
FEM	18	18	9	21,95	11	11	5,5	28,21	7	5	2,5										21	18	9	75	1	1	0,5	33,33
PAT	1	1	0,5	1,22					1	1	0,5																	
TIB	55	46	23	56,09	17	18	9	46,15	6	5	2,5										31	24	12	100	3	3	1,5	100
FIB	6	6	3	7,32																								
CAL	27	27	13,5	32,93	8	8	4	20,51	11	6	3						1	1	0,5	20	1	1	0,5	4,17				
AST	15	15	7,5	18,29	9	9	4,5	23,08	6	5	2,5																	
TAR	3	3	0,3	0,73	2	2	0,33	1,69	3	3	0,5																	
MET	62	57	-	-	39	30	-	-	36	11	5,5						3	3	-	-	3	3	0,3	2,5				
MEP (total)	191	177	11,06	26,98	62	48	12	61,54									10	6	1,5	60								
PH1	88	85	5,31	12,95	27	26	3,25	16,67	14	13	1,63										1	1	0,06	0,5				
PH2	14	14	0,88	2,15	4	4	0,5	2,56	11	11	1,38		1	1	0,25	50	3	3	0,38	15,2								
PH3	32	32	2	4,88	4	4	0,5	2,56	8	8	1																	
TOTAL	**1.366**	**884**	**-**	**-**	**573**	**414**	**-**	**-**	**313**	**174**	**-**	**-**	**8**	**6**	**-**	**-**	**27**	**20**	**-**	**-**	**142**	**126**	**-**	**-**	**4**	**4**	**-**	**-**
%NISP / %MNE	**54,14**		**52,65**		**22,71**		**24,66**		**12,41**		**10,36**		**0,32**		**0,36**		**1,07**		**1,19**		**5,63**		**7,50**		**0,16**		**0,24**	
MNI	**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**				**-**			
PESO g – %	**12.188 – 45,02**				**4.342 (224) – 16,04**				**8.264 (272) – 30,53**				**192 – 0,71**				**535 (260) – 1,98**				**87,5 – 0,32**				**4,5 – 0,02**			

Tabla VII.12. *Valencina de la Concepción* (*Sector V del «barrio metalúrgico»*): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Canis familiaris				ALR		ARR		MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA													
CLO													
NEC													
VIC											9	3	
DES													
MAN	1	1	0,5	100							5	1	
DEI													
HYO													
ATL													
AXI													
VER											6	4	
VCE													
VTH													
VLU													
VCA													
SAC													
COS									1	1	8	4	
SCA													
HUM													
ULN													
RAD													
CAR													
MEC	2	2	0,2	40									
PEL (coxal)													
FEM	3	1	0,5	100									
PAT													
TIB	1	1	0,5	100									
FIB													
CAL	1	1	0,5	100									
AST													
TAR													
MET	1	1	0,1	20									
MEP													
PH1	2	2	0,1	20									
PH2													
PH3													
OTO							1	1					
HUESO LARGO									12	3	36	24	
TAR-MET					1	1							
TOTAL	**11**	**9**	**-**	**-**	**1**	**1**	**1**	**1**	**13**	**4**	**64**	**36**	**3.870**
%NISP / %MNE	**0,43**		**0,54**		**0,04/0,06**		**0,04/0,06**		**0,51/0,24**		**2,54/2,14**		**-**
MNI	**-**				**-**		**-**		**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**63 – 0,23**				**1 – 0,00**		**3,1 – 0,01**		**917 – 3,39**		**474 – 1,75**		**10.392**

Tabla VII.12. (continuación).

Las estructuras del *Sector IV* se destinaron principalmente a la realización de un complejo proceso tecnológico que incluyó todas las fases del proceso productivo metalúrgico, determinándose hornos metalúrgicos de reducción y fundición del cobre (*ver supra*: VII.4.3.2). Los numerosos vertidos de restos óseos sobre estas estructuras reflejaron fases de colmatación o procesos posdeposicionales en construcciones reutilizadas para recoger la abundante cantidad de residuos materiales generada en el asentamiento. El *Sector V*, por el contrario, conservó un número inferior de estructuras dedicadas a la producción metalúrgica (*ver supra*: VII.4.3.3); se singularizó por contener una cifra superior de estructuras habitacionales, ¿silos? –algunos de ellos con concentraciones *in situ* de recipientes cerámicos− y la existencia de otras actividades.

El registro zooarqueológico no nos reflejaría un consumo alimenticio desigual (especies, áreas anatómicas) entre diferentes áreas y estructuras. Sin embargo, el procesado de los recursos animales se documentó exclusivamente en el *Sector V* en función de la existencia de artefactos cortantes de piedra y metal –junto con crecientes cerámicos vinculados a la textilería− relacionados con estas tareas en la mayoría de estructuras.

VII.5.6.1. Fase I/II

Estas construcciones prehistóricas, englobadas aquí tanto por sus dataciones absolutas como por el registro arqueológico asociado, contienen fundamentalmente restos óseos de especies domésticas (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus* y *Bos taurus*), ya que los procedentes de especímenes silvestres son muy escasos (tabla VII.13; *ver DVD anexo*). Todas las estructuras aportaron elementos de cabañas ganaderas, mientras que sólo algunas conservaron huesos de especies salvajes; la estructura **194** del *Sector IV* únicamente incluyó un fragmento de macromamífero (¿*Bos taurus*?) (figs. VII.15-VII-16).

El análisis por regiones anatómicas no desveló ningún modelo disimétrico. Por regla general, en todas las estructuras se identificaron huesos tanto con valor alimenticio como de despiece. Las diferentes marcas de corte, el resto de alteraciones antrópicas y el conjunto de perturbaciones de origen animal o abiótico sobre los huesos se encuentran distribuidas de forma heterogénea por las diversas estructuras del *Sector IV*, como reflejo de prácticas de vertido donde se entremezclaron huesos muy diversos (*ver DVD anexo*).

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Equus ferus*				*Cervus elaphus*				*Oryctolagus cuniculus*				*Lepus granatensis*			
	NISP	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**	**NISP**	**MNE**	**MAU**	**%MAU**
ASTA																	11	8	4	100								
CLO					29	11	5,5	27,5	67	9	4,5	60																
NEC	8	5	5	10,64	3	2	2	10	9	2	2	26,67					1	1	1	25								
VIC	197	47	47	100	12	7	7	35	8	4	4	53,33					1	1	1	25	6	3	3	25				
DES	8	8	-	-	34	34	-	-	13	12	-																	
MAN	145	41	20,5	43,62	98	40	20	100	22	8	4	53,33									20	20	10	83,33				
DEI	63	44	-	-	28	26	-	-	14	14	-		1	1	-	-												
HYO																												
ATL	15	13	13	27,66	7	4	4	20	2	1	1	13,33					1	1	1	25	1	1	1	8,33				
AXI	3	3	3	0,64	8	7	7	35																				
VER (total)	85	75	1,67	3,55	35	34	0,88	4,4	24	19	0,45	6																
VCE	4	4	-	-	2	2	-	-																				
VTH	25	21	-	-	22	21	-	-	7	4	-	-																
VLU	15	9	-	-	2	2	-	-	4	4	-	-																
VCA	2	2	-	-					1	1	-	-																
SAC									1	1	1	13,33																
COS	241	65	2,32	4,94	84	40	1,54	7,7	69	29	1,12	14,93	1	1	0,03	6												
SCA	60	49	24,5	52,13	32	25	12,5	62,5	10	6											5	5	2,5	20,83				
HUM	58	52	26	55,32	27	25	12,5	62,5	14	9	4,5	60									12	11	5,5	45,83				
ULN	79	54	27	57,45	6	6	3	15	12	10	5	66,67	1	1	0,5	100	1	1	0,5	12,5	3	3	1,5	12,5				
RAD	52	44	22	46,81	46	38	19	95	9	7	3,5	46,67	3	1	0,5	100	6	4	2	50	7	7	3,5	29,17				
CAR	4	4	0,25	0,53					7	6	0,5	6,67					2	2	0,17	4,25								
MEC	106	100	-	-	24	18	-	-	15	10	-	-	1	1	0,5	100	6	2	-	-	5	5	0,5	4,17				
PEL (coxal)	69	47	23,5	50	28	18	9	45	42	7	3,5	46,67									25	23	11,5	95,83				
FEM	22	21	11,5	24,47	15	14	7	35	8	6	3	40									21	18	9	75	1	1	0,5	33,33
PAT	1	1	0,5	1,06					1	1	0,5	6,67																
TIB	72	59	29,5	62,77	31	26	13	65	35	13	6,5	86,67					5	2	1	25	31	24	12	100	3	3	1,5	100
FIB	6	6	3	6,38																								
CAL	29	29	14,5	30,85	11	11	5,5	27,5	13	8	4	53,33					2	2	1	25	1	1	0,5	4,17				
AST	16	16	8	17,02	9	9	4,5	22,5	8	7	4	53,33					1	1	0,5	12,5								
TAR	3	3	0,3	0,64	2	2	0,33	1,65	5	5	0,83	11,07					1	1	0,17	4,25								
MET	64	59	-	-	47	36	-	-	48	19	-	-					3	3	-	-	3	3	0,3	2,5				
MEP (total)	192	178	11,13	23,68	74	56	14	70	64	30	7,5	100					9	6	1,5	37,5								
PH1	97	94	5,88	12,51	27	26	3,25	16,25	22	20	2,5	33,33									1	1	0,06	0,5				
PH2	15	15	0,94	2	4	4	0,5	2,5	13	13	1,63	21,73	1	1	0,25	50	3	3	0,38	9,5								
PH3	32	32	2	4,26	4	4	0,5	2,5	8	8	1	13,33																
TOTAL	**1.570**	**1.006**	**-**	**-**	**654**	**469**	**-**	**-**	**500**	**255**	**-**	**-**	**8**	**6**	**-**	**-**	**45**	**33**	**-**	**-**	**141**	**125**	**-**	**-**	**4**	**4**	**-**	**-**
%NISP / %MNE	**49,67**		**49,24**		**20,69**		**22,96**		**15,82**		**12,48**		**0,25**		**0,29**		**1,42**		**1,62**		**4,46**		**6,12**		**0,13**		**0,20**	
MNI – %	**45+3j.+1inf.=49 – 49,00**				**17+2j.+2inf.=21 – 21,00**				**6+2j.=8 – 8,00**				**1 – 1,00**				**4 – 4,00**				**11 – 11,00**				**2 – 2,00**			
PESO g – %	**15.316,5 – 39,43**				**6.000,5 (1.298) – 15,45**				**13.745 (944) – 35,38**				**192 – 0,49**				**1.141,5 (419,5) – 2,94**				**87 – 0,22**				**4,5 – 0,01**			

Tabla VII.13. *Valencina de la Concepción – Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»* (Fase I/II): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

	Canis familiaris				ALR		ARR		MACROM.		MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	NISP	MNE	
ASTA													
CLO													
NEC											6	1	
VIC	5	1	1	50							13	6	
DES													
MAN	5	4	2	100					5	4	7	3	
DEI													
HYO													
ATL	2	1	1	50									
AXI													
VER									1	1	10	8	
VCE													
VTH	4	4	0,31	15,5									
VLU	3	3	0,43	21,5									
VCA													
SAC													
COS	13	7	0,27	13,5					12	6	10	6	
SCA	2	2	1	50					1	1	1	1	
HUM	4	3	1,5	75									
ULN	3	2	1	50									
RAD	4	2	1	50									
CAR													
MEC	5	5	0,5	25									
PEL (coxal)	2	2	1	50					1	1			
FEM	3	1	0,5	25									
PAT													
TIB	6	4	2	100									
FIB													
CAL	1	1	0,5	25									
AST													
TAR													
MET	2	2	0,2	10									
MEP													
PH1	2	2	0,1	5									
PH2													
PH3													
HUESO LARGO									44	25	60	34	
TAR-MET					1	1							
OTO							1	1					
TOTAL	**66**	**46**	**-**	**-**	**1**	**1**	**1**	**1**	**64**	**38**	**107**	**59**	**3.926**
%NISP / %MNE	**2,09**		**2,25**		**0,03/0,05**		**0,03/0,05**		**2,02/1,86**		**3,39/2,89**		**-**
MNI – %	**2 – 2,00**				**1 – 1,00**		**1 – 1,00**		**-**		**-**		**-**
PESO g – %	**344 – 0,89**				**1 – 0,00**		**3,1 – 0,01**		**1.415,5–3,64**		**598,5–1,54**		**10.398**

Tabla VII.13. (continuación).

Los individuos domesticados se encuentran presentes con huesos de las cinco áreas anatómicas de forma más o menos constante. Empero, esta situación no se mantiene con los cérvidos: en el *Sector IV* es la única especie salvaje, apareciendo en sus estructuras con elementos de una o dos regiones (fig. VII.15; *ver DVD anexo*); en el *Sector V*, a pesar de que también se recogieron huesos de lepóridos, ocurre algo muy parecido (fig. VII.16). Esta situación pudo deberse tanto a su reducido número de fragmentos (*ver DVD anexo*) como a un probable descarte de elementos poco cárnicos en los lugares de matanza (*ver supra*: VII.5.5).

Los huesos de la cabeza de *Ovis aries / Capra hircus* y *Sus domesticus* son los únicos de esas especies en las estructuras **182** y **191** del *Sector IV*, respectivamente (fig. VII.15). La presencia de estos elementos podría indicarnos la especialización de estas dos construcciones –o de algún área de alrededor− en el primer procesado de estos animales. Sin embargo, la cifra exigua de restos óseos, sus contextos de vertido, la aparición de huesos de todo el esqueleto de otras especies y la inexistencia de artefactos mediadores (hojas de piedra talladas para el corte de materias blandas; elementos denticulados de metal), impiden afirmar la existencia de áreas dedicadas expresamente al descuartizamiento. En el *Sector V* apareció una instalación metalúrgica con desechos de fauna, entre los cuales el bloque *Ovis aries / Capra hircus* sólo estaba representado por huesos de la región de la cabeza, pero su funcionalidad primaria, la presencia de elementos óseos de todas las áreas anatómicas de otras especies y el exiguo número de restos impidió hacer conclusiones de mayor calado.

En otro sentido, los huesos de perros en contextos de vertido –no se documentaron enterramientos intencionados− aparecieron tanto en el *Sector IV* como en el *Sector V*. Sólo durante la Fase I/II constatamos la presencia de estructuras con estas evidencias óseas (figs. VII.15-16; *ver DVD anexo*): **171** y **191** del *Sector IV*; **UC 34**, **UC 58**, **UC 93** y **UC 99** del *Sector V*. En total, apareció un número modesto de restos −todos ellos sin marcas de corte− agrupados en las cinco regiones anatómicas en las cuales dividimos al esqueleto animal (tabla VII.13).

En el *Sector IV*, las evidencias conservadas en relación a la fauna fueron casi exclusivamente de consumo alimenticio, ya que no se percibieron conjuntos óseos derivados de procesos vinculados a *áreas de actividad* especializadas en el procesado animal (despiece, desmembramiento, fileteado; zonas para la extracción de médula; etc.) en función de la práctica ausencia de sus objetos mediadores (líticos o metálicos). Por otro lado, en la estructura **99 –**horno metalúrgico con la presencia de mineral de

cobre, escorias, crisoles y toberas− destacamos la existencia de vertidos que incluyen clavijas óseas de *Bos taurus*, *Ovis aries* y *Capra hircus* con evidencias de aserrados con material metálico (*ver fig. VII.9(D)*; *ver DVD anexo*). Este contexto evidenciaría la posibilidad de un espacio próximo destinado a la manufacturación de artefactos realizados sobre cuerno −material muy escaso en contextos arqueológicos como consecuencia de su rápida degradación−, tal y como se constataría a raíz de la presencia de marcas en diferentes fragmentos (desechos) de sus protuberancias óseas (clavijas) para la extracción de los estuches córneos.

En el *Sector V* del «barrio metalúrgico» se localizaron, por el contrario, construcciones vinculadas con el aprovechamiento de la fauna: por un lado, una estructura de producción artesanal vinculada con la manufacturación de marfil y artefactos de origen animal (**UC 402**); por otro, diversas estructuras de habitación y consumo con espacios polifuncionales donde se documentaron artefactos de arcilla con perforaciones desgastadas (morfología cuadrangular, esférica o en forma de *U*) vinculados tradicionalmente al proceso de trenzado y manipulación de fibras vegetales y animales para la fabricación de tejidos. En el sur peninsular, la producción textil se mantendría durante el III Milenio A.N.E. bajo un modelo de producción a tiempo parcial, dado que no llegaría a desligarse de espacios domésticos polifuncionales (Inácio, 2008: 123).

La **UC 402** es un buen ejemplo de esta estructuración del espacio. Desde una perspectiva de análisis microespacial, la distribución de restos del marfil (*Elephas maximus*) quedó concentrada hacia el centro de la estructura, formando agrupaciones evidentes de artefactos fracturados o desechados, recortes de matrices de extracción, restos de segmento de círculo procedentes de cortes en rodajas y devrices y otros desechos irregulares (*ver supra*: VII.5.1.12; *ver DVD anexo*), junto a una sierra de cobre –única evidencia metalúrgica completa del *Sector V*− que muestra improntas de entramado vegetal en una de sus caras (fig. VII.17). Alrededor, a modo de mancha ovalada que se extiende hacia el norte, se identificó una alta concentración de productos de hueso fragmentados correspondientes a artefactos mediales (*ver DVD anexo*). Estos conjuntos, junto con la ausencia de otros contextos productivos en la UC 402, permitieron inferir dos nuevas *áreas de actividad* en el poblado prehistórico de *Valencina de la Concepción*: producción de marfil y hueso en un mismo contexto de producción, y en un espacio de consumo y residencia con materiales arqueológicos

(platos, fuentes, cuencos; crecientes de arcilla; fragmentos de láminas de sílex) englobados en el primer cuarto del III Milenio A.N.E. (Vargas *et al.*, e.p.).

Los huesos de las especies representadas muestran un modelo parecido a los recogidos en el *Sector IV*, esto es, las especies domésticas están simbolizadas por elementos de todas las partes del esqueleto (fig. VII.16; *ver DVD anexo*). Por lo que respecta a las especies cazadas (*Cervus elaphus*; *Oryctolagus cuniculus* y *Lepus granatensis*), no existen tampoco estructuras con las cinco regiones anatómicas debido a un posible descarte de huesos poco aprovechables (cérvidos) y a la reducida densidad de las patas (lepóridos), fundamentalmente. *Equus ferus* (un solo individuo) y *Canis familiaris* tampoco muestran restos óseos que cubran a todo el esqueleto en ninguna construcción analizada. Por último, la presencia de malacofauna se plasmó en todas las estructuras (fig. VII.16), constatándose su consumo generalizado, principalmente de la especie *Venerupis decusata* (*ver tabla VII.6*; *ver DVD anexo*).

En las 21 estructuras del *Sector V* donde aparecieron restos de fauna a lo largo de la Fase I/II (estructuras de habitación y consumo, metalúrgicas, producción artesanal, ¿silos? para el almacenamiento), las diferentes marcas antrópicas y aquellas procedentes del resto de seres vivos e inertes se localizan en huesos hallados en multitud de construcciones (*ver DVD anexo*), percatándose −al igual que en el *Sector IV*− actividades de colmatación de basureros donde no se discriminaron los materiales depositados.

En cuanto a los artefactos óseos, en el *Sector IV* solamente se documentó una falange trabajada en la estructura **99**, junto con clavijas óseas cortadas de *Ovis aries* y *Bos taurus* como resultado de la elaboración de productos sobre este material (fig. VII.15; *ver fig. VII.7*; *ver DVD anexo*). En el *Sector V*, por su parte, junto con la peculiar abundancia de marfil y hueso en la **UC 402**, en otras muchas estructuras aparecieron productos mediales y finales elaborados sobre hueso (**UC 34**, **UC 52**, **UC 56**, **UC 97**, **UC 99**, **UC 223**, **UC 249**, **UC 322**, **UC 340**, **UC 362** y **UC 423**) y concha (**UC 34**), al margen del registro de un desecho de asta en la **UC 99** con restos de rebaba tras el probable empleo de un artefacto lítico.

VII.5.6.2. Fase IV

Tras la ausencia de construcciones fechadas en el tercer cuarto del III Milenio A.N.E. (Fase III) en todo el «barrio metalúrgico», sólo dos estructuras fueron datadas entre finales del III Milenio A.N.E. y la primera mitad del II Milenio A.N.E.: sobresale la ausencia de huesos de *Cervus elaphus* y los porcentajes elevadísimos de las especies domésticas (tabla VII.14), al igual que ocurrió en las fases previas (*ver tabla VII.13*). En el *Sector IV*, el horno **104** (2004 ± 82 A.N.E.) apenas conservó restos de fauna (*ver DVD anexo*): tras cumplir su función metalúrgica, destaca la presencia de huesos vertidos correspondientes a especies domesticadas (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus* y *Bos taurus*) y la ausencia de evidencias óseas de animales salvajes (fig. VII.15).

Por otro lado, en el *Sector V*, la estructura de habitación y consumo **223** (1556 ± 83 A.N.E.), al margen de contener actividad metalúrgica −escorias y crisoles− destinada exclusivamente a la manufacturación y mantenimiento de productos en un contexto doméstico, también conservó –entre otros artefactos y ecofactos− evidencias de fauna. El registro zooarqueológico (fig. VII.16; *ver DVD anexo*) se limita a un número reducido de restos óseos de especies tanto domésticas (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus* y *Bos taurus*) como silvestres (*Oryctolagus cuniculus*), incluyendo además malacofauna fluvial (*Unio pictorum*) y marina (*Venerupis decusata* y Pectinidae).

En síntesis, durante esta fase cronológica previa a la desmantelación del «barrio metalúrgico» el modelo asociado al tratamiento de la fauna de la **UC 223** difiere de la estructura **104**, ya que mientras ésta última no conservó objetos mediadores asociados al procesado del animal −sólo refleja acciones de consumo alimenticio−, la primera incluye tanto cuchillos de piedra para el descuartizamiento y posterior reparto de las porciones cárnicas como crecientes para la fabricación de tejidos junto con restos de *Ovis aries / Capra hircus* (¿prendas de lana?). Estas conclusiones se encuentran íntimamente relacionadas con la diferente funcionalidad del *Sector IV* con respecto al *Sector V* desde sus mismos orígenes (Fase I/II): el primero dedicado a la producción metalúrgica intensiva; el segundo, amén de actividades ligadas a la obtención de artefactos metálicos, destacó por disponer de un área residencial destinado a la explotación y gestión de los recursos alimentarios.

	Sus domesticus				*Ovis aries / Capra hircus*				*Bos taurus*				*Oryctolagus cuniculus*				MESOM.		NRI
	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	MAU	%MAU	NISP	MNE	
ASTA																			
CLO																			
NEC																			
VIC	4	2															1	1	
DES									1	1	-	-							
MAN					2	1													
DEI																			
HYO																			
ATL																			
AXI																			
VER (total)																			
VCE																			
VTH	2	2																	
VLU																			
VCA																			
SAC																			
COS	2	1			1	1													
SCA									1	1			1	1					
HUM																			
ULN	1	1							1	1									
RAD	1	1			1	1			1	1									
CAR																			
MEC	5	5	-	-					1	1									
PEL (coxal)	4	2															1	1	
FEM	2	2																	
PAT																			
TIB																			
FIB																			
CAL																			
AST									1	1									
TAR																			
MET	2	2	-	-															
MEP (total)	10	10																	
PH1																			
PH2																			
PH3																			
HUESO LARGO																	4	3	
TOTAL	**26**	**21**	**-**	**-**	**4**	**3**	**-**	**-**	**6**	**6**	**-**	**-**	**1**	**1**	**-**	**-**	**6**	**5**	**38**
%NISP / %MNE	**60,47**		**58,33**		**9,30**		**8,33**		**13,95**		**16,67**		**2,33**		**2,78**		**13,95/13,89**		**-**
MNI – %	**1+1j.=2 – 40,00**				**1 – 20,00**				**1 – 20,00**				**1 – 20,00**				**-**		**-**
PESO g – %	**293,5 – 54,86**				**57,5 – 10,75**				**164 – 30,65**				**0,5 – 0,09**				**19,5 – 3,64**		**129**

Tabla VII.14. *Valencina de la Concepción – Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»* (Fase IV): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS.

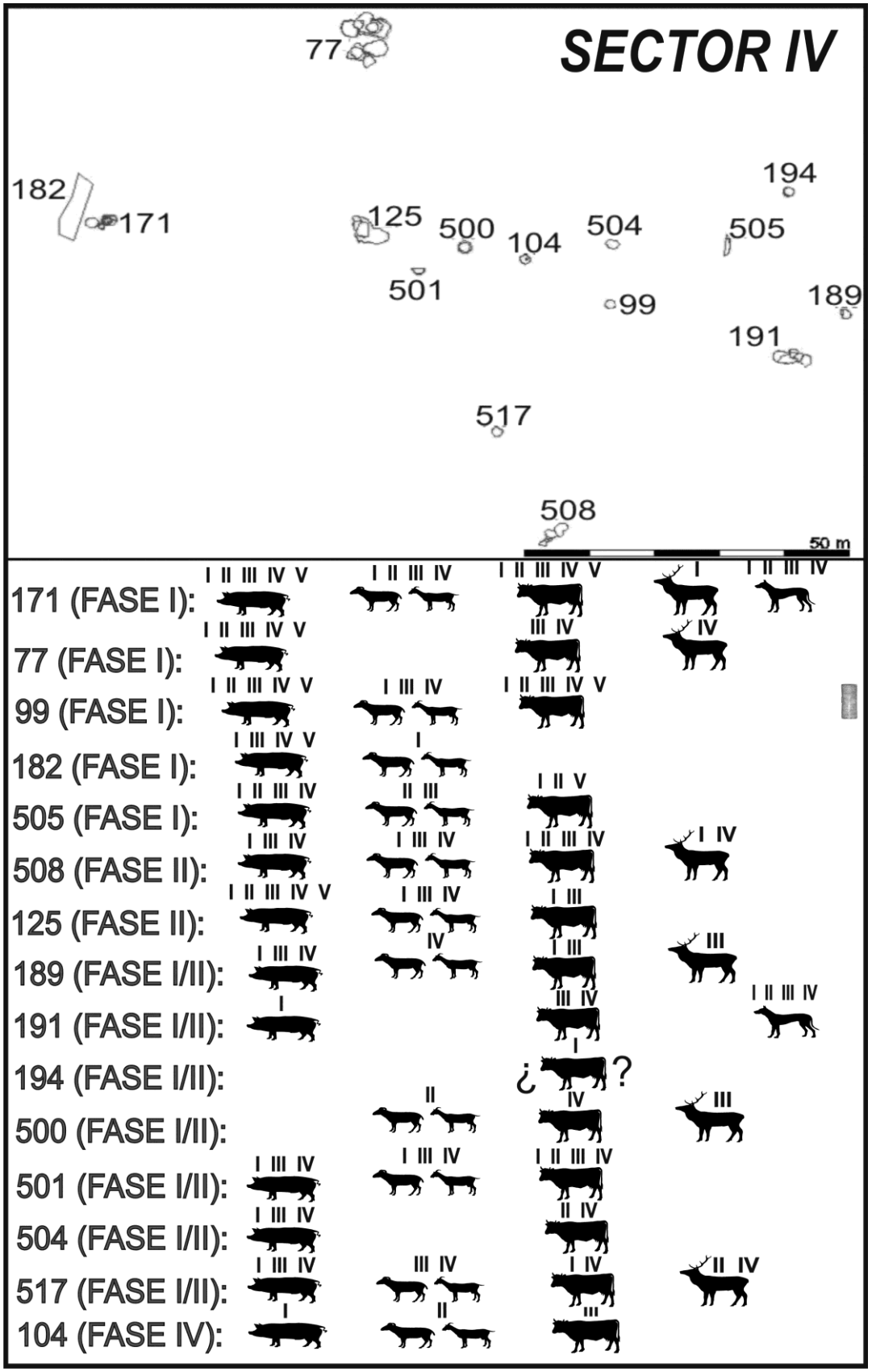


Fig. VII.15. *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas por fases cronológicas.

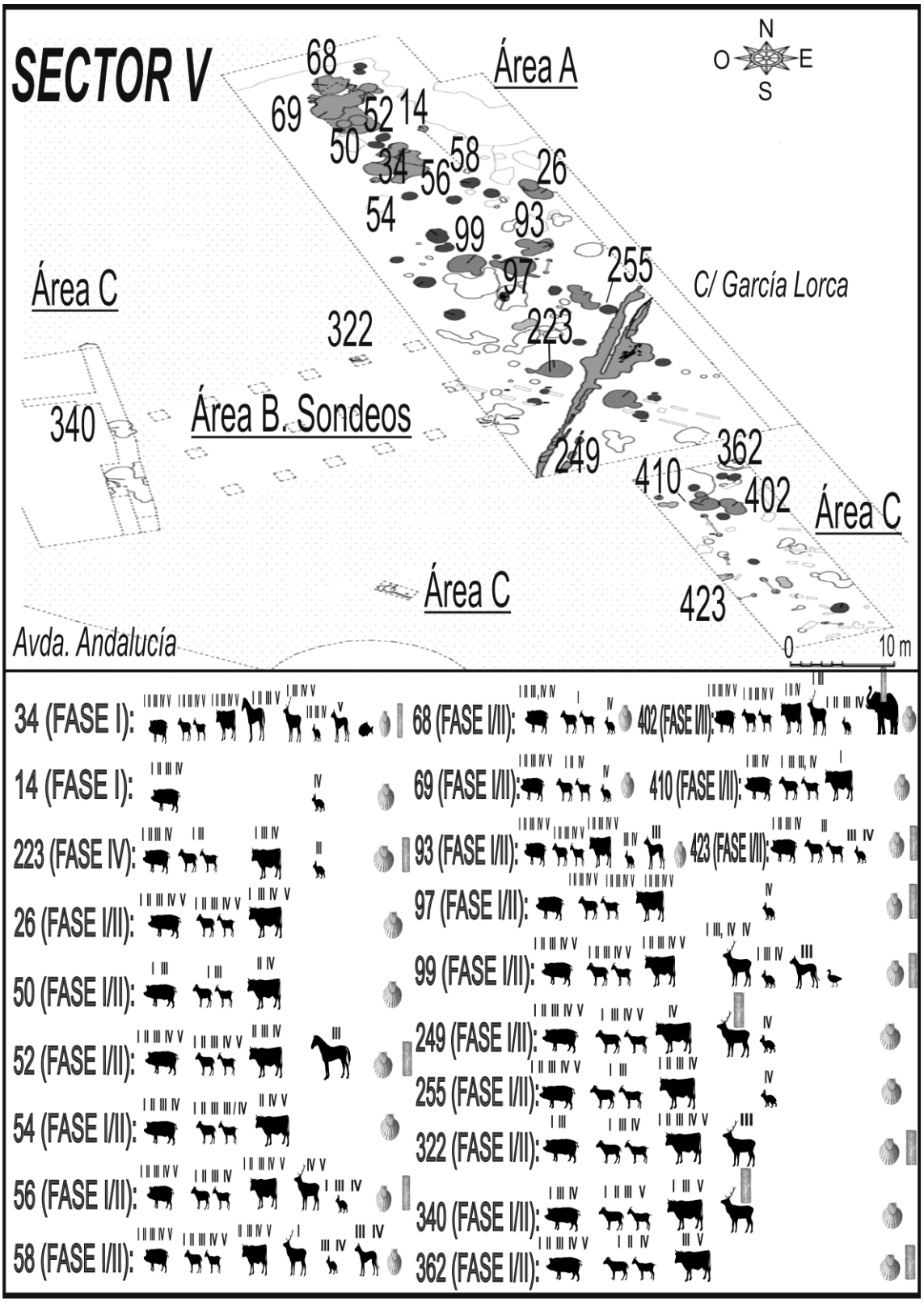


Fig. VII.16. *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas por fases cronológicas.



Fig. VII.17. *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*: sierra de cobre con improntas de entramado vegetal asociada a la producción de marfil (**UC 402**). Procede de Vargas *et al.* (e.p.: fig. 7).

Capítulo VIII.

CONCLUSIONES



A pesar de que los estudios arqueológicos se han basado tradicionalmente en el desarrollo de métodos cuantitativos, relacionados con el reconocimiento y definición de modelos, en la actualidad debemos centrarnos más en la interpretación sobre la formación y significado de los diferentes patrones de conducta. Defendiendo las directrices de Kroll y Price (1991), los problemas cuantitativos e interpretativos son planteados aquí de forma conjunta −debido a su manifiesta interrelación− de cara a resolver adecuadamente a interrogantes de calado social.

Sobre un territorio restringido, desde finales del IV Milenio A.N.E. tuvo lugar un desarrollo desigual de las sociedades y una división territorial del trabajo, en la cual la minería y metalurgia del cobre cobró un papel neurálgico en el área del Valle del Guadalquivir (e.g., Nocete, 2001, 2004, 2008a). Con el objetivo de profundizar aún más en la estructura socioeconómica y política de este sistema, procedemos a la realización de conclusiones e interpretaciones comparativas que nos aporten indicios del comportamiento humano y de la historia tafonómica de los tres asentamientos analizados del suroeste de la península ibérica en función de los análisis y resultados zooarqueológicos obtenidos.

De esta forma procedemos a la consecución de una serie de premisas ligadas íntimamente con la constitución, mantenimiento y desarrollo del sistema vigente: la dieta; la organización de la explotación alimenticia; indicios de la organización social (Estévez, 1991: 73-77). Además, el reconocimiento de los agentes tafonómicos resultó fundamental para la comprensión de la formación de los conjuntos faunísticos analizados, e inferir así la influencia de los agentes humanos, biológicos y abióticos en la realidad material recuperada.

VIII.1. CONSUMO ALIMENTICIO Y EXPLOTACIÓN ANIMAL

VIII.1.1. *Cabezo Juré*

El registro zooarqueológico identificado en el asentamiento de *Cabezo Juré* se caracterizó por la presencia de elementos óseos correspondientes tanto a animales domésticos como salvajes. En función de los resultados globales, esta comunidad consumiría preferentemente carne procedente de *Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus* y *Bos taurus* (NISP=~63%; MNE=~66%; MNI=~55%; peso=~61%); los aportes alimenticios de las especies salvajes (*Cervus elaphus*, *Oryctolagus cuniculus*, *Lepus granatensis*) se encuentran en segundo orden. La avifauna sólo se encontró representada por un hueso de paloma bravía (*Columba livia*), por lo que resulta muy complicado asegurar su consumo por parte de los habitantes del poblado.

Los resultados cuantitativos nos infieren interpretar la existencia de un número relevante de ejemplares integrantes en cabañas ganaderas asentadas (porcina, ovina, caprina, bovina) y sólidas técnicas de control y reemplazo de los rebaños. Este sistema de explotación estaría relacionado con el consumo de sus materias blandas (carne, cerebros, lengua) y el probable aprovechamiento de otros productos. La mayoría de los individuos de la cabaña porcina se sacrificarían antes de llegar a la edad adulta, ya que el mantenimiento posterior a su cría no se justificaría desde el punto de vista económico. La importancia de esta especie debe ponerse en relación con la existencia de un bosque aclarado de encinas con presencia puntual de alcornoque, una ruderalización y una posible explotación abierta ganadera en los majadales con un tupido césped (Ruiz Sánchez, 2004: 238-239).

Los ovicaprinos serían sacrificados preferentemente en edad juvenil y subadulta / adulta, aunque también se registraron huesos de un ejemplar infantil. Los individuos machos serían eliminados más jóvenes, ya que su permanencia hasta edad adulta en el rebaño no sería rentable y, por otra parte, proporcionaría carne de mayor calidad que la proveniente de animales adultos. El sacrificio de abundantes animales en edad adulta −sobre todo hembras−, apuntaría tanto a la obtención de lana –se registraron más restos óseos de *Ovis aries* que de *Capra hircus*− y leche como al reemplazo de los rebaños. En relación a la producción textil, aparecieron de forma recurrente artefactos cerámicos con perforaciones desgastadas y tipología cuadrangular, esférica o en forma de *U* en diferentes unidades habitacionales (Fase I, II, III y IV). Por lo que respecta a los

productos lácteos y derivados, se recogieron diversos fragmentos de queseras cerámicas (Fase III – Ladera Norte) (*ver fig. V.6 (B1)*).

La edad de sacrificio de *Bos taurus* (fundamentalmente adultos) podría indicar una utilización de estos animales en trabajos relacionados con la extracción y trasporte de mineral de cobre (Riquelme y Nocete, 2004), ya que no se evidenció un paleoambiente ligado al desarrollo de prácticas agrícolas hasta su última fase de ocupación. Sin embargo, las posibles tareas de tiro y tracción no pudieron verificarse mediante medidas óseas, presencia de patologías o registro arqueológico asociado a estos trabajos.

Los bienes obtenidos de las especies silvestres estarían relacionados básicamente con el aporte cárnico. No obstante, la presencia de las patas de *Cervus elaphus* podrían relacionarse con la obtención de sus pieles si nos atenemos a la documentación de diferentes marcas de despellejado comunes en la extracción de la piel. La existencia de fragmentos de astas (%MAU=78,79), con cortes realizados tanto con artefactos de piedra como metálicos, estaría relacionada con la manufacturación de productos para el desarrollo de diversas actividades: artefactos mediales relacionados con actividades domésticas o picos / cinceles asociados a tareas mineras. En cuanto a la especie *Equus ferus*, el limitado número de restos óseos impidió asegurar su estatus doméstico, por lo cual tampoco pudimos relacionarlo con trabajos de tracción y transporte vinculados a la extracción de mineral de cobre.

Las muestras óseas de *Equus ferus* recogidas en los registros zooarqueológicos incluidos en esta Tesis reflejan su poca representación a nivel cuantitativo y cualitativo; además, exhiben un grado de fracturación que limita la posibilidad de obtener una amplia base de datos osteométrica. El caballo sería un recurso alimentario muy útil a lo largo de la Prehistoria por su elevado rendimiento cárnico; por otro lado, se llegaría a utilizar los cascos, las crines, la grasa, el pelo, la piel, los tendones o los huesos de este animal (Liesau von Lettow-Vorbeck, 2005: 191). En este sentido, en cada uno de los poblados de *Cabezo Juré* y *La Junta de los Ríos* identificamos una falange trabajada de équido; no obstante, en todos los casos este soporte se utilizó marginalmente en relación a otros realizados sobre especímenes de ovicaprinos o individuos salvajes (ciervos). Según Liesau von Lettow-Vorbeck (2005: 191), se asume que a partir del II Milenio A.N.E. los caballos encontrados entre los desechos alimentarios de los poblados serían claramente domésticos: por entonces, algunos poblados muestran conjuntos con adecuadas medidas óseas debido a su gran representatividad.

En *Cabezo Juré*, al no existir evidencia alguna de actividad agrícola –salvo para la Fase IV−, las prácticas cinegéticas irían destinadas, en definitiva, al aprovisionamiento de carne de especies de fácil captura y en una progresiva eliminación de estos animales vinculada a la deforestación de las zonas más próximas al poblado para el empleo de la madera en el proceso de fundición metalúrgica (sobre todo en la Fase II). Este incremento de la caza también podría estar vinculado a suplir a los individuos domésticos (bóvidos, ¿équidos?) dedicados hasta edad tardía a actividades de tracción o transporte; no obstante, esta posible dedicación no la hemos podido verificar a través del registro óseo.

La numerosa malacofauna aparecida en *Cabezo Juré* (*Venerupis decusata*, *Solen marginatus Patella vulgata*, *Eastonia rugosa*, *Lutraria sp.*, *Soletellina sp.*, *Lucina sp.*, Charonia, *Oliva sp.*, etc.) supondría un importante complemento alimenticio durante la Fase I, II y III. Sin embargo, los ejemplares de *Pecten maximus* serían recogidos sin vida en la zona de mareas –habitan en aguas profundas− para su posterior empleo como ornamentos personales, utensilios o recipientes sin necesidad de modificación antrópica. Todas las valvas recogidas, excepto un fragmento de *Pecten sp.* con bioerosión (*ver fig. IV.9(A)*), fueron cóncavas.

En este armazón intersocial jerarquizado, la organización social reflejó ciertos modelos diferenciales en cuanto a la distribución de los conjuntos faunísticos. La Ladera Norte –aunque conserva tanto especímenes domésticos como silvestres− se encuentra representada durante las tres fases temporales (I, II, III) por un registro de fauna muy reducido en número y peso −evidenciando un modesto consumo alimenticio y la inexistencia de malacofauna− si lo comparamos con el existente en las dos áreas restantes: Ladera Sur y Plataforma Superior. En este poblado, marcado por una división técnica, espacial y social del trabajo, las unidades habitacionales de las diferentes estructuras polifuncionales de la Ladera Norte –salvo el área de gran almacenaje ubicado en el corte 1 durante la Fase III− se encontraron ajenas a los bienes de origen externo (caliza oolítica silicificada, cerámicas decoradas, malacofauna, mármol, oro), concentrados en la Plataforma Superior, y sus residentes tampoco dispusieron de los principales medios de producción (hornos metalúrgicos) o de destrucción (fortificación del área residencial ubicado en la cumbre).

VIII.1.2. *La Junta de los Ríos*

La dedicación casi exclusiva de *La Junta de los Ríos* a la defensa del territorio conllevó que las prácticas sociales orientadas al aprovisionamiento de alimentos de origen animal reflejaran una conducta económica vinculada a la caza: *Cervus elaphus* (NISP=~46%; MNE=~34%; MNI=~22%; peso=~58%), principalmente. La presencia de otras especies domésticas –*Sus domesticus*, *Ovis aries*, *Capra hircus* y *Bos taurus*− y silvestres −*Oryctolagus cuniculus*, *Alectoris rufa* y probablemente *Sus scrofa*− se completaron con la existencia de *Equus ferus* y actividades de pesca (*Barbus sp.*) y recolección fluvial de moluscos (*Unio pictorum*). A este elenco de especies debemos sumar el tejón europeo (*Meles meles*) y la perdiz roja (*Alectoris rufa*), aunque sin poder asegurar su aprovechamiento alimenticio debido tanto al reducido número de restos como a la inexistencia de transformaciones humanas sobre sus huesos.

El análisis zooarqueológico no desveló diferenciaciones en cuanto a la presencia / ausencia de regiones anatómicas del registro óseo de la especie doméstica más numerosa: *Sus domesticus*, documentándose huesos de todas las edades; tampoco percibimos conductas diferenciales en las siguientes especies domésticas en cuanto a NISP, MNE y MNI: *Ovis aries / Capra hircus*. A lo largo de las diferentes fases cronológicas, pudimos registrar en las cuatro estructuras huesos de las cinco regiones anatómicas (*ver fig. VI.15*). Estos resultados no permiten, sin embargo, asegurar la existencia de una gestión autónoma de los ovicaprinos y bóvidos por parte de los habitantes de *La Junta de los Ríos*, ya que muestran unas cabañas de reducido tamaño y la ausencia de individuos infantiles y juveniles por lo que respecta a *Ovis aries / Capra hircus*. Por otro lado, también documentamos en todas las estructuras la presencia de elementos de telar (crecientes de arcilla: *ver fig. VI.16*), junto con una falange trabajada de ovicaprino (U.C. **3**), lo cual verifica el aprovechamiento de su aporte alimenticio, sus huesos y la lana; no obstante, en el asentamiento no identificamos queseras de cerámica vinculadas a la gestión directa de sus productos lácteos.

Una situación parecida podemos inferir a partir del registro óseo de la segunda especie domesticada en función de su peso, y la tercera en NISP, MNE y MNI: *Bos taurus*. Entre los huesos recogidos de las cinco áreas anatómicas, se identificó una falange perteneciente a un individuo infantil, junto con otros de edad subadulta, reflejando la existencia de todas las cohortes de edad de este macromamífero y de una posible gestión independiente, aunque bajo cabañas igualmente limitadas. Los pocos

huesos con aporte nutricional conservados (una costilla, vértebras y una tibia) se recogieron en la totalidad de unidades de habitación.

De igual modo, la presencia de la especie de estatus indeterminado *Equus ferus* se documentó en las cuatro estructuras analizadas; empero, su cantidad de restos sólo permitió asegurar la existencia de dos individuos datado en suelos de ocupación (Fase II). Estos huesos conservados pertenecen exclusivamente al esqueleto apendicular (falanges y metápodos, un tarso y un metatarso); pese a que estos elementos contienen un exiguo beneficio nutricional (*ver fig. VI.12*), suelen ser los que mejor se conservan debido a su elevada densidad ósea (*ver fig. VI.13*). Estos huesos se emplearían, por otra parte, en la elaboración de artefactos de diversa índole, como comprobamos con la aparición de un elemento fracturado de las patas en forma de falange trabajada (*ver supra*: VI.5.1.11).

Con estos resultados no podemos confirmar con rotundidad la transferencia de especies domésticas desde otros asentamientos hasta *La Junta de los Ríos* ateniéndonos a los análisis del registro material, si bien esto no indica que no existiese la transmisión de individuos completos desde otros núcleos ganaderos más relevantes si nos atenemos a la relativa escasez de la mayoría de los animales domésticos (salvo el caso de *Sus domesticus*) y a la importancia que cobra la fauna salvaje a lo largo de todo el período de ocupación. En definitiva, la gestión de la especie *Sus domesticus*, segunda en importancia numérica y económica, pudo ser la única actividad ganadera compatible con la especializada conducta de este poblado en cuestiones de defensa del territorio minero. Al contrario que ocurre con los ovicaprinos (no se documentaron elementos óseos de individuos infantiles) y los bóvidos –ambas especies se encuentran poco representadas y necesitan una mayor dedicación en su mantenimiento−, los suidos permiten una gestión sin esfuerzos adicionales, articulada alrededor de los emplazamientos y en una cría de montanera.

Por su parte, la malacofauna marina –fundamentalmente *Venerupis decusata*− sería puramente testimonial y registrados exclusivamente durante la Fase II. El fragmento de *Pecten maximus* con bioerosión pudo emplearse exclusivamente como ornamento con perforación de origen natural. Estos moluscos, registrados abundantemente en los contextos arqueológicos de *Cabezo Juré* durante gran parte del III Milenio A.N.E. y en todas las estaciones del año, señalaría la existencia de redes de dependencia entre asentamientos. Los moluscos marinos –encontrándose la costa más próxima a unos 50 km− pudieron ser capturados, gestionados y traspasados por poblados de mayor tamaño

insertos en el mismo armazón social y con vínculos costeros. *Cabezo Juré* pudo convertirse en uno de los posibles nudos de jerarquización o mediadores en la distribución de estos conjuntos alimenticios dentro del mallado regional de relaciones disimétricas del III Milenio A.N.E. en la Depresión del Guadalquivir, en concreto en su *periferia minera occidental* (Faja Pirítica Ibérica - FPI).

En síntesis, el registro material (caza intensiva; muro defensivo, bastión semicircular; actividades artesanales a pequeña escala) confirmó su dependencia y dedicación intensiva a la protección del territorio como consecuencia de una complejidad política que se articuló mediante una especializada división territorial del trabajo de los asentamientos ligados a la minería y metalurgia del cobre del suroeste de la península ibérica durante el III Milenio A.N.E.

VIII.1.3. *Valencina de la Concepción*

Las prácticas culinarias observadas en los Sectores IV y V del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción* se centraron en el consumo de animales domésticos: *Sus domesticus*, *Bos taurus* y *Ovis aries / Capra hircus* (NISP=~86%; MNE=~84%; MNI=~78%; peso=~90%), con alguna incorporación cárnica de *Cervus elaphus*, *Oryctolagus cuniculus*, *Lepus granatensis* y, probablemente, *Sus scrofa*; también se documentaron huesos de *Equus ferus* y de *Canis familiaris*. Este modelo alimenticio fue muy parecido al documentado en el ámbito del Cerro de la Cabeza de este mismo asentamiento, donde los restos óseos de las especies domésticas −*Sus domesticus*, *Bos taurus*, *Ovis aries*, *Capra hircus* y *Canis familiaris*− fueron los predominantes por inmensa mayoría: 26.806 NISP (95,3%), 518 MNI (80%) y 382.168 g (~93%) (Hain, 1982: tablas 3, 5 y 6). Otro mamífero representado fue la perdiz roja (*Alectoris rufa*), con un solo hueso en la estructura **99** del *Sector V* y sin marcas de origen antrópico. Por otro lado, se recuperó en una estructura (**34**) del mismo sector el otolito de corvina (*Argyrosomus regius*) más antiguo del suroeste de la península ibérica, como consecuencia de la utilización de los recursos procedentes del *Sinus Tartessii* en beneficio de la subsistencia de la comunidad.

Junto a estas especies, en el gran asentamiento de *Valencina de la Concepción* han aparecido restos de otros mamíferos y aves salvajes: corzo (*Capreolus capreolus*), zorro común (*Vulpes vulpes*), gato montés (*Felis silvestris*), uro (*Bos primigenius*) y quirópteros/murciélagos (Mammalia, Chiroptera) (Hain, 1982: tablas 3 y 5); los huesos

de pájaros, aunque escasos, pertenecen a un amplio abanico de especies silvestres: ánsares, cigüeñas, grullas, buitre, águila real, alcatraces, pelícanos y cisnes (Fernández Gómez y Oliva, 1986: 30).

Debido a la cercanía del poblado de *Valencina de la Concepción* al antiguo estuario del Guadalquivir, los moluscos recuperados (marinos y fluviales) serían probablemente recolectados en esa zona, complementando la dieta basada principalmente en la producción agropecuaria. En el *Sector V* se recogió una cantidad elevada de restos de malacofauna de un amplio conjunto de especies, sobre todo ejemplares de *Venerupis decusata* (MNI=75,77%; peso=78,27%). Por la proximidad al primitivo golfo marino, en las excavaciones del Cerro de la Cabeza se identificaron igualmente una gran variedad de especies de bivalvos (*Pecten maximus*, *Ostrea edulis*, *Radicardium tuberculatum*, *Venerupis decusata*, *Glycymeris glycymeris*, *Glycymeris sp.*, *Mytilus galloprovincialis*, *Spondylus gaederopus*, *Solen marginatus*, *Pholas dactilus* y *Donax* (Cuneus) *vittatus*) y gasterópodos marinos (*Murex brandaris*, *Truncullariopsis trunculus* y *Patella sp*.); además, se recogieron restos de un bivalvo de agua dulce: *Unio crassus* (Hain, 1982: tabla 4). Algunas de estas especies de moluscos, junto con otras, también fueron registradas en distintas áreas del asentamiento prehistórico: *Solen marginatus*, *Ostrea edulis*, *Venerupis decusata*, *Pecten maximus* y *Dentalium entalis* (López Aldana *et al.*, 2001: 631).

La explotación animal siguió un modelo de sacrificio de individuos domésticos a edad subadulta y adulta, fundamentalmente. Se registró, por tanto, un modesto porcentaje de especímenes juveniles e infantiles (MNI=~13%) debido en parte a su mayor fragilidad y a la acción de los cánidos. Mientras que los cerdos tendrían un tiempo de cría limitado (cohorte juvenil y subadulta, fundamentalmente), los bóvidos y ovicaprinos serían aprovechados hasta una edad más avanzada, ya que junto con el aporte cárnico pudieron proporcionar otros importantes recursos económicos.

La explotación del ganado porcino se encontraría ligada al sistema productivo agrario (Uerpmann, 1979), consumiendo recursos procedentes del bosque mediterráneo aledaño y utilizándose también en el proceso de reciclado de los desperdicios humanos. Muy poco animales alcanzarían la edad adulta, salvo los dedicados a la cría; las hembras serían sacrificadas como lechones −cohorte juvenil− en mayor proporción que los machos, ya que éstos proporcionarían mejor carne con motivo de su incremento de peso hasta edad subadulta mediante el ya conocido por entonces sistema de castración (Fernández Gómez y Oliva, 1985: 120).

Los bóvidos serían sacrificados principalmente a edad tardía, empleándose algunos ejemplares jóvenes para el consumo de su carne y el resto tras su empleo para la reproducción. La situación de *Valencina de la Concepción*, en torno al valle fluvial del río Guadalquivir, fue propicia para la abundancia del ganado vacuno, ya que éste requiere la existencia de biotipos llanos, agua y pasto abundante en nutrientes. La utilización de estos animales en actividades de tiro y tracción no pudo constatarse en función de deformaciones, patologías u óptimas medidas sobre el registro óseo.

Si bien es cierto que ninguno de los asentamientos analizados muestra elementos óseos con rasgos característicos de sobreesfuerzos, hemos observado –en un trabajo aún por concluir– falanges con exóstosis en un poblado del Alto Valle del Guadalquivir: *Las Eras del Alcázar* (Úbeda, Jaén). Estas producciones óseas circunscritas se encuentran presentes en dos primeras falanges (fig. VIII.1) y una segunda falange (*ver fig. IV.11(D)*) de *Bos taurus* registradas en la estructura **F18A** (primera mitad del III Milenio A.N.E.).



Fig. VIII.1. Dos primeras falanges de *Bos taurus* con exóstosis registradas en *Las Eras del Alcázar*.

Esta anomalía se ha interpretado tradicionalmente de dos formas diferentes: osificación de los tendones en individuos seniles (artropatía: enfermedad articular) y, sobre todo, la asimetría de las medidas y pesos habituales de metápodos y falanges se ha traducido en el empleo del ganado vacuno en actividades de tiro y tracción

(Bartosiewicz *et al.*, 1993: 73; Driesch, 1975: 416). El incremento de los espacios cultivados (Buxó, 2009) y el registro de semillas (cereales: *Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum/durum*, *Triticum dicoccum*; legumbres: *Vicia faba*) y restos líticos (elementos de hoz, láminas de sílex y fragmentos de molinos) en las estructuras analizadas (Nocete *et al.*, 2010a: tablas 2 y 4), junto con la edad del individuo (adulto) y la relativa presencia de esta especie de bóvido, hacen inferir que estos huesos serían la consecuencia de actividades agrícolas.

De nuevo en el «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*, la cabaña ovina sería la predominante dentro del bloque ovicaprino, ya que sólo se discriminaron dos elementos óseos de cabra: clavijas óseas de hembra aparecidas en los Sectores IV y V. La explotación del ganado ovino para el aprovechamiento de sus recursos –entre ellos la utilización de la lana, en función de los artefactos de arcilla con perforaciones desgastadas− es más compatible con la producción agrícola que la caprina, ya que su comportamiento resulta más dócil y su alimentación más asequible que la de las cabras en valles fluviales o zonas próximas (Pérez Ripoll, 1999).

Otra de las utilizaciones obtenidas de estos conjuntos zooarqueológicos procedentes de animales domésticos y salvajes fue la producción de artefactos sobre hueso, marfil, concha –tanto mediales como finales− y, en función de los desechos recogidos con cortes y aserrados líticos y metálicos, productos realizados en cuerno (*Ovis aries*, *Bos taurus*) y asta (*Cervus elaphus*). En el poblado de *Valencina de la Concepción* se han registrado a lo largo de las diferentes intervenciones arqueológicas una serie amplia de estos productos de origen animal, tanto en número como en funcionalidad: un fragmento de peine (Fernández Gómez y Oliva, 1985: 103); agujas, espátulas, punzones (Fernández Gómez y Oliva, 1980: 26, 1985: 103; Murillo, 1991a: 560; Martín y Ruiz Moreno, 1992: 457; Murillo, 1991a: 560; Ruiz Moreno, 1999: 512; López Aldana *et al.*, 2001: 631-632); un anillo grande −en forma de corona circular−, dos «ídolos» antropomorfos planos de hueso sobre la diáfisis de huesos largos, cuatro primeras falanges sin decoración figurada –aunque consideradas por los autores como «ídolos»− de vaca, cerdo, caballo y ciervo, y un «ídolo» sobre la parte inferior de la diáfisis de un metatarso de vaca con cinco incisiones en cada lado (Fernández Gómez y Oliva, 1980: 26-28, 34-36); una primera falange de équido con decoración grabada y pintada en en color rojo ocre (García Morales *et al.*, 2010: lám. 2), similar a los «ídolos falange» tipo C con líneas onduladas y zigzags verticales (Almagro Gorbea, 1973: fig. 26(5)); centenares de cuentas de collar cilíndricas y discoidales (Murillo *et al.*, 1987: 313;

Santana, 1991: 448-449; Murillo, 1991a: 560); considerable número de huesos pulidos (Murillo, 1991a: 560, 1999a: 560); la mitad superior de un «ídolo» cilíndrico sobre hueso largo de posible bóvido (Martín y Ruiz Moreno, 1996: 7-8); «ídolos» (Murillo, 1991a: 560). Dentro del apartado de los desechos, tanto en el *Sector IV* como en el *Sector V* se recuperaron fragmentos de astas y de clavijas óseas con cortes efectuados con productos líticos y metálicos, al igual que en otras áreas del asentamiento (Fernández Gómez y Oliva, 1980: 26, 1985: 121). En las falanges trabajadas de los Sectores IV y V −abundantes durante el III Milenio A.N.E. en el sur de la península ibérica−, al igual que ocurrió con los ejemplos recogidos en *Cabezo Juré* y *La Junta de los Ríos*, se emplea la articulación proximal como superficie de base que permite poner el hueso verticalmente, mientras que la articulación distal se rebaja mediante técnicas de abrasión.

Como ya vimos, la organización social de este asentamiento reflejó una manifiesta división espacial y técnica del trabajo de diferentes sectores económicos; este hecho lo pudimos constatar en cuanto a la distribución de algunos conjuntos de fauna (hueso trabajado, marfil). Los análisis realizados sobre los restos del marfil –artefactos, desechos− localizados en una estructura-taller (**402**) del *Sector V* verificarían la llegada del marfil asiático (*Elephas maximus*) desde inicios del III Milenio A.N.E. en el sur de la península ibérica; se encontraron asociados a una sierra de cobre, coincidiendo en el tiempo con el gran desarrollo de la producción y consumo del instrumental metálico. Los contextos funerarios se convertirían en los principales destinos de estas producciones, tal y como se constató, por ejemplo, a través del amplio repertorio de productos ebúrneos encontrados en el Dolmen de Matarrubilla (Collantes de Terán, 1969 en Vargas *et al.*, e.p.). La entrada de estos productos, bajo un contexto de jerarquización territorial, se efectuaría probablemente a través de circuitos mediterráneos de circulación desarrollado entre los grupos peninsulares y colectivos originarios del Norte de África e incluso de Asia. A pesar de las hipótesis planteadas en relación al aprovechamiento de las fuentes locales de marfil, las posibilidades de esta explotación de proboscidios fosilizados –los elefantes y mamuts desaparecieron de la península ibérica hace unos 60.000 años− serían prácticamente inexistentes en el sur de Europa debido a sus pésimas condiciones de conservación, a diferencia de lo que ocurre en zonas del norte de Eurasia donde se encuentran sepultados esqueletos y colmillos de mamuts en el *permafrost* (López Padilla, 2009b: 7).

VIII.2. ANÁLISIS TAFONÓMICOS

Para ordenar y resumir la información del registro faunístico procedimos a «análisis multivariables», en los cuales comparamos 18 variables tafonómicas de los tres asentamientos analizados (fig. VIII.2); los resultados de otros parámetros podemos contemplarlos en los capítulos correspondientes (*ver tablas V.3. VI.3, VII.3*; *ver figs. V.13-15, VI.13-15, VII.12-14*).

Esta terminología –no debemos confundirla con *análisis multivariantes* estadísticos−, aunque fue específicamente concebido para estudios paleontológicos (Behrensmeyer, 1991), puede resultar muy útil para solucionar los diferentes interregontes zooarqueológicos (Rustioni *et al.*, 2007). Este modelo comparativo de diversas variables observadas en los registros de fauna nos permite comprender las circunstancias bajo las cuales tuvo lugar una acumulación zooarqueológica. Para comprobar el método necesitamos disponer de la suficiente riqueza y diversidad faunística.

Los restos animales de los asentamientos arqueológicos padecen importantes modificaciones físicas y biológicas desde su muerte hasta su enterramiento definitivo; estas transformaciones reflejan la historia tafonómica, en ocasiones compleja. En definitiva, el análisis multivariable tiene un gran potencial de desarrollo para resolver una gran cantidad de comportamientos humanos que se encuentran detrás de la historia tafonómica de cualquier conjunto zooarqueológico.

Las variables tafonómicas siguen un modelo prácticamente homogéneo –aunque con ciertos matices− en los tres poblados del suroeste de la península ibérica incluidos en esta Tesis Doctoral (fig. VIII.2). Mantuvieron cifras porcentuales muy parecidas tanto en relación a las modificaciones de origen humano (marcas de corte, alteraciones térmicas) y del resto de agentes bióticos (marcas de animales), como de los seres inertes (*weathering*, principalmente) sobre los conjuntos óseos.

La existencia de importantes cabañas ganaderas en los tres asentamientos estudiados –exceptuando la Fase III de *La Junta de los Ríos*− posibilitaría la obtención de carne con relativa facilidad. Así, pues, la fracturación de los huesos en estado fresco para la obtención de sus tejidos nutricionales, junto con las consiguientes marcas de percusión, no sería una práctica mayoritaria. En cambio, los porcentajes de roturas en estado seco superarían en las cuatro variables analizadas –ángulo de fractura, perfil de fractura, brode de fractura, circunferencia de la diáfisis y longitud de la diáfisis− el 50%

(fig. VIII.2). Esta circunstancia difiere de la registrada en períodos anteriores de la Prehistoria, en los cuales los animales domésticos no eran tan abundantes o simplemente no existían (sociedades cazadoras-recolectoras).

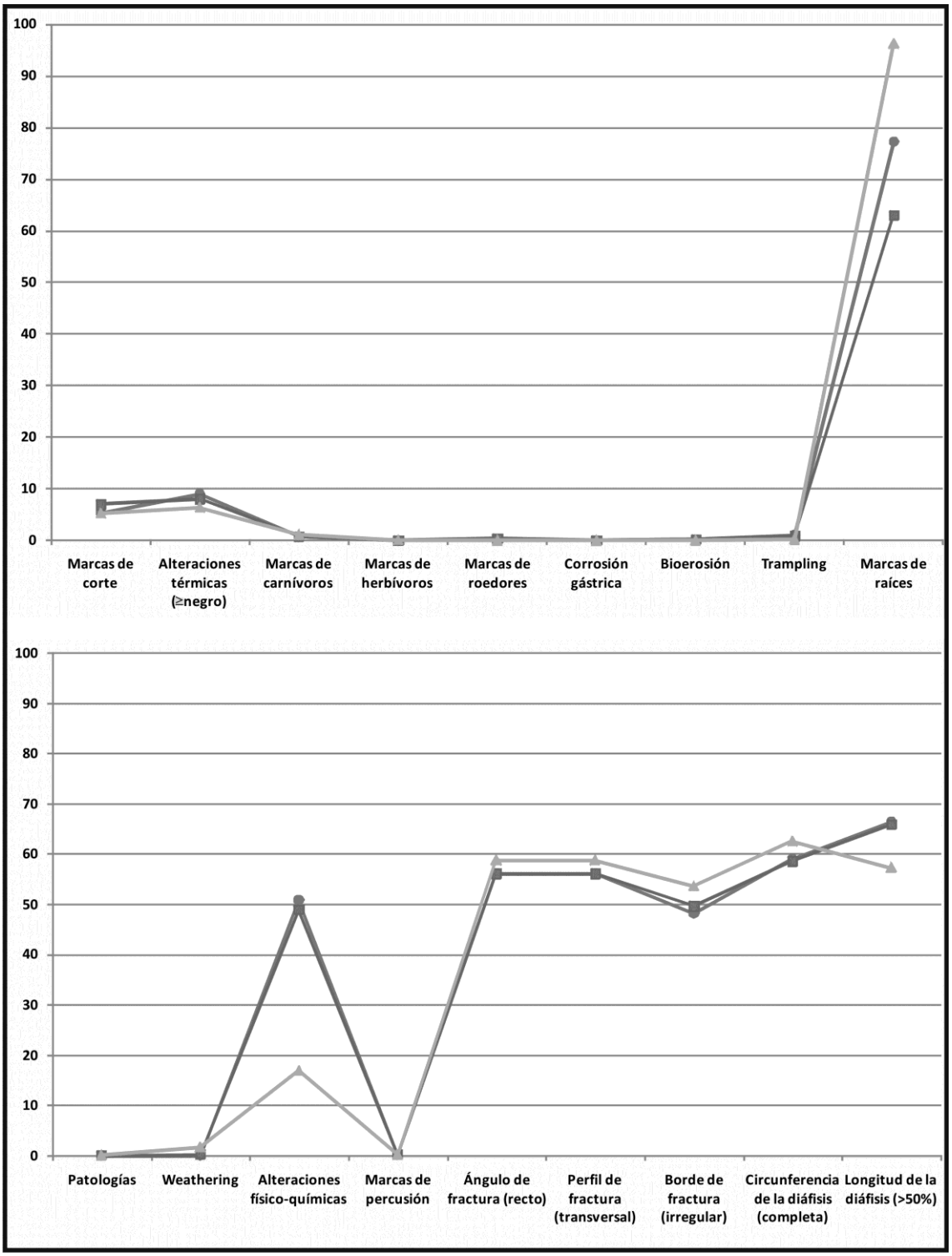


Fig. VIII.2. Análisis multivariable con 18 variables tafonómicas de *Cabezo Juré* (●), *La Junta de los Ríos* (■) y los Sectores IV y V del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción* (▲). Las cifras proceden de las tablas V.3, VI.3 y VII.3.

VIII.2.1. *Cabezo Juré*

En las tres áreas espaciales de *Cabezo Juré* se documentaron las cinco regiones anatómicas de las especies con valor económico y evidencias antrópicas que cubren todo el procesado del animal, desde el despellejado hasta el fileteado, pasando por la limpieza del periostio. No se detectaron estructuras específicas para el despiece de los conjuntos animales o para otra actividad relacionada con el cuarteado de las porciones anatómicas. Los huesos con marcas de descarnado para el consumo de los recursos cárnicos aparecieron sobre todo agrupados contextualmente junto a los hogares.

Los productos líticos (hojas) serían los causantes de todas las marcas de corte sobre los huesos; no se evidenciaron, pues, incisiones realizados con artefactos metálicos en función de las morfologías que presentaron. Sin embargo, entre los desechos de la producción de artefactos de origen animal se identificaron –junto con elementos cortados con hojas líticas talladas− fragmentos de astado de *Cervus elaphus* (materiales de gran dureza) con aserrados efectuados con metal a raíz de los planos de corte uniformes.

Las transformaciones humanas (fig. VIII.2) también incluyeron alteraciones térmicas de tonalidades muy diversas −desde marrón-negruzco hasta blanco−, al margen de diferentes roturas y deformaciones. En este apartado sobresalen primeras y segundas falanges de *Bos taurus* y *Equus ferus* calcinadas y con fracturas, fisuras y grietas profundas. Si nos atenemos a sus contextos −asociados a estructuras de combustión y hogares− pudieron utilizarse como posible combustible junto con la madera.

El resto de alteraciones afectaron de forma homogénea a los huesos registrados en las diversas estructuras de *Cabezo Juré* (fig. VIII.2): número reducido de marcas de carnívoros −en relación con la escasa existencia de perros−, aunque cubren todos los procesos: sujeción, arrastre y afilado de dientes o mordisqueo. Por otro lado, numerosas marcas de raíces, una modesta cantidad de restos óseos con *trampling* o pisoteo y pocas muestras de *weathering* o exposición subaérea, como consecuencia de un enterramiento rápido; elevadas cifras de alteraciones físico-químicas, debido a numerosos bloques de manganeso en el sitio, y tonalidades verdosas en contextos de producción metalúrgica; pocas marcas de percusión, ya que los procesos posdeposicionales fosildiagenéticos superaron en número a las roturas en estado fresco orientadas a la consecución de médula ósea o grasa. Además, un fragmento de bivalvo (*Pecten sp.*) mostraba un orificio completo (bioerosión).

La representación esquelética aportó un modelo homogéneo en casi todos los conjuntos animales: destacaron los valores reducidos de vértebras y costillas. Los porcentajes más elevados los encontramos en los cuartos delanteros y traseros, áreas anatómicas con un gran aporte alimenticio (húmero, radio; pelvis, fémur, tibia) y con una densidad media propicia para su conservación. Para *Sus domesticus* y *Ovis aries / Capra hircus* se infiere un tratamiento de carnicería prácticamente completo –pudiendo descartarse las patas en las zonas de matanza− en el interior del asentamiento. Por el contrario, este patrón no se conservó en animales de talla más grande: la escasez (*Bos taurus*) o ausencia (*Equus ferus*) de los huesos de la cabeza facilitaría su transporte desde sus mataderos. Tras la caza de *Cervus elaphus,* se desecharía a la mayoría de los elementos del cráneo y de las patas en los cazaderos, a excepción de las astas −las cuales serían habitualmente utilizadas para la fabricación de artefactos y como posibles «picos mineros»− y de algunas falanges, entre ellas una trabajada. En cuanto a la caza menor, el registro óseo de los lepóridos infiere su procesado íntegro en los límites del poblado.

VIII.2.2. *La Junta de los Ríos*

En *La Junta de los Ríos* (fig. VIII.2) las marcas de corte cubren la totalidad de las labores de carnicería relacionadas con el aprovechamiento animal. En función de la morfología de las huellas sobre el material óseo, serían la consecuencia del empleo de material lítico: no se infirió por tanto el uso de artefactos metálicos. Empero, se registró un resto de asta de cérvido con un aserrado, en función de los planos de corte netos, realizado con un producto metálico. Por otro lado, se registraron diferentes tonalidades de quemado (negro, aunque en varios casos incluyeron tonos marrones), azul, gris y blanco, junto con agrietamientos o deformaciones óseas.

En el bloque de modificaciones causadas por agentes bióticos (fig. VIII.2), algunos restos óseos mostraron marcas de carnívoros (depresiones, surcos, perforaciones y fracturas en diáfisis). También se descubrieron un par de huesos con surcos originados por roedores En cuanto a la malacofauna, una valva de *Pecten maximus* mostró un característico *Oichnus isp.* Parcial (bioerosión). Las marcas de raíces afectaron a más del 50% de los restos óseos, alterándolos durante las primeras fases del enterramiento. Por otro lado, se identificaron algunos restos óseos con arañazos característicos de pisoteo o *trampling*, aunque con valores muy reducidos. Ni en *Cabezo Juré* ni en este

conjunto zooarqueológico se recuperaron elementos con patologías óseas. Por lo que respecta a los agentes abióticos, el conjunto de huesos de *La Junta de los Ríos* se encontró afectado por alteraciones físico-químicas que modificaron su estructura: concreciones por carbonato y las manchas oscuras del óxido de manganeso

Por último, los conjuntos faunísticos reflejaron una tendencia general donde las cifras de los cuartos delanteros (húmero, ulna, radio) y traseros (pelvis, fémur), ricos en carne, grasa y médula, son las mayoritarias en todas las especies. Los resultados aportaron escasos valores conservados del esqueleto axial y de las patas. Por un lado, a pesar del gran aporte nutricional de las vértebras y costillas, estos huesos son muy frágiles debido a su poca densidad; por otro, las falanges son huesos con una densidad importante, aunque su escaso valor para el consumo humano pudo conllevar su descarte en mataderos y cazaderos.

VIII.2.3. *Valencina de la Concepción*

Los análisis tafonómicos realizados sobre los restos de fauna de los Sectores IV y V del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción* nos proporcionaron igualmente el conocimiento de la influencia de los procesos destructivos sobre el conjunto animal (fig. VIII.2). Las alteraciones antrópicas (marcas de corte, alteraciones térmicas) fueron consecuencia directa del procesado y preparación de los alimentos. La coloración negruzca suele ser poco uniforme sobre la superficie ósea, mezclándose con tonalidades marrones debido a huesos que tenían carne en el momento de la cremación. También hay algunos huesos con otras coloraciones (azules, grises y blancos); estos elementos pudieron emplearse para la eliminación de residuos, como en *Cabezo Juré* y *La Junta de los Ríos*.

Los cortes sobre las superficies óseas se efectuaron con artefactos líticos, al igual que en los otros dos asentamientos. También se recogieron desechos de la producción de útiles −clavijas óseas de *Ovis aries* y de *Bos taurus*− aserrados con artefactos metálicos; varios restos de marfil también muestran líneas del aserrado con productos de cobre. Además, se constataron procesos bioestratinómicos −anteriores al enterramiento− y fosildiagenéticos, es decir, a partir del enterramiento: actividad de los carnívoros (acción de los perros); entre éstas no se detectaron huesos con corrosión gástrica, siguiendo en este aspecto la misma dinámica que *Cabezo Juré* y *La Junta de los Ríos* (fig. VIII.2). Otras perturbaciones ocasionadas por seres vivos, en unos porcentajes muy

parecidos a los de los asentamientos del Andévalo onubense, fueron las numerosas vermiculaciones (enterramiento superficial en un contexto de abundancia de áreas herbáceas y gramíneas) y el limitado *trampling* (tránsito de seres vivos en conjuntos de fauna enterrados a relativa poca profundidad). Algunos huesos también presentaron *weathering* (escasa exposición a la intemperie) y alteraciones físico-químicas (fig. VIII.2), como improntas de mineral de cobre que suelen producirse en los primeros estadios de fosilización debido a la intensiva actividad metalúrgica especializada desarrollada en el interior de muchas estructuras, fundamentalmente en el *Sector IV*.

El análisis de la representación esquelética en estos sectores concluye que son lugares donde destacan los altos valores de áreas anatómicas tanto sin contenido alimenticio (cabeza) como con aporte cárnico (cuartos delanteros y traseros). Dentro de estas generalidades, el conjunto zooarqueológico reflejó un modelo de transporte diferencial que se concentraría en un par de regiones: la reducida presencia de falanges de todas las especies, huesos con elevada densidad ósea, se pudo deber a su descarte previo; por otro lado los ciervos muestran en el bloque del cráneo básicamente astas para la elaboración de artefactos. La destrucción –y la consiguiente tasa de indeterminación− afectarían a los huesos menos densos, es decir, el esqueleto axial, ya que a pesar de su elevada utilidad alimenticia esta conformado por huesos muy frágiles. En conclusión, las especies domésticas (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Bos taurus*) serían procesadas de forma íntegra en el interior del poblado, los elementos de los cérvidos serían parcialmente descartados en los cazaderos (cráneo, patas) y los conejos serían transportados completos.

VIII.3. MODELOS ZOOARQUEOLÓGICOS: EVOLUCIÓN DIACRÓNICA

Desde el análisis de los contextos zooarqueológicos podríamos comentar la existencia de tres grandes modelos: *Cabezo Juré* (poblado minero-metalúrgico con un equilibrio entre los individuos procedentes de cabañas ganaderas y los ejemplares cazados), *La Junta de los Ríos* (poblado defensivo con predominio de especímenes salvajes y probable transferencia de animales domésticos completos) y *Valencina de la Concepción* (centro primado con división espacial y técnica del trabajo, prácticas agrícolas y mayoría abrumadora de huesos correspondientes a especies domésticas), y dentro de éstos una evolución diacrónica disimétrica.

En *Cabezo Juré* varían los resultados entre los conjuntos de fauna de las primeras fases cronológicas y las últimas (*ver tablas V.9-V.11*). Si bien durante la Fase I (primer cuarto del III Milenio A.N.E.) predominaron sin duda los especímenes domesticados (peso=68,96%), desde entonces perderán importancia (peso=64,37% - Fase II; peso=48,76% - Fase III) en beneficio de los recursos nutricionales de origen cinegético (peso= 27,13% - Fase II; peso= 35,77% - Fase III), sin incluir a los équidos –esta especie también aumentó numéricamente en las últimas fases− ni a los huesos adscritos al bloque de mesomamíferos y macromamíferos. La intensificación en la producción metalúrgica podría haber conllevado a una menor dedicación en el mantenimiento de las cabañas ganaderas (fig. VIII.3).

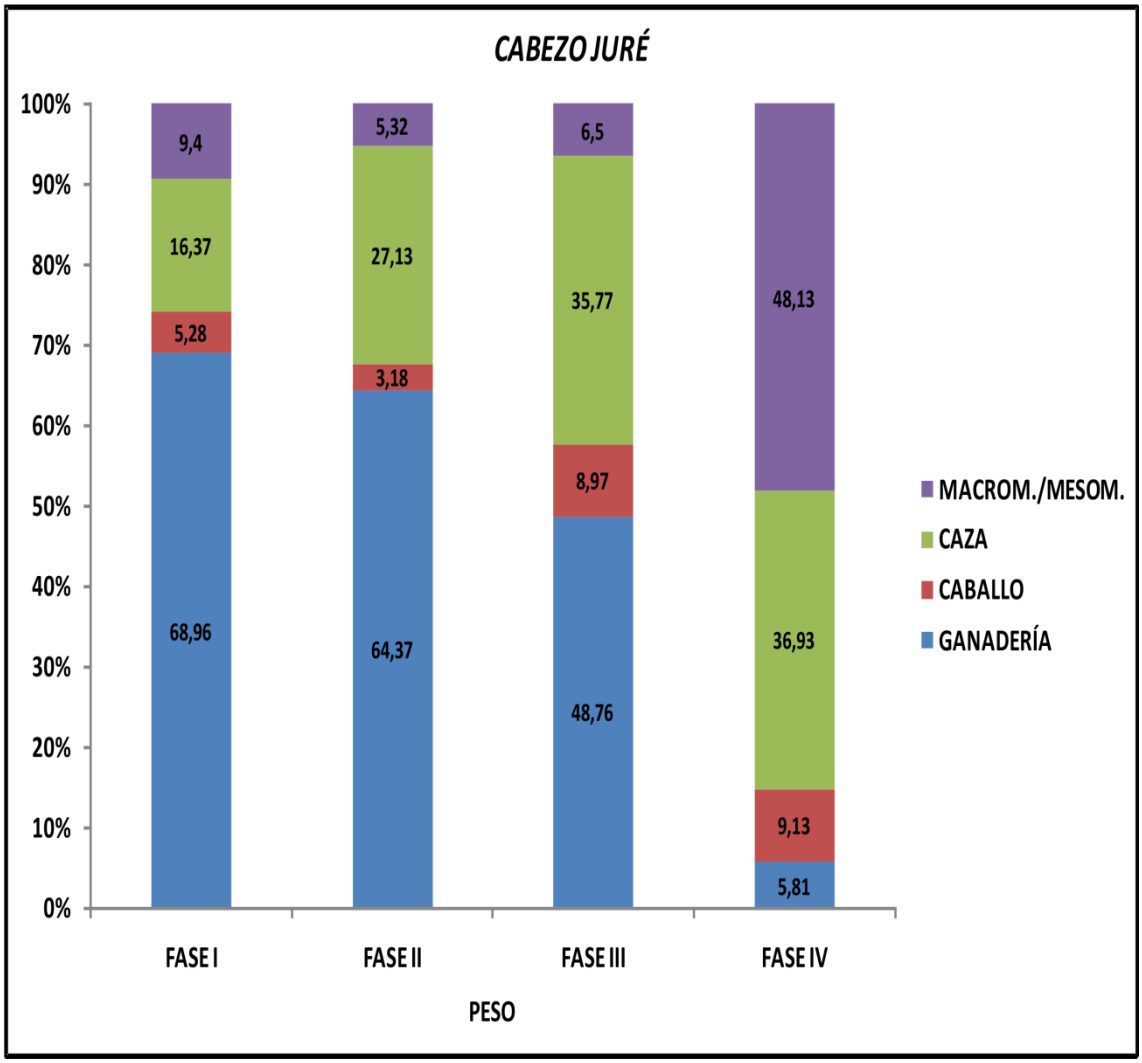


Fig. VIII.3. *Cabezo Juré*: evolución diacrónica del consumo animal (peso - %).

La gran mayoría de los moluscos pertenecen a la especie *Venerupis decusata*, aunque también se registraron otros moluscos marinos: *Pecten maximus*, *Eastonia rugosa*, *Patella vulgata*, etc. Se documentaron exclusivamente en las tres primeras fases cronológicas, sobre todo en la Fase III −superando los 3.000 g−, y sólo en dos áreas del asentamiento: la Plataforma Superior y la Ladera Sur (*ver tabla V.4*).

Finalmente, en el último cuarto del III Milenio A.N.E. (Fase IV), la crisis sistémica acontecida en el ordenamiento político del sistema social imperante en el Bajo Guadalquivir y Faja Pirítica Ibérica - FPI (Nocete *et al.*, 2011a) condujo a una disminución en el tamaño del poblado, a un registro de fauna bastante marginal (*ver tabla V.12*) y a una tendencia continuista en cuanto al incremento de las especies cazadas: peso=36,93% (fig. VIII.3).

En *La Junta de los Ríos*, aunque durante todas las fases cronológicas el bloque de las especies silvestres (sobre todo *Cervus elaphus* y *Oryctolagus cuniculus*) fue el mayoritario, desde un punto de vista diacrónico se acentuó esta tendencia. Durante la Fase I los especímenes domésticos (*Sus domesticus*, *Ovis aries / Capra hircus*, *Bos taurus*) supusieron un peso=46,17%; este porcentaje se vio reducido en los suelos de ocupación sucedidos a partir de medidos del III Milenio A.N.E. (peso=30,71% - Fase II), siendo prácticamente inexistente en los niveles datados en el tercer cuarto del III Milenio (peso=9,7% - Fase III). En la última fase temporal, esto es, en los momentos previos a la desmantelación definitiva del asentamiento, se produjo un visible aumento de la caza –los aportes cárnicos procederían básicamente de la especie *Cervus elaphus*: peso=81,10%−, junto con la ausencia de malacofauna. Al igual que las especies silvestres, la presencia de équidos −siempre con unas cifras ínfimas− aumentó con el transcurso del tiempo (fig. VIII.4). Mientras fue posible, y bajo un nivel de dependencia, el poblado de *La Junta de los Ríos* recibiría especies domésticas a cambio de la protección del territorio, como consecuencia de una complejidad política que se articuló mediante una especializada división territorial del trabajo. Los inicios de la desestructuración del primer modelo del asentamiento vecino de *Cabezo Juré* coincidieron temporalmente con el abandono definitivo del asentamiento de *La Junta de los Ríos*. Esta situación nos confirmó la crisis regional (Valle del Guadalquivir) que tendría lugar tras el 2400 A.N.E. (Nocete *et al.*, 2011a: tabla 2).

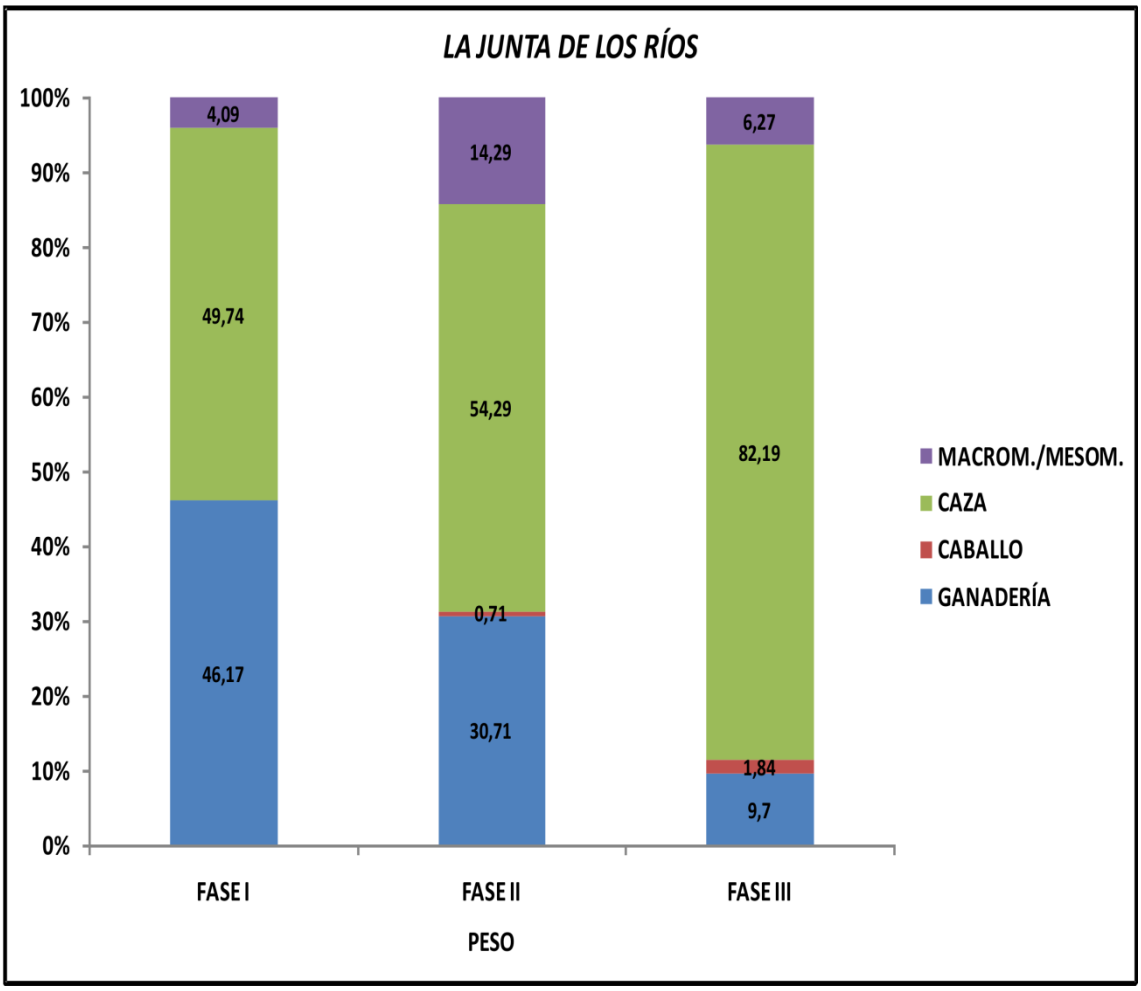


Fig. VIII.4. *La Junta de los Ríos*: evolución diacrónica del consumo animal (peso - %).

En la red de jerarquización del Valle del Guadalquivir desarrollado a partir de finales del IV Milenio A.N.E, el grado de especialización y dependencia de los asentamientos asociados a la extracción y gestión de la minería del cobre, junto con la defensa del territorio, conllevó la desvinculación de las actividades agrarias por parte de los poblados de *Cabezo Juré* −salvo durante la Fase IV− y *La Junta de los Ríos*. La escala del nivel de integración y dependencia de estos asentamientos del Andévalo onubense se constató en la reducción progresiva de aporte alimenticio de especies domesticas y su complementación con el aumento progresivo de recursos animales procedentes de actividades cinegéticas a partir de la segunda mitad del III Milenio A.N.E. Este hecho nos permite tanto contrastar el nivel de dependencia como explicar la crisis regional tras el 2400 A.N.E. (Nocete *et al.*, 2010a: tabla 2): por un lado, supuso el ocaso de *La Junta de los Ríos* (2400 A.N.E.); en *Cabezo Juré*, por su parte, coincidió con la disminución de su población y su reorganización hacia el 2300 A.N.E. (Fase III), conllevando otro modelo −inexistencia de instalaciones metalúrgicas− en la Fase IV.

El modelo comentado hasta ahora, en el cual la caza cobra un mayor peso con el paso del tiempo, no se mantuvo en los Sectores IV y V del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. En esta área, los valores proporcionados por las diferentes especies animales apenas mostraron cambios si comparamos la Fase I/II (primera mitad del III Milenio A.N.E.) y la Fase IV (entre finales del III Milenio A.N.E. y la primera mitad del II Milenio A.N.E.). En casi mil quinientos años acontecidos entre las estructuras más antiguas y las más modernas, al igual que ocurre en otras muchas zonas del asentamiento, las especies domésticas fueron sin duda las más numerosas: peso=91,15% - Fase I/II; peso=96,26% - Fase IV. En este último período, la especie salvaje (*Oryctolagus cuniculus*) sólo supuso un peso=0,09% del total, aunque en los restos óseos del conjunto mesomamífero/macromamífero podían encontrarse algún fragmento perteneciente a *Cervus elaphus* (fig. VIII.5).

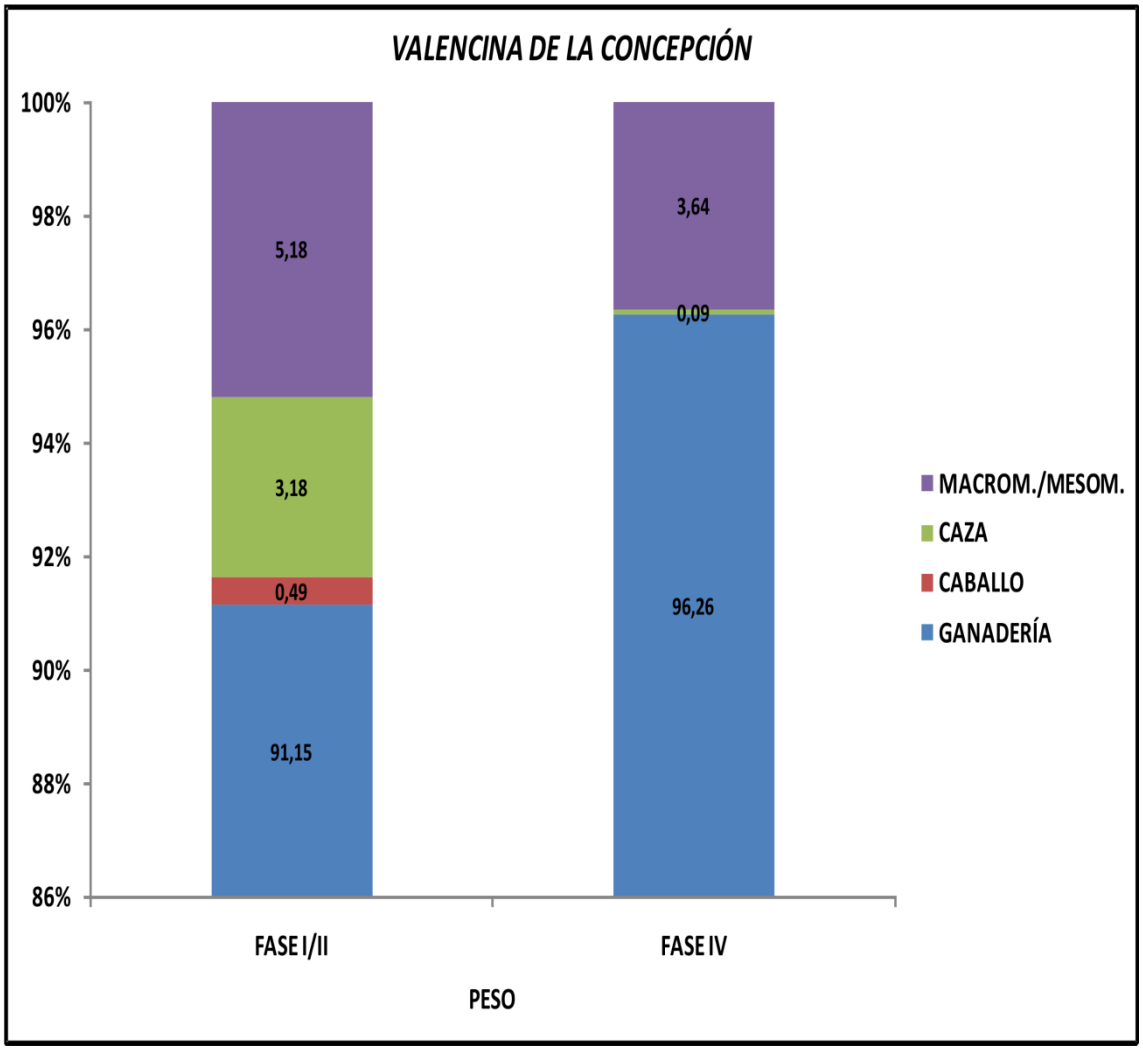


Fig. VIII.5. Sectores IV y V del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*: evolución diacrónica del consumo animal (peso - %).

No obstante, la caza no sería en absoluto frecuente en este poblado en ninguno de los períodos cronológicos debido a la existencia de una ganadería fuertemente asentada desde los mismos comienzos de su ocupación. Los numerosos moluscos recuperados (marinos y fluviales), pertenecientes a un abanico amplio de especies, serían probablemente recolectados en esa zona durante todo el período de ocupación, complementando así la dieta basada principalmente en la producción agropecuaria.

En definitiva, estos contextos zooarqueológicos de *Valencina de la Concepción* no pueden desligarse de la principal actividad desarrollada en su interior: el cobre se convirtió en la materia prima sobre la cual se articuló un sistema social previamente jerarquizado debido a la acumulación de excedentes agrícolas, y caracterizado por la movilización de una ingente fuerza de trabajo, una circulación suprarregional de productos y una división espacial y territorial del trabajo donde coexistirían grupos humanos especializados dedicados a diferentes actividades: agricultura, ganadería o metalurgia. Se conformó, en síntesis, una sociedad con unas relaciones sociales de producción disimétricas tanto en el interior de los asentamientos como a un nivel regional dentro del contexto histórico del Valle del Guadalquivir donde existieron centros políticos como el constituido por el gran asentamiento de *Valencina de la Concepción*.

BIBLIOGRAFÍA



ABRIL, D. (2007): *Patrón faunístico y prácticas sociales asociadas en el poblado de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Trabajo de Investigación de Tercer Ciclo. Universidad de Huelva. Inédito.

ABRIL, D. (2011): Patrón de consumo alimenticio en el barrio metalúrgico de Valencina de la Concepción (Sevilla): III Milenio A.N.E. En OrJIA (Coord.): *Actas de las II Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica (JIA 2009)*, vol. I. Pórtico. Zaragoza: 399-403.

ABRIL, D.; NOCETE, F.; INÁCIO, N.; BAYONA, M.R.; LIZCANO, R. (2007a): Patrón faunístico y prácticas sociales en el poblado de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva): cal. 2834±80 ANE – 2475±40 A.N.E. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 9: 55-90.

ABRIL, D.; NOCETE, F.; NIETO, J.M.; SÁEZ, R.; MARTÍN, D.; CÁMALICH, M.ª D.; BAYONA, M.R.; INÁCIO, N. (2007b): Aprovisionamiento, manufacturación y consumo de productos líticos en el yacimiento de *La Junta de los Ríos* (Puebla de Guzmán, Huelva): cal. 2800-2400 ± 40 A.N.E. En Domínguez-Bella, S., Ramos Muñoz, J., Gutiérrez, J.M.ª y Pérez, M. (Eds.): *Libro de Resúmenes y Guía de la Excursión Científica de la IV Reunión de Trabajo sobre Aprovisionamiento de Recursos Líticos en la Prehistoria*. Universidad de Cádiz y Ayuntamiento de Villamartín. Puerto Real: 26-28.

ABRIL, D.; NOCETE, F.; RIQUELME, J.A.; BAYONA, M.R.; INÁCIO, N. (2010a): Zooarqueología del III Milenio A.N.E.: El barrio metalúrgico de Valencina de la Concepción (Sevilla). *Complutum*, 21 (1): 87-100.

ABRIL, D.; NOCETE, F.; NIETO, J.M.; SÁEZ, R.; BAYONA, M.R.; INÁCIO, N.; LIZCANO, R. (2010b): Aprovisionamiento, manufacturación y consumo de productos líticos en el yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva): cal. 2834±80 – 2475±40 A.N.E. En Domínguez-Bella, S., Ramos

Muñoz, J., Gutiérrez, J.M.ª y Pérez, M. (Eds.): *Minerales y rocas en las sociedades de la Prehistoria*. Universidad de Cádiz. Cádiz: 297-307.

ACOSTA, P. (1995): Las culturas del Neolítico y Calcolítico en Andalucía Occidental. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I (Prehistoria y Arqueología)*, 8. UNED. Madrid.

ADÁNEZ, J. (1986): Nuevas generaciones de análisis espacial y Arqueología contextual: una crítica. *Arqueología Espacial*, 7: 7-20.

ALBIZURI, S.; COLOMER, S.; BUISAN, C. (1993): Experimentación sobre la exposición del tejido óseo a focos del calor. *Estudios de la Antigüedad*, 6/7: 91-97.

ALCÁNTARA, V.; BARBA, E.; BARRAL, J.M.; CRESPO, A.B.; EIRIZ, A.I.; FALQUINA, A.; HERRERO, S.; IBARRA, A.; MEGÍAS, M.; PÉREZ, M.; PÉREZ, V.; ROLLAND, J.; YRAVEDRA, J.; VIDAL, A.; 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.

ÁLEX, E., NOCETE, F.; BAYONA, M.R.; LIZCANO, R.; NIETO, J.M.; SÁEZ, R.; ORIHUELA, A. (2005): Prospección arqueológica sistemática de urgencia en el área inundable de la presa del Andévalo. Puebla de Guzmán, Paymogo y El Almendro (Huelva), 2002. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2002 (I): 573-580.

ALMAGRO GORBEA, M.J. (1973): *Los ídolos del Bronce I Hispano*. Bibliotheca Praehistorica Hispana, vol. XII. Madrid.

ALTUNA, J.; MARIEZKURRENA, K. (1985): Bases de subsistencia de los pobladores de Erralla: Macromamíferos. *Munibe*, 37: 87-117.

ANDREWS, P. (1990): *Owls, Caves and Fossils*. Natural History Museum Publications. Londres.

ANDREWS, P.; COOK, J. (1985): Natural modifications to bones in a temperate setting. *Man*, 20 (4): 675-691.

ARTEAGA, O.; ROOS, A. M.ª (1995): El Proyecto Geoarqueológico de las Marismas del Guadalquivir. Perspectivas arqueológicas de la campaña de 1992. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1992 (II): 329-339.

ARTEAGA, O.; CRUZ-AUÑÓN, R. (1999a): El sector funerario de Los Cabezuelos (Valencina de la Concepción, Sevilla). Resultados preliminares de una

excavación de urgencia. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1995 (III): 589-599.

ARTEAGA, O.; CRUZ-AUÑÓN, R. (1999b): Una valoración del «Patrimonio Histórico» en el «Campo de Silos» de la finca «El Cuervo-RTVA» (Valencina de la Concepción, Sevilla). Excavación de Urgencia de 1995. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1995 (III): 608-616.

ARTEAGA, O.; CRUZ-AUÑÓN, R. (2001): Las nuevas sepulturas prehistóricas (Tholoi) y los enterramientos bajo túmulos (Tartesios) de Castilleja de Guzmán (Sevilla). Excavación de Urgencia de 1996. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1996: 640-651.

AUGUSTE, P. (1994a): Introduction générale: la fossilitation. *Artefacts*, 9 (Outillage peu élaboré en os et en bois de Cervidés IV: taphonomie/bone modification): 11-14.

AUGUSTE, P. (1994b): Thème I. Actions climatiques et édaphiques synthèse générale. *Artefacts*, 9 (Outillage peu élaboré en os et en bois de Cervidés IV: taphonomie/bone modification): 17-27.

AYALA, M.M. (1985): Aportación al estudio de los ídolos calcolíticos de Murcia. *Anales de Prehistoria y Arqueología*, 1: 23-32.

BAR-OZ, G.; DAYAN, T. (2002): After 20 Years: A Taphonomic Re-evaluation of Nahal Hadera V, an Epipaleolithic Site on the Israeli Coastal Plain. *Journal of Archaeological Science*, 29: 145-156.

BAR-OZ, G.; DAYAN, T. (2003): Testing the use of multivariable inter-site taphonomic comparasions: the faunal analysis of Hefzibah in its Epipaleolithic cultural context. *Journal of Archaeological Science*, 30: 885-900.

BAR-OZ, G.; ADLER, D.S. (2005): Taphonomic History of the Middle and Upper Palaeolithic Faunal Assemblage from Ortvale Klde, Georgian Republic. *Journal of Taphonomy*, 3 (4): 185-211.

BAR-OZ, G.; DAYAN, T.; KAUFMAN, D. (1999): The Epipaleolithic Faunal Sequence in Israel: A View from Neve David. *Journal of Archaeological Science*, 26: 67-82.

BAR-OZ, G.; DAYAN, T.; KAUFMAN, D.; WEINSTEIN-EVRON, M. (2004): The Natufian economy at el-Wad Terrace with special reference to gazelle exploitation patterns. *Journal of Archaeological Science*, 31: 217-231.

BARCELÓ, J.A. (2007): *Arqueología y Estadística I: Introducción al estudio de la variabilidad de las evidencias arqueológicas*. Bellaterra (Servei de publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona; Departament de Prehistòria; Col·lecció Materials, 187). Cerdanyona del Vallès.

BARONE, R. (1976): *Anatomie comparée des mamifères domestiques. Tome 1: Osteologie* (2 fascículos). Vigot Frères. París.

BARTOSIEWICZ, L.; VAN NEER, W.; LENTACKER, A. (1993): Metapodial asymmetry in draft cattle. *International Journal of Osteoarchaeology*, 3 (2): 69-75.

BATE, D.M.A. (1937): Paleontology: the fossil fauna of the Wadi el-Mughara caves. En Garrod, D.A.E. y Bate, D.M.A. (Eds.): *The Stone Age of Mt. Carmel*, vol. 1, part 2. *Excavations at the Wadi el-Mughara*. Clarendon Press. Oxford: 137-240.

BAYONA, M.R. (2008a): *La investigación de la actividad metalúrgica durante el III Milenio A.N.E. en el suroeste de la Península Ibérica. La Arqueometalurgia y la aplicación de análisis metalográficos y composicionales en el estudio de la producción de objetos de metal*. BAR International Series, 1769. Oxford.

BAYONA, M.R. (2008b): Los productos metalúrgicos. En Nocete, F. (Coord.): *El yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla: 132-148.

BAYONA, M.R., ROVIRA, S., NOCETE, F., SÁEZ, R., NIETO, J.M. y ÁLEX, E. (2003a): The prehistoric metallurgy of Cabezo Juré (Alosno, Huelva, Spain): The metal objects production. En VV.AA.: *International Conference Archaeometallurgy in Europe*, vol. II. Associazione Italiana di Metallurgia. Milán: 175-184.

BAYONA, M.R., NOCETE, F., LIZCANO, R., ÁLEX, E., SÁEZ, R., NIETO, J.M. y ROVIRA, S. (2003b): Estudio arqueometalúrgico de un asentamiento del Tercer Milenio A.N.E.: La producción de los objetos de metal de La Junta (Puebla de Guzmán, Huelva). En VV.AA.: *Actas del V Congreso Ibérico de Arqueometría*. Universidad de Cádiz. Cádiz: 63-64.

BAYONA, M.R., NOCETE, F., LIZCANO, R., ÁLEX, E., SÁEZ, R., NIETO, J.M. y BARBA, J.M. (2005): Informe preliminar de excavación arqueológica de urgencia en el yacimiento de La Junta (Puebla de Guzmán, Huelva). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2002 (I): 552-561.

BAYONA, M.R.; NOCETE, F.; SÁEZ, R.; NIETO, J.M.; INÁCIO, N.; ABRIL, D. (2010): El barrio metalúrgico de Valencina de la Concepción (Sevilla): procesos de producción vinculados a la manufactura de productos de cobre. En Saiz, E.; López Romero, R.; Cano, M.ª A. y Calvo, J.C. (Eds.): *VIII Congreso Ibérico de Arqueometría. Actas*. Seminario de Arqueología y Etnología Turolense, Teruel: 197-208.

BÉCARES, J. (1990): Uniformidad conceptual en los ídolos del Calcolítico peninsular. *Zephirus*, 43: 87-94.

BEHRENSMEYER, A.K. (1978): Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, 4 (2): 150-162.

BEHRENSMEYER, A.K. (1991): Terrestrial vertebrate accumulations. En Allison, P.A. y Briggs, D.E.G. (Eds.): *Taphonomy: Releasing the Data Locked in the Fossil Record*. Topics in Geobiology, 9. Plenum Press. Nueva York: 291-335.

BEHRENSMEYER, A.K.; KIDWELL, S.M. (1985): Taphonomy´s contributions to paleobiology. *Paleobiology*, 11(1): 105-119.

BEHRENSMEYER, A.K.; WESTERN, D.; DECHANT-BOAZ, D.E. (1979): New perspectives in vertebrate paleoecology from a recent bone assemblage. *Paleobiology*, 5 (1): 12-21.

BENETT, J.L. (1999): Thermal alteration of buried bone. *Journal of Archaeological Science*, 26: 1-8.

BINFORD, L.R. (1978): *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press. Nueva York.

BINFORD, L.R. (1981): *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press. Nueva York.

BINFORD, L.R. (1984): *Faunal remains from Klasies River Mouth*. Academic Press. Nueva York.

BLANCH, R. M.ª; MAYORAL, F. (1986): Valoración de los elementos arqueológicos en la distribución espacial. *Arqueología Espacial*, 7: 109-120.

BLANCO RUIZ, A. (1991): Excavación de urgencia en el solar de c/ Duero nº 39. Valencina de la Concepción (Sevilla). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1989 (III): 430-431.

BLAS CORTINA, M.A. de (2001): Proceso técnico, genealogía y función del instrumental perforado en asta de ciervo de la mina de cobre prehistórica de "El Milagro": (III Milenio *CAL. B.C.*). *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología (BSAA)*, 67: 29-47.

BLAS CORTINA, M.A. de (2007-2008): Minería prehistórica del cobre en el reborde septetrional de los picos de Europa: las olvidadas labores de "El Milagro" (Onís, Asturias). *Veleia: Revista de prehistoria, historia antigua, arqueología y filología clásicas*, 24-25 (2): 723-754.

BLASCO, Mª.F. (1992): *Tafonomía y Prehistoria: métodos y procedimientos de investigación*, Universidad de Zaragoza, Zaragoza.

BLUMENSCHINE, R.J.; SELVAGGIO, M. (1988): Percussion marks on bone surface as a new diagnostic of human behavior. *Nature*, 333: 763-765.

BOESSNECK, J.; MÜLLER, H.H.; TEICHERT, M. (1964): Osteologische unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries*, Linné) und Ziege (*Capra hircus*, Linné). *Kühn-Archiv*, 78 (1-2): 1-129.

BÖKÖNYI, S. (1970): A new method for the determination of the number of individuals in animal bone material. *American Journal of Archaeology*, 74: 291-292.

BROMAGE, T.G.; BOYDE, A. (1984): Microscopic criteria for the determination of directionality of cutmarks on bone. *American Journal of Physical Anthropology*, 65: 359-366.

BROMLEY, R.G. (1981): Concepts in ichnotaxonomy illustrated by small round holes in shells. *Acta Geológica Hispanica*, 16: 55-64.

BROTHWELL, D. (1969): The study of archaeological materials by means of the scanning electron microscope: an important new field. En Brothwell, D. e Higgs, E. (Eds.): *Science in Archaeology: A Survey of Progress and Research*. 2ª Ed. Thames and Hudson. Londres: 564-566.

BROTHWELL, D. (1976): Further evidence of bone chewing by ungulates: the sheep of North Ronaldsay, Orkney. *Journal of Archaeological Science*, 3: 179-182.

BUIKSTRA, J.E.; SWEGLE, M. (1989): Bone modifications due to burning: experimental evidence. En Bonnichsen, R. y Sorg, M.H. (Eds.): *Bone modifications*. Center for the Study of the First Americans - University of Maine. Maine: 247-258.

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): Evidence on the diet & subsistence patterns of Plio-Pleistocene hominids at Kobbi Fora, Kenya, & OlduvaiGorge, Tanzania. En Clutton-Brock,

J. y Grigson, C. (Eds.): *Animals & Archaelogy: 1. Hunters & their prey*. BAR International Series, 163. Oxford: 21-30.

BURGOS, A.; PÉREZ, C.; LIZCANO, R. (2001a): Actuación arqueológica realizada en la piscina comunitaria de los bloques A1, A2, A3, A6, A7 y A8 del Sector UA-23 de Marroquíes Bajos de Jaén. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1998 (III-1): 402-413.

BURGOS, A.; PÉREZ, C.; LIZCANO, R. (2001b): Actuación arqueológica realizada en el espacio destinado a la instalación del ovoide del vial 4 de la UA-23, Marroquíes Bajos. Jaén. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1998 (III-1): 422-428.

BUXÓ, R. (2008): Análisis de restos vegetales. En Nocete, F. (Coord.): *El yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla: 72-73.

BUXÓ, R. (2009): Análisis carpológico. En Lizcano, R., Nocete, F., Peramo, A. (Coord.): *Las Eras: proyecto de puesta en valor y uso social del patrimonio arqueológico de Úbeda (Jaén)*. Universidad de Huelva. Huelva: 57-66.

CÁCERES, I. (2002): *Tafonomía de yacimientos antrópicos en karst. Complejo Galería (Sierra de Atapuerca, Burgos), Vanguard Cave (Gibraltar) y Abric Romaní (Capalledes, Barcelona)*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Rovira i Virgili. Tarragona.

CALLOU, C. (1997): Diagnose différentielle des principaux élements squelettiques du lapin (genre *Oryctolagus*) et du lièvre (genre *Lepus*) en Europe occidentale. *Fiches d´ostéologie animale pour l´archéologie*, 8 (Série B: mammifères). Ed. APDCA. Juan-les-Pins.

CÁMARA, J.A.; LIZCANO, R.; PÉREZ, C.; GÓMEZ, E. (2008): Apropiación, sacrificio y exhibición ritual de los animales en el polideportivo de Martos. Sus implicaciones en los orígenes de la desigualdad social. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 18: 55-90.

CÁMARA, J.A.; RIQUELME, J.A.; PÉREZ, C.; LIZCANO, R.; BURGOS, A.; TORRES, F. (2010): Sacrificio de animales y ritual en el Polideportivo de Martos-La Alberquilla (Martos, Jaén). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 20: 295-327.

CAPALDO, S.D.; 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.; MARTÍNEZ, J.; MORA, R.; MURO, I. (1986): Conceptos básicos en el análisis espacial. *Arqueología Espacial*, 7: 33-42.

CARRIAZO, J.M. (1962): El dolmen de Ontiveros (Valencina de la Concepción, Sevilla)". En VV.AA.: *Homenaje al Profesor Cayetano de Mergelina.* Universidad de Murcia. Murcia: 209-229.

CARRIAZO, J.M. (1974): *Protohistoria de Sevilla*. Ayuntamiento de Sevilla. Sevilla.

CARRIÓN, J.S.; MONTOYA, E. (2008): Análisis palinológico. En Nocete, F. (Coord.): *El yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla: 68-70.

CASTEEL, R.W. (1977): Characterization of faunal assemblages and the Minimum Number of Individuals determined from paired elements: continuing problems in archaeology. *Journal of Archaeological Science* 4(2): 125-134.

CASTRO, P.V.; LULL, V.; MICÓ, R. (1993): Arqueología: algo más que Tafonomía. *Arqueología Espacial*, 16-17: 19-28.

CASTRO, P.V. ; LULL, V. ; MICÓ, R. (1996): *Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c. 2800-900 cal ANE)*. BAR International Series, 652. Oxford.

CHAIX, L.; MÉNIEL, P. (2005): *Manual de Arqueozoología*. Ariel. Barcelona.

CHAPLIN, R.E. (1971): *The Study of Animal Bones from Archaeological Sites*. Seminar Press. Nueva York.

CHAPMAN, R.W. (1991): *La formación de las sociedades complejas*. *El Sureste de la Península Ibérica en el marco del Mediterráneo Occidental*. Crítica. Barcelona.

CLARKE, D.L. (1977): *Spatial Archaeology*. Academic Press. Londres.

CLAVEL, B. (2001): L'Animal dans l'alimentation médiévale et moderne en France du Nord (XIIe-XVIIe siècles). *Revue archéologique de Picardie*, 19 (número especial).

COLLANTES DE TERÁN, F. (1969): El Dolmen de Matarrubilla. En VV.AA.: *Actas del V Symposium Internacional de Prehistoria Peninsular. Tartessos y sus Problemas (Jerez de la Frontera, 1968)*. (Editorial). Barcelona: 47-61.

COSTA, M.E.; DÍAZ-ZORITA, M.; GARCÍA SANJUÁN, L.; WHEATLEY, D.W. (2010): El asentamiento de la Edad del Cobre de Valencina de la Concepción (Sevilla). Demografía, metalurgia y organización espacial. *Trabajos de Prehistoria*, 67 (1): 85-117.

CRUZ-AUÑÓN, R.; ARTEAGA, O. (1999): Acerca de un campo de silos y un foso de cierre prehistóricos ubicados en «La Estacada Larga» (Valencina de la Concepción, Sevilla). Excavación de Urgencia de 1995. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1995 (III): 600-607.

CRUZ-AUÑÓN, R.; ARTEAGA, O. (2001): La Alcazaba. Un espacio social aledaño a la periferia del poblado prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla). Excavación de Urgencia de 1995. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1996 (III): 701-709.

CRUZ-AUÑÓN, R.; MEJÍAS, J.C. (2004): Encuestando algunos megalitos en la provincia de Sevilla. *Mainake*, 26: 165-176.

CRUZ-AUÑÓN, R.; NOCETE, F.; MEJÍAS, J.C. (2010): Ciertos aspectos funerarios en la necrópolis del III Milenio de Valencina-Castilleja (Sevilla). En Calado, D. (Coord.): *Monumental questions: prehistoric megaliths, mounds, and enclosures*. BAR International Series, 2122. Oxford: 51-56.

DAVID, B. (1990): How was this bone burnt? En Salomon, I., Davidson, I. y Watson, D. (Eds.): *Problem solving in taphonomy: Archaeological and Paleontological Studies from Europe, Africa and Oceania*. Tempus vol. 2 – Anthropology Museum – University of Queensland. Queensland: 65-79.

DAVIS, S.J.M. (1989): *La arqueología de los animales*. Bellaterra. Barcelona.

DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M. (1994): Dinámica trófica, estrategias de consumo y alteraciones óseas en la sabana africana: resumen de un proyecto de investigación etoarqueológico (1991-1993). *Trabajos de Prehistoria*, 51(1): 15-37.

DRIESCH, A.V.D. (1972): Osteoarchaologische Untersunchungen auf der Iberischen Halbinsel. *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel*, 3.

DRIESCH, A.V.D. (1975): Die Bewertung pathologisch-anatomischer Veränderungen an vor-und frühgeschichlichen Tierknochen. En Clason, A.T. (Ed.): *Archaeozoological studies*. North Holland Publishing Company. Ámsterdam: 413-425.

DRIESCH, A.V.D. (1976): A guide to the measurement of animal bones from Archaeological sites. *Peabody Museum Bulletin*, I: 1-137.

DRIESCH, A.V.D.; MORALES, A. (1977): Los restos animales del yacimiento de Terrera Ventura (Tabernas, Almería). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 4: 15-34.

EFREMOV, I.A. (1940): Taphonomy: new branch of paleontology. *Pan-American Geologist*, 74: 81-93.

ESCACENA, J.L.; RODRÍGUEZ DE ZULOAGA, M.; LADRÓN DE GUEVARA, I. (1996): *Guadalquivir salobre. Elaboración prehistórica de sal marina en las antiguas bocas del río*. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Sevilla.

ESCORIZA, T. (1990): Ídolos de la Edad del Cobre del yacimiento de Las Angosturas (Gor, Granada). *Zephyrus*, 43: 95-100.

ESTÉVEZ, J. (1983-1984): Sobre la valoración de restos faunísticos en yacimientos arqueológicos. *Empuries*, 45-46: 42-53.

ESTÉVEZ, J. (1991): Cuestiones de fauna en Arqueología. En VILA, A. (Coord.): *Arqueología*. CSIC. Madrid: 57-81.

FARINATI, E.A.; SPAGNUOLO, J.O.; ALIOTTA, S. (2006): Bioerosión en micromoluscos holocenos del estuario de Bahía Blanca, Argentina. *Ameghiniana* 43(1): 45-54 [On-line]. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0002-70142006000100004&lng=es&nrm=iso

FERNÁNDEZ GÓMEZ, F.; RUIZ MATA, D. (1978): El tholos del Cerro de la Cabeza, en Valencina de la Concepción (Sevilla). *Trabajos de Prehistoria*, 35: 193-224.

FERNÁNDEZ GÓMEZ, F.; OLIVA, D. (1980): Los ídolos calcolíticos del Cerro de la Cabeza (Valencina de la Concepción, Sevilla). *Madrider Mitteilungen*, 21: 20-44.

FERNÁNDEZ GÓMEZ, F.; OLIVA, D. (1985): Excavación en el yacimiento calcolítico de Valencina de la Concepción (Sevilla). El Corte C (La Perrera). *Noticiario Arqueológico Hispano*, 25: 7-131.

FERNÁNDEZ GÓMEZ, F.; OLIVA, D. (1986): Valencina de la Concepción (Sevilla). Excavaciones de urgencia. *Revista de Arqueología*, 58: 19-33.

FISHER, J.W. (1995): Bone surface modifications in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 2 (1): 7-68.

FOCK, J. (1966): *Metrische Untersuchungen an Metapodien einiger europäischer Rinderrassen*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Múnich. Múnich.

GARCÍA MORALES, I.; RODRÍGUEZ CUEVAS, P.M.; SARDÁ PIÑERO, D. (2010): Actividad Arqueológica preventiva en "Avenida de Andalucía, 9". Valencina de la Concepción. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2006: 4264-4266.

GARCÍA SANJUÁN, L. (1999): *Los orígenes de la estratificación social. Patrones de desigualdad en la Edad del Bronce del suroeste de la Península Ibérica (Sierra Morena Occidental c. 1700-1100 a.n.e. / 2100-1300 A.N.E.)*. BAR International Series, 823. Oxford.

GARCÍA SANJUÁN, L.; HURTADO, V. (1997): Los inicios de la jerarquización social en el Suroeste de la Península Ibérica (c. 2500-1700 a.n.e.). Problemas conceptuales empíricos. *Saguntum*, 30: 139-152.

GUERRERO, A.; LINARES, J.A.; OTERO, R.; NOCETE, F.; ORIHUELA, A.; ROMERO, J.C.; ESCALERA, P.; SÁEZ, R. (1999): Prospecciones arqueológicas de superficie en el marco del Proyecto Odiel en 1994: Muestreo Valdelamusa (Huelva). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1994 (II): 74-78.

GRAYSON, D. (1973): On the methodology of faunal analysis. *American Antiquity*, 38 (4): 432-439.

GRAYSON, D. (1984): *Quantitative Zooarchaeology*. Academic Press. Orlando.

GREENFIELD, H.J. (1988) : Bone consumption by pigs in a contemporary serbian village : implications for the interpretation of prehistoric faunal assemblages. *Journal of Field Archaeology*, 15: 473-479.

GREENFIELD, H.J. (1999): The origins of metallurgy: distinguishing stone from metal cut-marks on bones from archaeological sites. *Journal of Archaeological Science*, 26: 797-808.

HABERMEHL, K.H. (1975): *Die Altersbestimmung bei Haus-und Labortieren*. Paul Parey Verlag. Berlín.

HAIN, F.H. (1982): Kupferzeitliche Tierknochenfunde aus Valencina de la Concepción/Sevilla. En Driesch, A.V.D.; Boessneck, J. (Eds.): *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel*, 8: 1-178.

HARCOURT, R.A. (1974): The Dog in Prehistoric and Early Historic Britain. *Journal of Archaeological Science*, 1: 151-175.

HAYNES, G. (1983): A guide for differentiating mammalian carnivore taxa responsible for gnaw damage to herbivore limb bones. *Paleobiology*, 9 (2): 164-172.

HEDGES, R.E.M.; MILLARD, A.R.; PIKE, A.W.G. (1995): Measurements and relationships of diagenetic alteration of bone from three archaeological sites. *Journal of Archaeological Science*, 22: 201-209.

HERNANDO, A. (1999): El espacio no es necesariamente un lugar: en torno al concepto de espacio y a sus implicaciones en el estudio de la Prehistoria. *Arqueología Espacial*, 21: 7-27.

HIETALA, H. (Ed.) (1984): *Intrasite Spatial Análisis in Archaeology*. Cambridge University Press. Cambridge.

HOFFMAN, R.; HAYS, C. (1987): The eastern wood rat (*Neotoma floridana*) as a taphonomic factor in archaeological sites. *Journal of Archaeological Science*, 14: 325-337.

HORWITZ, L.K. (1990): The origin of partially digested bones recovered from archaeological contexts in Israel. *Paléorient*, 16 (1): 97-106.

HORWITZ, L.K.; SMITH, P. (1988): The effects of striped hyaena activity on human remains. *Journal of Archaeological Science*, 15: 471-481.

HUNT, M. A. (2003): *Prehistoric mining and metallurgy in south west Iberian Peninsula*. BAR International Series, 1188. Oxford.

HUNT, M. A.; HURTADO, V. (1999): Suroeste. En Delibes, G. y Montero, I. (Coord.): *Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. II. Estudios regionales*. Instituto Universitario Ortega y Gasset y Ministerio de Educación y Cultura. Madrid: 275-331.

INÁCIO, N. (2005): *Producción, distribución y consumo de cerámica en el Suroeste peninsular durante el III Milenio A.N.E. El poblado de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Trabajo de Investigación de Tercer Ciclo. Universidad de Huelva. Inédito.

INÁCIO, N. (2008): Los productos cerámicos. En Nocete, F. (Coord.): *El yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla: 74-131.

INÁCIO, N.; NOCETE, F.; NIETO, J.M.; SÁEZ, R.; BAYONA, M.R.; ABRIL, D. (2010a): Análisis estructura, químico y mineralógico de productos cerámicos asociados a la producción metalúrgica del III Milenio A.N.E.: El caso de Valencina de la Concepción (Sevilla). En Saiz, E.; López Romero, R.; Cano, M.ª A. y Calvo, J.C. (Eds.): *VIII Congreso Ibérico de Arqueometría. Actas*. Seminario de Arqueología y Etnología Turolense, Teruel: 75-86.

INÁCIO, N.; NOCETE, F.; NIETO, J.M.; SÁEZ, R.; BAYONA, M.R.; ABRIL, D. (2010b): Producción y distribución de cerámica en el Suroeste de la península Ibérica. Datos preliminares del análisis arqueométrico aplicado al yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 20: 329-354.

INÁCIO, N.; NOCETE, F.; NIETO, J.M.; SÁEZ, R.; BAYONA, M.R.; ABRIL, D. (2011): From raw materials to utilization. Ceramics associated with the metallurgical activity at Valencina de la Concepción (Seville, Spain): Technological choices and social implications. En Scarcella, S. (Ed.): *Archaeological Ceramics: A Rewiew of Current Research*. BAR International Series, 2193. Oxford: 73-79.

INOSTRANTSEV, A.A. (1882): *Doistoricheskii chelovek kamennago veka poberezh'ia Ladozhskogo ozera*. Stasiulevich. San Petersburgo.

IOANNIDOU, E. (2003): Taphonomy of Animal Bones: Species, Sex, Age and Breed Variability of Sheep, Cattle and Pig Bone Density. *Journal of Archaeological Science*, 30: 355-365.

KLEIN, R.G. (1989): Why does skeletal part representation differ between smaller and larger bovids at Klasies River Mouth and other archaeological sites? *Journal of Archaeological Science*, 16: 363-381.

KLEIN, R.G.; CRUZ-URIBE, K. (1984): *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. University of Chicago Press. Chicago.

KÖNIG, H.E.; LIEBICH, H.G. (2005): *Anatomía de los animales domésticos*, Tomo I (aparato locomotor), 2ª ed. Editorial Médica Panamericana. Madrid.

KOUDELKA, F. (1885): Das Verhältnis der ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugethieren. *Verhandl. d. Naturforsch. Ver. Brünn*, 24: 127-153.

KROLL, E.M.; PRICE, T.D. (1991) (Eds.): *The Interpretation of Archaeological Spatial Patterning*. Plenum. Nueva York.

LAM, Y.M.; PEARSON, O.M.; MAREAN, C.W.; CHEN, X. (2003): Bone density studies in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Science*, 30: 1701-1708.

LARTET, E. ; CHRISTY, H. (1866-1875) : *Reliquiae Acquitanicae : Being Contributions to the Archaeology and Paleontology of Périgord and Adjoining Provinces of Southern France*. Willians & Nagorte. Londres.

LIESAU VON LETTOW-VORBECK, C. (1998): El Soto de Medinilla: Faunas de mamíferos de la Edad del Hierro en el Valle del Duero (Valladolid, España). *Archaeofauna*, 7.

LIESAU VON LETTOW-VORBECK, C. (2005): Arqueozoología del caballo en la antigua Iberia. *Gladius*, XXV: 187-206.

LIZCANO, R.; CÁMARA, J.A.; RIQUELME, J.A.; CAÑABATE, M.ª L.; SÁNCHEZ, A.; AFONSO, J.A. (1991-1992): El Polideportivo de Martos. Estrategias económicas y símbolos de cohesión en un asentamiento del Neolítico Final del Alto Guadalquivir. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 16-17: 5-101.

LIZCANO, R.; CÁMARA, J.A.; PÉREZ, C.; SPANEDDA, L. (2005): Continuidad en hábitat y continuidad ritual. Hipogeismo en el Alto Guadalquivir. En Arias, P., Ontañón, R. y García-Moncó, C. (Eds.): *Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica (Santander, 5-8 de octubre de 2003)*. Universidad de Cantabria. Santander: 653-662.

LIZCANO, R.; NOCETE, F.; PERAMO, A. (Coord.) (2009): *Las Eras: proyecto de puesta en valor y uso social del patrimonio arqueológico de Úbeda (Jaén)*. Universidad de Huelva. Huelva.

LIZCANO, R.; GÓMEZ, E.; NOCETE, F.; PERAMO, A. (2010): Intervención arqueológica puntual para la recuperación del yacimiento arqueológico de Las Eras del Alcázar (Úbeda, Jaén). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2006: 2529-2548.

LLERGO, Y.; UBERA, J.L. (inédito): *Estudio palinológico del yacimiento arqueológico de Matarrubilla, Valencina de la Concepción (Sevilla)*.

LÓPEZ ALDANA, P.M.; SÁNCHEZ, O.; PAJUELO, A.; RUIZ, S.; VERA, A.; GARCÍA, I.; VELASCO, M. (2001): Excavación de urgencia de una estructura habitacional en Valencina de la Concepción (Sevilla). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1997 (III): 623-633.

LÓPEZ AMADOR, J.J. (2003): Un amuleto de posible origen protohistórico. *Revista de Historia de El Puerto*, 31: 11-21.

LÓPEZ PADILLA, J.A. (2009a): *Producción y consumo de artefactos óseos en el área centro-meridional del Levante peninsular y zonas limítrofes ca. 2500 – ca. 1200 BC*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Alicante. Alicante.

LÓPEZ PADILLA, J.A. (2009b): El irresistible poder de la ostentación: la artesanía del marfil en la época del Argar. *Alberca*, 7: 7-23.

LYMAN, R.L. (1984): Bone density and differential survivorship of fossil classes. *Journal of Anthropological Archaeology*, 3: 259-299.

LYMAN, R.L. (1992): Prehistoric Seal and Sea-Lion Butchering on the Southern Northwest Coast. *American Antiquity*, 57 (2): 246-261.

LYMAN, R.L. (1994a): Quantitative units and terminology in zooarchaeology. *American Antiquity*, 59 (1): 36-71.

LYMAN, R.L. (1994b): *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge, University Press.

MAICAS RAMOS, R. (2003-2004): Algunas consideraciones sobre la industria ósea del Neolítico y Calcolítico en la Cuenca de Vera, Almería. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria*, 16-17: 161-188.

MAICAS RAMOS, R. (2007): *Industria ósea y funcionalidad: Neolítico y Calcolítico en la Cueva de Vera (Almería)*. CSIC. Salamanca.

MARÍN, A.B. (2004): Análisis arqueozoológico, tafonómico y de distribución espacial de la fauna de mamíferos de la Cueva de la Fragua (Santoña, Cantabria). *Munibe*, 56: 19-44.

MARÍN, A.B. (2008): El yacimiento paleolítico de la Cueva del Mirón: resultados de la aplicación de nuevas metodologías arqueozoológicas. En Díez, J.C. (Ed.): *Zooarqueología hoy. Encuentros hispano-argentinos*. Universidad de Burgos. Burgos: 69-87.

MARRIEZKURRENA, K. (1983): Contribución al conocimiento del desarrollo de la dentición y el esqueleto postcraneal de Cervus elaphus. *Munibe*, 35 (3-4): 149-202.

MARTIN, H. (1907-1910): *Recherches sur l´evolution du Moustérien dans le gisement de la Quina (Charente)*. Premier volume: Industrie osseuse. Schleicher Frères. París.

MARTÍN, A.; RUIZ MORENO, M.ª T. (1992): Excavación calcolítica de urgencia en la finca "La Gallega". 1ª Fase. Valencina de la Concepción, Sevilla. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1990 (III): 455-458.

MARTÍN, A.; RUIZ MORENO, M.ª T. (1995): Excavación en el dolmen de La Pastora (Valencina de la Concepción, Sevilla). Revisión y actualización de las investigaciones. En VV.AA.: *Actas del XXII Congreso Nacional de Arqueología*

(Vigo, 1993), I. Xunta de Galicia, Consellería de Cultura, Comunicación Social e Turismo. Vigo: 417-420.

MARTÍN, A.; RUIZ MORENO, M.ª T. (1996): Dos ídolos calcolíticos en La Gallega, Valencina de la Concepción, Sevilla. *Madrider Mitteilungen*, 37: 1-9.

MARTÍN DE LA CRUZ, J.C. (1994): Avance a la discusión sobre medio ambiente en la Prehistoria. La relación vegetación-fauna en el caso de Papa Uvas (Aljaraque, Huelva). En Campos, J.M., Pérez, J.A. y Gómez, F. (Eds.): *Arqueología en el entorno del Bajo Guadiana*. Universidad de Huelva. Huelva: 201-208.

MARTÍN DE LA CRUZ, J.C.; MIRANDA ARIZ, J.M. (1988): El poblado calcolítico de Valencina de la Concepción (Sevilla): Una revisión crítica. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*, 15: 37-67.

MATEOS CACHORRO, A. (1999): Alimentación y consumo no cárnico en el Solutrense cantábrico: mandíbulas y falanges fracturadas intencionalmente en el Nivel 9 de la Cueva de las Caldas (Priorio, Oviedo). *Zephyrus*, 52: 33-52.

MÉNIEL, P. (2010): Histoire de l'alimentation carnée dans le village gaulois d'Acy-Romance (IIe-Ier BC, Ardennes, France). *Saguntum*, Extra-9: 57-68.

MÉRIDA, V. (1991-1992): El hueso trabajado del Polideportivo de Martos. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 16-17: 103-133.

METCALFE, D.; JONES, K.T. (1988): A reconsideration of animal body part utility indices. *American Antiquity*, 53: 486-504.

MILLER, S.J. (1994): Biological agents of bone modifications. *Artefacts*, 9 (Outillage peu élaboré en os et en bois de Cervidés IV: taphonomie/bone modification): 67-75.

MIRANDA, J.M.; MESEGUER, J.S.; RAMÍREZ, A. (1986): Bases para el estudio de las relaciones entre el medio geográfico y los asentamientos humanos. *Arqueología Espacial*, 7: 199-212.

MOLINOS, M.; RISQUEZ, C.; SÁNCHEZ, A.; ESTEBAN, A. (1993): Hechos deposicionales y postdeposicionales: aspectos metodológicos para la definición de la "Coyuntura Cero". *Arqueología Espacial*, 16-17: 279-295.

MORALES, A. (1985): Análisis faunísticos del yacimiento de Papauvas, Aljaraque, Huelva. En Martín, J.C.: *Papauvas I, Aljaraque, Huelva. Campañas de 1976 a 1979*. Ministerio de Cultura (Excavaciones Arqueológicas en España, 136: 233-258). Madrid.

MORALES, A. (1986): Informe faunístico del yacimiento. Corte C-4.3. Fondo n. 3. Sector C. En Martín, J.C.: *Papauvas II, Aljarque, Huelva. Campañas de 1981 a 1983*. Ministerio de Cultura (Excavaciones Arqueológicas en España, 136: 347-350). Madrid.

MORALES, A. (1988): Identificación e identificabilidad: cuestiones básicas de metodología zooarqueológica. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria*, 1: 455-470.

MORALES, A. (1990): Arqueozoología teórica: usos y abusos reflejados en la interpretación de las asociaciones de fauna de yacimientos antrópicos. *Trabajos de Prehistoria*, 47: 251-290.

MORALES, A. (inédito): *Manual de Metodología Zooarqueológica*.

MORALES, A.; CEREIJO, M.A. (1992): Consideraciones faunísticas en la transición Neolítico-Calcolítico: el yacimiento arqueológico de Papa Uvas (Huelva). *Archaeofauna*, 1: 87-104.

MORENO, M.ª A. (1993): *El Malagón: un asentamiento de la Edad del Cobre en el Altiplano de Cúllar-Chirivel*. Tesis Doctoral microfilmada. Universidad de Granada.

MORENO NUÑO, R. (1994). Los moluscos. En Roselló, E. y Morales, A (Eds.): *Castillo de Doña Blanca. Archaeo-envienvironmental investigations in the Bay of Cádiz, Spain (750-500 B.C.)*. BAR International Series, 593. Oxford: 143-182.

MORENO NUÑO, R. (1995): Arqueomalacofaunas de la Península Ibérica: un ensayo de síntesis. *Complutum*, 6: 353-382.

MUIR, R.J.; DRIVER, J.C. (2002): Scale of Analysis and Zooarchaeological Interpretation: Pueblo III Faunal Variation in the Northern San Juan Region. *Journal of Anthropological Archaeology*, 21: 165-199.

MÜNZEL, S.C. (1988): Quantitative analysis and archaeological site interpretation. *Archaeozoologia*, 2 (1.2): 93-110.

MURILLO, M.ª T. (1991a): Excavaciones de urgencia en el poblado calcolítico de Valencina de la Concepción (Sevilla), 1988-1989. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1989 (III): 555-560.

MURILLO, M.ª T. (1991b): Otras intervenciones de urgencia en el yacimiento calcolítico de Valencina de la Concepción (Sevilla), 1988-1989. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1989 (III): 561-562.

MURILLO, M.ª T. (2006): *Historia e Historiografía de un yacimiento de la Edad del Cobre: Valencina de la Concepción, Sevilla*. UNED (Centro Asociado de Sevilla, Monografía, 8): Sevilla.

MURILLO, M.ª T.; PÉREZ, C.; BLANCO, A.; LARREY, E. (1987): Excavación en el yacimiento calcolítico del polideportivo de Valencina de la Concepción (Sevilla), 1985. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1985 (III): 311-315.

MURILLO, M.ª T.; CRUZ-AUÑÓN, R.; HURTADO, V. (1990): Excavaciones de urgencia en el yacimiento calcolítico de Valencina de la Concepción (Sevilla). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1988 (III): 354-359.

NAVAS, E. (2004): Análisis inicial de los restos faunísticos de Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería). *@rqueología y Territorio*, 1: 37-49 [On-line]. Disponible en: http://www.ugr.es/~arqueologyterritorio/PDF/Navas.pdf

NAVAS, E.; MOLINA, F.; ESQUIVEL, J.A. (2005): La distribución espacial de los restos faunísticos de Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería). *Complutum*, 16: 89-104.

NAVAS, E.; ESQUIVEL, J.A; MOLINA, F. (2008): Butchering patterns and spatial distribution of faunal animal remains consumed at the Los Millares chalcolithic settlement (Santa Fe de Mondújar, Almería, Spain). *Oxford Journal of Archaeology*, 27 (4): 325-339.

NICHOLSON, R.A. (1993): A morphological investigation of burnt animal bone and an evaluation of its utility in archaeology. *Journal of Archaeological Science*, 20: 411-428.

NIELSEN-MARSH, C.M.; HEDGES, R.E.M. (2000): Patterns of diagenesis in bone II: effects of acetic acid treatment and the removal of diagenetic $C0_3^{2-}$. *Journal of Archaeological Science*, 27: 1151–1159.

NIETO, J.M.; NOCETE, F.; SÁEZ, R.; FRANCO, F. (2002): Cambios mineralógicos en restos óseos en función de pH del suelo. *Geogaceta*, 31: 181-184.

NOCETE, F. (1989): *El Espacio de la Coerción. La transición al estado en las Campiñas del Alto Guadalquivir (España). 3000-1500 a. C.* BAR International Series, 492. Oxford.

NOCETE, F. (2001): *Tercer Milenio antes de Nuestra Era. Relaciones y contradicciones centro/periferia en el Valle del Guadalquivir*. Bellaterra. Barcelona.

NOCETE, F. (Coord.) (2004): *ODIEL: Proyecto de Investigación Arqueológica para el análisis de la desigualdad social en el Suroeste de la Península Ibérica*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 19). Sevilla.

NOCETE, F. (2006): The first specialised copper industry in the Iberian peninsula: Cabezo Juré (2900-2200 BC). *Antiquity*, 80: 646-654.

NOCETE, F. (Coord.) (2008a): *La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla.

NOCETE, F. (2008b): Análisis cronométrico. En NOCETE, F. (Coord.): *El yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla: 48-54.

NOCETE, F. (2009a): Dataciones radiocarbónicas (C^{14}). En Lizcano, R., Nocete, F. y Peramo, A. (Coord.): *Las Eras: proyecto de puesta en valor y uso social del patrimonio arqueológico de Úbeda (Jaén)*. Universidad de Huelva. Huelva: 49-50.

NOCETE, F. (2009b): Indicadores de la gestión de restos bióticos instrumentales. En Lizcano, R., Nocete, F., Peramo, A. (Coord.): *Las Eras: proyecto de puesta en valor y uso social del patrimonio arqueológico de Úbeda (Jaén)*. Universidad de Huelva. Huelva: 99-101.

NOCETE, F.; LINARES, J.A. (1999): Las primeras sociedades mineras en Huelva. Alosno. *Historia de la Provincia de Huelva*. Editorial Mediterráneo. Huelva: 49-64.

NOCETE, F.; PERAMO, A. (2008): El contexto histórico. En NOCETE, F. (Coord.): *El yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla: 18-20.

NOCETE, F.; ORIHUELA, A.; PEÑA, M.; PERAMO, A. (1992): Proyecto Odiel. Un año después (1991-1992). 3000-1000 a.n.e. Formaciones Sociales en Transición: Un modelo de análisis histórico para la contrastación del proceso de jerarquización social. En Campos, J.M. y Nocete, F. (Coord.): *Investigaciones arqueológicas en Andalucía, 1985-1992, Proyectos*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura y Medio Ambiente; Dirección General de Bienes Culturales). Huelva: 383-400.

NOCETE, F.; ORIHUELA, A.; PEÑA, M. (1993): Odiel 3000-1000. Un modelo de análisis histórico para la contrastación del proceso de jerarquización social. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1991 (II): 259-266.

NOCETE, F.; ORIHUELA, A.; ESCALERA, P.; LINARES, J.A.; OTERO, R.; ROMERO, J.C. (1995a): Prospecciones arqueológicas de superficie en el marco del Proyecto Odiel en 1992.I: Muestreo Valverde del Camino II. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1992 (II): 199-207.

NOCETE, F.; ORIHUELA, A.; ESCALERA, P.; LINARES, J.A.; OTERO, R.; ROMERO, J.C. (1995b): Prospecciones arqueológicas de superficie en el marco del Proyecto Odiel en 1992.II: Muestreo Odiel-Oraque. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1992 (II): 209-214.

NOCETE, F.; ORIHUELA, A.; ESCALERA, P.; LINARES, J.A.; OTERO, R.; ROMERO, J.C. (1995c): Prospecciones arqueológicas de superficie en el marco del Proyecto Odiel en 1992. III: Muestreo Sotiel Coronada-Calañas. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1992 (II): 215-223.

NOCETE, F.; ORIHUELA, A.; OTERO, R.; LINARES, J.A.; ROMERO, J.C.; ESCALERA, P.; SÁEZ, R. (1997a): Prospecciones arqueológicas de superficie en el marco del Proyecto Odiel en 1993. I: Muestreo Cerro del Andévalo-Calañas. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1993 (II): 63-73.

NOCETE, F.; ORIHUELA, A.; OTERO, R.; ROMERO, J.C.; ESCALERA, P.; LINARES, J.A. (1997b): Prospección arqueológica en el Andévalo Occidental (Presa del Andévalo) Huelva. Informe preliminar. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1993 (III): 332-335.

NOCETE, F.; ORIHUELA, A.; PERAMO, A.; ESCALERA, P.; LINARES, J.A.; LIZCANO, R.; OTERO, R.; ROMERO, J.C. (1997c): *Cabezo Juré. 2500 a.C. Alosno, Huelva*. Diputación Provincial de Huelva. Huelva.

NOCETE, F.; LIZCANO, R.; ORIHUELA, A.; LINARES, J.A.; OTERO, R.; ESCALERA, P.; PARRALES, P.; ROMERO, J.C. (1999a): I campaña de excavación arqueológica de Cabezo Juré (Alosno, Huelva). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1994 (II): 86-92.

NOCETE, F.; ESCALERA, P.; LINARES, J.A.; LIZCANO, R.; ORIHUELA, A.; OTERO, R.; ROMERO, J.C.; SÁEZ, R. (1999b): Estudio del material arqueológico de la primera campaña de excavación de C. Juré (Alosno, Huelva). Proyecto Odiel. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1994 (II): 93-104.

NOCETE, F.; LIZCANO, F.; LINARES, J.A.; ESCALERA, P.; ORIHUELA, A.; PÉREZ, J.M.; RODRÍGUEZ, M.; GARRIDO, N.; AQUINO, N.; ALCÁZAR, J.M.; ÁLEX, E. (2001): Segunda campaña de excavación arqueológica sistemática en el yacimiento de Cabezo Juré (Alosno, Huelva). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1997 (II): 107-111.

NOCETE, F.; LIZCANO, R.; ORIHUELA, A. (2004a): La excavación de Cabezo Juré (Alosno, Huelva). En Nocete, F. (Coord.): *ODIEL: Proyecto de Investigación Arqueológica para el análisis de la desigualdad social en el Suroeste de la Península Ibérica*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 19). Sevilla: 107-127.

NOCETE, F.; LIZCANO, R.; NIETO, J.M.; ÁLEX, E.; INÁCIO, N.; BAYONA, M.R.; DELGADO, A.; ORIHUELA, A.; LINARES, J.A. (2004b): La ordenación espacio-temporal del registro arqueológico de *Cabezo Juré*. En Nocete, F. (Coord.): *ODIEL: Proyecto de Investigación Arqueológica para el análisis de la desigualdad social en el Suroeste de la Península Ibérica*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 19). Sevilla: 129-232.

NOCETE, F.; ÁLEX, E.; NIETO, J.M.: SÁEZ, R., BAYONA, M.R. (2005a): An Archaeological approach to regional environmental pollution in the south-western Iberian Peninsula related to Third millennium BC mining and metallurgy. *Journal of Archaeological Science*, 32: 1566-1576.

NOCETE, F.; SÁEZ, R.; NIETO, J.M.; LIZCANO, R.; BAYONA, M.R.; ÁLEX, E.; INÁCIO, N. (2005b): Nouvelles perspectives pour les analises historiques de la première exploitation minière et de la première métallurgie dans la Péninsule Ibérique: La production du cuivre à Cabezo Juré (2900-2200 BC). *CU+*, 4: 24-28.

NOCETE, F.; SÁEZ, R.; NIETO, J.M.; CRUZ-AUÑÓN, R.; CABRERO, R.; ÁLEX, E.; BAYONA, M.R. (2005c): Circulation of silicified oolitic limestone blades in South-Iberia (Spain and Portugal) during the third millennium B.C.: an expression of a core/pheripery framework. *Journal of Anthropological Archaeology*, 24: 62-81.

NOCETE, F.; LIZCANO, R.; MARTÍN, D.; CÁMALICH, M.ª D.; ORIHUELA, A.; BAYONA, M.R.; ÁLEX, E.; INÁCIO, N.; PERAMO, A. (2005d): *El yacimiento de La Junta de los Ríos. Modelo de recuperación, análisis e interpretación del registro arqueológico en la Presa del Andévalo -Huelva-*.

Ministerio de Medio Ambiente (Confederación Hidrográfica del Guadiana): Madrid.

NOCETE, F.; ÁLEX, E.; NIETO, J.M.; SÁEZ, R; INÁCIO, N.; BAYONA, M.R. (2006a): Intensidad e intensificación en la primera minería y metalurgia del cobre especializada de la Península Ibérica (III Milenio A.N.E.): La identificación arqueológica de un proceso regional de deforestación y polución. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 7: 33-49.

NOCETE, F.; SÁEZ, R.; NIETO, J.M.; CRUZ-AUÑON, R; CABRERO, R.; ÁLEX, E.; BAYONA, M.R.; INÁCIO, N. (2006b): Las relaciones centro/periferia en el Valle del Guadalquivir del III Milenio A.N.E. La circulación de hojas de caliza oolítica silicificada. *Tabona*, 14: 33-62.

NOCETE, F., LIZCANO, R.; BAYONA, M.R. (2008a): Contexto locacional del sitio arqueológico. En Nocete, F. (Coord.): *El yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla: 12-13.

NOCETE, F.; BAYONA, M.R.; LIZCANO, R.; INÁCIO, N.; CÁMALICH, Mª.D.; MARTÍN, D. (2008b): Introducción: La Recuperación del Registro Arqueológico. En Nocete, F. (Coord.): *El yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla: 24-26.

NOCETE, F.; NIETO, J.M.; SÁEZ, R. (2008c): Los productos líticos. En Nocete, F. (Coord.): *El yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla: 150-159.

NOCETE, F.; SÁEZ, R.; NIETO, J.M. (2008d): La distribución externa de productos y alimentos. En Nocete, F. (Coord.): *El yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla: 168-176.

NOCETE, F.; LIZCANO, R.; INÁCIO, N. (2008e): La distribución interna de productos y alimentos. En Nocete, F. (Coord.): *El yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla: 178-185.

NOCETE, F.; QUEIPO, G.; SAEZ, R.; NIETO, J.M.; INÁCIO, N.; BAYONA, M.R; PERAMO, A.; VARGAS, J.M.; CRUZ-AUÑÓN, R.; GIL, J.I.; SANTOS, J.F.

(2008f): The smelting quarter of Valencina de la Concepción (Seville, Spain): the specialised copper industry in a political centre of the Guadalquivir Valley during the Third millennium BC (2750-2500 BC). *Journal of Archaeological Science*, 35: 717-732.

NOCETE; F., BAYONA, M.R.; CÁMALICH, Mª.D.; MARTÍN, D.; LIZCANO, R.; INÁCIO, N.; PERAMO, A.; ABRIL, D.; ORIHUELA, A. (2009): Segunda campaña de excavación arqueológica (2004) en el yacimiento de *La Junta de los Ríos* (Puebla de Guzmán, Huelva). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2004 (I): 1824-1841.

NOCETE, F.; LIZCANO, R.; PERAMO, A.; GÓMEZ, E. (2010a): Emergence, collapse and continuity of the first political system in the Guadalquivir Basin from the fourth to the second millennium BC: The long-term sequence of Úbeda (Spain). *Journal of Anthropological Archaeology*, 29: 219-237.

NOCETE, F.; INÁCIO, N.; BAYONA, M.; CÁMALICH, M.ª D.; MARTÍN, D.; LIZCANO, R.; PERAMO, A.; ÁLEX, E. (2010b): Mineração e metalurgia no III Milénio A.N.E. no Sudoeste Peninsular: Dissimetrias sociais nos povoados de *La Junta de los Ríos* (Puebla de Guzmán, Huelva) e *Cabezo Juré* (Alosno, Huelva). En Gonçalves, V.S. y Catarina, A. (Eds.): *Transformaçao e Mudança no Centro e Sul de Portugal: o 4.º e o 3.º milénios a.n.e.* Câmara Municipal de Cascais. Cascais: 453-469.

NOCETE, F.; SÁEZ, R.; BAYONA, M. R.; PERAMO, A.; INÁCIO, N.; ABRIL, D. (2011a): Direct chronometry (^{14}C AMS) of the earliest copper metallurgy in the Guadalquivir Basin (Spain) during the Third millennium BC: First Regional Database. *Journal of Archaeological Science*, 38: 3278-3295.

NOCETE, F.; LIZCANO, R.; ABRIL, D.; BAYONA, M.R.; INÁCIO, N.; PERAMO, A. (2011b): *Cabezo Juré (3000-2200 A.N.E.). Informe de investigación 2008-2010*. Ediciones Consulcom. Huelva.

NOCETE, F.; LIZCANO, R.; ABRIL, D.; BAYONA, M.R.; INÁCIO, N.; PERAMO, A. (e.p. a): Informe de la primera actividad del Proyecto General de Investigación *ODIEL II*: Excavación Arqueológica Extensiva en el yacimiento de Cabezo Juré (Alosno, Huelva). *Anuario Arqueológico de Andalucía.*

NOCETE, F.; BAYONA, M. R.; INÁCIO, N.; ABRIL, D.; LIZCANO, R.; PERAMO, A.; SÁEZ, R.; NIETO, J.M.; BUXÓ, R.; GONZÁLEZ-VILA, F.J.; RIQUELME, J.A.; GIL-IBARGUCHI, J.I. (e.p. b): Informe de la segunda actividad del

Proyecto General de Investigación *ODIEL II*: Estudio de materiales de la excavación arqueológica extensiva en el yacimiento de Cabezo Juré (Alosno, Huelva). *Anuario Arqueológico de Andalucía.*

NOE-NYGAARD, N. (1989): Man-made trace fossils on bones. *Human Evolution*, 4 (6): 461-491.

NOVECOSKY, B.J.; POPKLIN, P.R.W. (2005): Canidae volumen mineral density values: an application to sites in western Canada. *Journal of Archaeological Science* 32: 1677-1690.

OBERMAIER, H. (1919): *El Dolmen de Matarrubilla (Sevilla)*. Museo de Ciencias Naturales (Memorias de la Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, 26). Madrid.

OLSEN, S.L. (1988): The identification of stone and metal tool marks on bone artifacts. En Olsen, S.L. (Ed.): *Scanning Electron Microscopy in Archaeology*. BAR Internarional Series, 452. Oxford: 337–360.

OLSEN, S.L.; SHIPMAN, P. (1988): Surface modification on bone: trampling versus butchery. *Journal of Archaeological Science*, 15: 535-553.

ORIHUELA, A. (1999): *Historia de la Prehistoria: el suroeste de la península ibérica*. Diputación Provincial de Huelva. Huelva.

ORIHUELA, A.; NOCETE, F.; ESCALERA, P.; LINARES, J.A.; OTERO, R.; PARRALES, F.; ROMERO, J.C. (1999): Prospecciones arqueológicas de superficie en el marco del Proyecto Odiel en 1994: Muestreo El Villar-Zalamea La Real. Huelva. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1994 (II): 79-85.

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.; ROWLEY-CONWY, P. (1998): Meat and marrow utility Indices for horse (*Equus*). *Journal of Archaeological Science*, 25: 839-849.

PALES, L.; LAMBERT, C. (1971): *Atlas Osteologique pour servir à l´identificátion des Mammiféres du Quaternaire*. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), 15. París.

PAJUELO, A.; LÓPEZ ALDANA, P.M. (2001): Ideología y control político durante el III Milenio a.n.e. en el Bajo Guadalquivir. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 4: 229-255.

PAVAO, B.; STAHL, P.W. (1999): Structural density assays of Leporid skeletal elements with implications for taphonomic, actualistic and archaeological research. *Journal of Archaeological Science*, 26: 53-66.

PELLICER, M. (1996): La emergencia de Sevilla. *Spal*, 5: 87-100.

PÉREZ-QUINTERO, J. C. (2009): Análisis arqueozoológico de bivalvos. En Lizcano, R., Nocete, F., Peramo, A. (Coord.): *Las Eras: proyecto de puesta en valor y uso social del patrimonio arqueológico de Úbeda (Jaén)*. Universidad de Huelva. Huelva: 97-98.

PÉREZ RIPOLL, M. (1992): *Marcas de carnicería, fracturas intencionadas y mordeduras de carnívoros en los huesos prehistóricos del mediterráneo español*. Colección Patrimonio 15, Instituto de Cultura J. Gil-Albert. Alicante.

PÉREZ RIPOLL, M. (1999): La explotación ganadera durante el III milenio a.C. en la Península Ibérica. *Saguntum*, Extra-2: 95-103.

PETERS, J.; DRIESCH, A.V.D. (1990): Archäozoologische Untersunchung der Tierreste aus der Kupferzeitlichen Siedlung von Los Millares (prov. Almeria). *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberichen Halbinsel*, 12: 49-120.

POTTS, R.; SHIPMAN, P. (1981): Cutmarks made by Stone tolos on bones from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature* 291: 577-580.

PRENDA, J.; BLANCO, F; PÉREZ, J.C. (2008): Análisis de moluscos bivalvos (marinos y fluviales), moluscos terrestres e ictiofauna. En Nocete, F. (Coord.): *El yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla: 66-67.

PUMAREJO, P.G.; BERNALDO DE QUIRÓS, F. (1990): Huellas humanas en huesos: Análisis de sus implicaciones económicas (II). *Revista de Arqueología*, 109: 14-24.

QUEIPO DE LLANO, G. (2002): *Informe técnico de la excavación arqueológica de urgencias en Plan Parcial Matarrubilla, Sector Residencial 1 (Urbanización Valenciana Parque).* Junta de Andalucía (Consejería de Cultura). Sevilla. Inédito.

QUEIPO DE LLANO, G. (2010): Intervención Arqueológica Preventiva en el Plan Parcial Matarrubilla Sector Residencial 2/Industrial y Comercial, Valencina de la Concepción (Sevilla). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2005: 3207-3215.

QUEIPO DE LLANO, G.; LARA, D.A. (2004): *Informe preliminar de la Intervención Arqueológica Preventiva Plan Parcial Matarrubilla. Sector Residencial 2 (Urb. Nueva Valencina). Valencina de la Concepción (Sevilla)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura). Sevilla. Inédito.

RAMOS MILLÁN, A. (1986): Procesos postdeposicionales y explotación eficaz del registro arqueológico. La recuperación de las coordenadas posicionales del componente material. *Arqueología Espacial*, 7: 81-104.

RAMOS MUÑOZ, J. (1991-1992): La industria lítica del cobre pleno del poblado de Valencina de la Concepción (Sevilla). *Norba*, 11-12: 43-74.

REITZ, E.J.; WING, E.S. (1999): *Zooarchaeology*. Cambridge University Press. Cambridge.

REIXACH, J. (1986): Huellas antrópicas: Metodología, diferenciación y problemática. *Revista de Arqueología*, 60: 6-14.

RINGROSE, T.J. (1993). Bone counts and statistics: a critique. *Journal of Archaeological Science*, 20: 121-157.

RIQUELME, J.A. (1998): *Contribución al estudio Arqueofaunístico durante el Neolítico y la Edad del Cobre en las Cordilleras Béticas: el Yacimiento Arqueológico de Los Castillejos en Las Peñas de los Gitanos, Montefrío (Granada)*. Tesis Doctoral microfilmada. Universidad de Granada. Granada.

RIQUELME, J.A. (2004): Estudio de los restos óseos del yacimiento del III Milenio A.N.E. de Cabezo Juré, Alosno (Huelva). En Nocete, F. (Coord.): *ODIEL: Proyecto de Investigación Arqueológica para el análisis de la desigualdad social en el Suroeste de la Península Ibérica*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 19). Sevilla: 253-263.

RIQUELME, J.A. (2007): *Estudio faunístico de los restos óseos procedentes de Nueva Valencina, Valencina de la Concepción (Sevilla)*. Inédito.

RIQUELME, J.A. (2008a): Análisis de fauna terrestre. En Nocete, F. (Coord.): *El yacimiento de La Junta de los Ríos (Puebla de Guzmán, Huelva)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 29). Sevilla: 60-64.

RIQUELME, J.A. (2008b): *Estudio faunístico de los restos óseos procedentes de la I.A.P. en el nuevo I.E.S. de Valencina de la Concepción (Sevilla)*. Inédito.

RIQUELME, J.A. (2009): Análisis arqueozoológico de mamíferos. En Lizcano, R., Nocete, F., Peramo, A. (Coord.): *Las Eras: proyecto de puesta en valor y uso*

social del patrimonio arqueológico de Úbeda (Jaén). Universidad de Huelva. Huelva: 67-96.

RIQUELME, J.A. (e.p.): Evolución de los estudios zooarqueológicos en Andalucía. Los últimos 25 años (1984-2010). En VV.AA.: *Primer Congreso de Prehistoria de Andalucía: la tutela del Patrimonio Prehistórico* (Antequera, 22-25 de septiembre de 2010).

RIQUELME, J.A.; NOCETE, F. (2004): Aspectos socioeconómicos basados en el estudio de los restos óseos del yacimiento del III Milenio de Cabezo Juré, Alosno (Huelva). En VV.AA.: *II-III Simposios de Prehistoria Cueva de Nerja*: 379-385. Fundación Cueva de Nerja. Nerja.

RISCH, R. (2002): Análisis funcional y producción social: relación entre método arqueológico y teoría económica. En Clemente, I., Risch, R. y Gibaja, J.F. (Eds.): *Análisis funcional: su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*. BAR International Series, 1073. Oxford: 19-30.

RODRÍGUEZ-ARIZA, M.ª O. (2004): Estudio antracológico de Cabezo Juré. En Nocete, F. (Coord.): *ODIEL: Proyecto de Investigación Arqueológica para el análisis de la desigualdad social en el Suroeste de la Península Ibérica*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 19). Sevilla: 241-252.

ROMÁN, J.M.; CONLIN, E. (2001): Excavaciones arqueológicas de urgencia en la calle Dolores Quintanillla, n.º 6. Carmona (Sevilla). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1997 (III): 529-535.

ROSELLÓ, E.; MORALES, A. (1994): The fishes. En Roselló, E. y Morales, A (Eds.): *Castillo de Doña Blanca. Archaeo-envienvironmental investigations in the Bay of Cádiz, Spain (750-500 B.C.)*. BAR International Series, 593. Oxford: 91-142.

ROVIRA, S. (1998): Origin and difusion of metallurgy in Spain: a review at the light of radiocarbon dates. En VV.AA.: *Actes du colloque "C14 Archéologie"*: 299-303.

ROWLEY-CONWY, P.; HALSTEAD, P.; COLLINS, P. (2002): Derivation and Application of a Food Utility Index (FUI) for European Wild Boar (*Sus scrofa* L.). *Environmental Archaeology*, 7: 77-87.

RUIZ, A.; MOLINOS, F.; NOCETE, F.; CASTRO, M. (1986): Concepto de producto en Arqueología. *Arqueología Espacial*, 7: 63-80.

RUIZ MATA, D. (1975a): Cerámicas del Bronce del poblado de Valencina de la Concepción (Sevilla). *Madrider Mitteilungen*, 16: 80-110.

RUIZ MATA, D. (1975b): Cerámicas del Bronce del poblado de Valencina de la Concepcion (Sevilla): los platos. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 2: 123-149.

RUIZ MATA, D. (1983): El yacimiento de la Edad del Bronce de Valencina de la Concepción (Sevilla) en el marco cultural del Bajo Guadalquivir. En CABRERA, E. (Ed.): *Prehistoria y Arqueología. Actas del I Congreso de Historia de Andalucía (Córdoba, 1976)*, Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba. Córdoba: 183-208.

RUIZ MORENO, M.ª T. (1991): Excavación arqueológica de urgencia en Valencina de la Concepción "Urbanización La Cima" (Sevilla) 1989-1990. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1989 (III): 461-464.

RUIZ MORENO, M.ª T. (1996): Valencina de la Concepción: Avance de la Carta Arqueológica. En VV.AA.: *Actas del XXIII Congreso Nacional de Arqueología*, vol. I. Elche. Ayuntamiento de Elche: 37-41.

RUIZ MORENO, M.ª T. (1999): Excavación de urgencia en la urbanización El Mirador de Itálica. Valencina de la Concepción. Sevilla. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1994 (III): 511-516.

RUIZ MORENO, M.ª T.; MARTÍN, A. (1993): Excavación de urgencia en el Dolmen de La Pastora, Valencina de la Concepción, Sevilla. *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1991, III: 554-558.

RUIZ MORENO, M.ª T.; MARTÍN, A. (1995): Nuevos datos en torno al Dolmen de la Pastora (Valencina de la Concepción, Sevilla). En VV.AA: *Actas do 1er Congresso de Arqueologia Peninsular (Porto, 12-18 de Outubro de 1993)*, vol. 5. Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia. Oporto: 81-83.

RUIZ SÁNCHEZ, V. (2004): Estudio palinológico del yacimiento arqueológico de Cabezo Juré (Alosno, Huelva). En NOCETE, F. (Coord.): *ODIEL: Proyecto de Investigación Arqueológica para el análisis de la desigualdad social en el Suroeste de la Península Ibérica*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 19). Sevilla: 233-239.

RUSTIONI, M.; MAZZA, P.; MAGNATTI, M. (2007): Multivariable analysis of an Italian Late Neolithic archaeofauna. *Journal of Archaeological Science*, 34: 723-738.

RÜTIMEYER, L. (1861): *Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz: Untersuchungen über die wilden und der Haus-Säugethiere von Mittel-Europa*. Bahnmaier. Basilea.

SÁEZ, R.; ALMODÓVAR, G.; PASCUAL, E. (1996): Geological constraints on massive sulphide genesis in the Iberian Pyrite Belt. *Ore Geology Reviews*, 11: 429-451.

SÁEZ, R.; NOCETE, F.; NIETO, J.M.; CAPITÁN, M.A.; ROVIRA, S. (2003): The extractive metallurgy of copper from Cabezo Juré, Huelva, Spain: chemical and mineralogical study of slags dated to the Third Millenium B.C. *The Canadian Mineralogist*, 41: 627-638.

SÁEZ, R.; NOCETE, F.; CÁMALICH, M.ª D. (2004): La captación de materias primas para la metalurgia en Cabezo Juré. En Nocete, F. (Coord.): *ODIEL: Proyecto de Investigación Arqueológica para el análisis de la desigualdad social en el Suroeste de la Península Ibérica*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografías de Arqueología, 19). Sevilla: 265-271.

SANTANA, I. (1991): Excavación arqueológica de emergencia en un dolmen del término municipal de Castilleja de Guzmán (Sevilla). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1989 (III): 446-449.

SANTANA, I. (1993): Excavación arqueológica de urgencia en "El Algarrobillo", Valencina de la Concepción (Sevilla). *Anuario Arqueológica de Andalucía*, 1991 (III): 548-553.

SAPIR-HEN, L.; BAR-OX, G.; KHALAILY, H.; DAYAN, T. (2009): Gazelle exploitation in the early Neolitic site of Motza, Israel: the last of the gazelle hunters in the southern Levant. *Journal of Archaeological Science*, 36: 1538-1546.

SCHIFFER, M.B. (1991): La Arqueología Conductual. *Boletín de Antropología Americana*, 23: 31-37.

SHENNAN, S. (1992): *Arqueología cuantitativa*. Crítica. Barcelona.

SHIPMAN, P. (1981): *Life History of a Fossil: An Introduction to Taphonomy and Paleocology*. Harvard University Press. Cambridge.

SHIPMAN, P. (1988): Actualistic studies of animal and hominid activities. En Olsen, S.L. (Ed.): *Scanning Electron Microscopy in Archaeology*. BAR International Series, 452: 261-285.

SHIPMAN, P.; ROSE, J. (1983a): Early hominid hunting, butchering, and carcass-processing behaviors: approaches to the fossil record. *Journal of Anthropological Archaeology*, 2: 57-98.

SHIPMAN, P.; ROSE, J. (1983b): Evidence of butchery and hominid activities at Torralba and Ambrona; an evaluation using microscopic techniques. *Journal of Archaeological Science*, 10: 465-474.

SHIPMAN, P.; FOSTER, G.; SCHOENINGER, M. (1984): Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of Archaeological Science*, 11: 307-325.

SHOTWELL, J.A. (1955): An approach to the paleoecology of mammals. *Ecology*, 36 (2): 327-337.

SILVER, I.A. (1969): The ageing of domestic animals. En Brothwell, D. e Higgs, E. (Eds.): *Science in Archaeology*. Londres: 283-302.

STINER, M.C.; KUHN, S.L.; WEINER, S.; BAR-YOSEF, O. (1995): Differential burning, recrystallization, and fragmentation of archaeological bone. *Journal of Archaeological Science*, 22: 223-237.

SUTCLIFFE, A. (1973): Similarity of bones and antlers gnawed by deer to human artefacts. *Nature*, 246 (5433): 428-430.

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.

TUBINO, F.M. (1868a): *Gaceta de Madrid*. 23 de marzo de 1868. Año CCVII. Nº 83: 1-3.

TUBINO, F.M. (1868b): *Estudios Prehistóricos*. Cuaderno I. Madrid: 49-59.

TUBINO, F.M. (1876): Los Monumentos Megalíticos de Andalucía, Extremadura y Portugal y los aborígenes ibéricos. *Museo Español de Antigüedades* 7: 303-364.

TUROSS, N.; BEHRENSMEYER, A.K.; EANES, E.D.; FISHER, L.W.; HARE, P.E. (1989): Molecular preservation and crystallographic alterations in a weathering sequence of wildebeest bones. *Applied Geochemistry*, 4: 261-270.

UERPMANN, H.P. (1973): Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of 'osteo-archaeological' method. *World Archaeology*, 4 (3): 307-322.

UERPMANN, H.P. (1979): Informe sobre los restos faunísticos del Corte nº 1. En ARRIBAS, A.; MOLINA, F.: El poblado de Los Castillejos en Las Peñas de los

Gitanos (Montefrío, Granada). *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* (Serie monográfica, 3): 153-168.

VALENSI, P. (2000): The archaeozoology of Lazaret Cave (Nice, France). *International Journal of Osteoarchaeology* 10: 357-367.

VARGAS, J.M. (2004a). *Carta Arqueológica Municipal de Valencina de la Concepción*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura; Monografía de Arqueología). Sevilla.

VARGAS, J.M. (2004b): *El yacimiento prehistórico de Valencina de la Concepción*. Delegación de Cultura y Educación (Ayuntamiento de Valencina de la Concepción). Sevilla.

VARGAS, J.M. (2004c): Elementos para la definición territorial del yacimiento prehistórico de Valencina de la Concepción (Sevilla). *Spal*, 12: 125-144.

VARGAS, J.M. (2007): *Memoria final de la Actuación Arqueológica Preventiva en la Parcela del nuevo Instituto de Enseñanza Secundaria de Valencina de la Concepción (Sevilla)*. Junta de Andalucía (Consejería de Cultura). Sevilla. Inédito.

VARGAS, J.M.; SAGRERA, M.ª I. (2007): *El Museo de Valencina, monográfico del yacimiento prehistórico. Una infraestructura para la difusión cultural*. Ayuntamiento de Valencina de la Concepción-Cajasol. Sevilla.

VARGAS, J.M.; NOCETE, F.; ORTEGA, M. (2010): Excavaciones arqueológicas en la parcela del nuevo IES de Valencina de la Concepción (Sevilla). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2005: 3340-3352.

VARGAS, J.M.; NOCETE, F.; SCHUHMACHER, T.X. (e.p.). Contextos de producción de marfil en Valencina de la Concepción (Sevilla). En Banerjee A., López Padilla, J.A. y Schuhmacher, T.X. (Eds.): Marfil y Elefantes en la Península Ibérica y el Mediterráneo (Internationale Tagung, Museo Arqueológico de Alicante, 26–27 de noviembre de 2008). *Iberia Archaeologica*, 16 (1).

VERA, A.; RUIZ AGUILAR, S.; LACALLE, R. (2002): Intervención arqueológica de urgencia en el M-1 del Plan Parcial 3. Castilleja de Guzmán. Sevilla. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1999 (III): 993-1004.

VERA RODRÍGUEZ, J.C.; LINARES, J.C.; ARMENTEROS, M.ª J.; GONZÁLEZ, D. (2009): Depósitos de ídolos en el poblado de La Orden-Seminario de Huelva: espacios rituales en contexto habitacional. En Cacho, C., Maicas, R., Galán, E. y

Martos, J.A. (Coord.): *Ojos que nunca se cierran. Ídolos en las primeras sociedades campesinas*. Ministerio de Cultura. Madrid: 199-242. [On-line]. Disponible en: http://man.mcu.es/publicaciones/OJOS/pdf/VERA.pdf

VILLA, P.; MAHIEU, E. (1991): Breakage patterns of human long bones. *Journal of Human Evolution*, 21: 27-48.

WALKER, P.L.; LONG, J.C. (1977): An experimental study of the morphological characteristics of tool marks. *American Antiquity*, 42 (4): 605-616.

WHITE, T.E. (1953): A Method of Calculating the Dietary Percentage of Various Food Animals Utilized by Aboriginal Peoples. *American Antiquity*, 18 (4): 396-398.

WILSON, M.C. (1982): Cut marks and early hominids: evidence for skinning. *Nature*, 298: 303.

YRAVEDRA, J. (2006): *Tafonomía aplicada a Zooarqueología*. UNED Ediciones. Madrid.

YRAVEDRA, J.; BAENA, J.; ARRIZABALAGA, A.; RIARTE, M.ª J. (2005): El empleo de material óseo como combustible durante el Paleolítico Medio y Superior en el Cantábrico. Observaciones experimentales. *Monografías del Museo de Altamira*, 20: 369-383.

YVINEC, J.H. (1987): Découpe, pelleterie et consommation des chiens gaulois à Villeneuve-Saint-Germain. *Anthropozoologica*, 1 (número especial): 83-90.

APÉNDICES



ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo II.

II.1. Mapa del suroeste de la península ibérica con los tres asentamientos representados. 14

Capítulo III.

III.1. Etapas y cribados implicados en la reducción de los registros zooarqueológicos. Procede de Reitz y Wing (1999: fig. 5.1.). 25

III.2. *Las Eras del Alcázar*: fémur decorado de *Lynx pardinus* (A); enterramiento intencionado de *Canis familiaris* (B1) con punta de flecha clavada en su columna vertebral (B2). 33

Capítulo IV.

IV.1. Concreciones por carbonato cálcico sobre dos fragmentos óseos del *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. Izqda.: diáfisis de macromamífero. Dcha.: costilla de *Bos taurus*. 40

IV.2. Observación microscópica. A: Primera falange de *Cervus elaphus* de *Cabezo Juré* (microscopio estereoscópico). B: Detalle (ESEM-EDS). C: Detalle (SEM-EDS). D: Análisis de composición química (SEM-EDS). 55

IV.3. Marcas de corte. A: Segunda falange de *Cervus elaphus* con marcas de despellejado (*La Junta de los Ríos*). B: Atlas de *Sus domesticus* con marcas de despiece (*Sector V* de *Valencina*). C: Tarso de *Bos taurus* con marcas de desmembramiento (*Sector V* de *Valencina*). D: Pelvis de *Sus domesticus* con

marcas de fileteado (*Cabezo Juré*); detalle a través de microscopio estereoscópico. E: diáfisis de mesomamífero con marcas de fileteado. F: Hioides de *Ovis aries / Capra hircus* con marcas de evisceración (*Las Eras del Alcázar*); detalle a través de microscopio estereoscópico. G: Metatarso de *Cervus elaphus* con marcas de despellejado y para la limpieza del periostio (*Cabezo Juré*). 60

IV.4. Alteraciones térmicas. A: Fémur de *Sus domesticus* (marrón, negro) del *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. B: Calcáneo de *Sus domesticus* (marrón, negro) del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepcíon*. C: Radio de *Sus domesticus* (marrón, negro, azul) de *La Junta de los Ríos*. D: Húmero de *Sus domesticus* (negro, azul, gris, blanco) de *Cabezo Juré* con marcas de corte. E: Segundas falanges de *Bos taurus* (marrón, negro, gris, blanco) de *Cabezo Juré*. F: Primera falange de *Sus domesticus* (blanco) del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. G: Tibia de *Cervus elaphus* (blanco) de *Cabezo Juré*. 63

IV.5. Diversas marcas de animales sobre huesos de *Valencina de la Concepción* y *Las Eras del Alcázar*. A: Primera falange de *Ovis aries / Capra hircus* (depresiones). B: Primera falange de *Bos taurus* (surcos). C: Calcáneo de *Ovis aries / Capra hircus* (*punctures*). D: Tibia de *Ovis aries / Capra hircus* (*punctures hole*). E: Húmero de *Sus domesticus* (colapso parcial de epífisis). F: Metacarpo de *Bos taurus* (colapso total de epífisis). G: Radio de *Ovis aries / Capra hircus* (cilindro). H: Diáfisis de mesomamífero (fragmento longitudinal de diáfisis). I: Escápula de *Sus domesticus* (mordeduras). 66

IV.6. Marcas de herbívoros: metatarso de *Ovis aries / Capra hircus* del *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. 67

IV.7. Marcas de roedores. Izqda.: astrágalo de *Sus domesticus / Sus scrofa* de *La Junta de los Ríos*. Dcha.: detalle (microscopio estereoscópico). 69

IV.8. Corrosión gástrica: astrágalo de *Ovis aries / Capra hircus* de *Las Eras del Alcázar*. 70

IV.9. Bioerosión. A: *Pecten sp.* con *Oichnus simplex* (*Cabezo Juré*). B: *Pecten maximus* con *Oichnus isp.* Parcial (*La Junta de los Ríos*). 71

IV.10. Marcas de raíces. A: Mandíbula de *Ovis aries / Capra hircus* del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. B: Escápula de *Ovis aries* de *Las Eras del Alcázar*; B1: vermiculaciones oscuras a través de microscopio estereoscópico. 72

IV.11. Patologías. A: Incisivo de *Bos taurus* de *Las Eras del Alcázar* (abrasión mecánica). B: Pelvis de *Bos taurus* del *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción* (artrosis). C: Tibia de *Ovis aries* de *Las Eras del Alcázar* (traumatismo). D: Segunda falange de *Bos taurus* de *Las Eras del Alcázar* (exóstosis). 73

IV.12. Pisoteo (*trampling*). Izqda.: diáfisis de mesomamífero (*Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*). Dcha.: radio de *Ovis aries / Capra hircus* (*Cabezo Juré*). 74

IV.13. Exposición subaérea (*weathering*). Izqda.: escápula de *Ovis aries* del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. Dcha.: detalle (microscopio estereoscópico). 78

IV.14. Alteraciones físico-químicas. Húmero de *Sus domesticus* de *Cabezo Juré* con óxido de manganeso (A); detalle a través de microscopio estereoscópico (B). C: Epífisis distal de metacarpo de *Cervus elaphus* (oxidaciones metálicas) de *Cabezo Juré*. D: Diáfisis de mesomamífero (coloración rosácea) de *Cabezo Juré*. 80

IV.15. Marcas de percusión. A: Diáfisis de macromamífero (*Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*). B: Metápodo de *Bos taurus* y detalle a través de microscopio estereoscópico (*Cabezo Juré*). C: Tibia de *Ovis aries* (*Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*). D: Diáfisis de mesomamífero (*La Junta de los Ríos*). 83

IV.16. Fracturación y fragmentación. A: Fémur de *Ovis aries / Capra hircus* (estado fresco) de *Cabezo Juré*; incluye marcas de corte y de percusión. B: Fémur de *Bos taurus* (estado seco) del *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. 85

IV.17. Artefactos de origen animal. A: epífisis proximal y diáfisis de mesomamífero (medial) de *Cabezo Juré*. B: *Trivia europea* (final) del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. C: Primera falange de *Sus domesticus* (final) de *Cabezo Juré*. D: Marfil (indeterminado) del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. E: Asta de *Cervus elaphus* (medial) de *La Junta de los Ríos*. F: Epífisis distal de metacarpo de *Cervus elaphus* (desecho) de *La Junta de los Ríos*. G: Asta de *Cervus elaphus* (desecho) de *Cabezo Juré*. 86

IV.18. Representación esquelética por regiones anatómicas. 97

Capítulo V.

V.1. Ubicación y áreas de intervención del asentamiento prehistórico de *Cabezo Juré*. 101

V.2. Estructuras de la Ladera Norte de *Cabezo Juré*. A-B: A-B: Intervención de 1995 y 1999 (terraza inferior). C-D: Intervención de 2007 y 2008 (contexto de almacenaje y contenido de cereales en la primera terraza). 106

V.3. Estructuras de la Plataforma Superior de *Cabezo Juré*. Intervención de 1995 y 1999: A-B (Cisterna); C: Recinto Fortificado. D: Intervención de 2007 y 2008 (detalle del sistema defensivo). 107

V.4. Estructuras de la Ladera Sur de *Cabezo Juré*. Intervención de 1995 y 1999: A (Área Hornos); B (estructura de combustión). Intervención de 2007 y 2008: C (superposición de hornos); D (horno XXI). 108

V.5. Secuencia cronológica directa (cal. dir. ANE) de la actividad de reducción de minerales de cobre en la Ladera Sur de *Cabezo Juré*. Procede de Nocete *et al.*, 2011b: 57. 109

V.6. Registro material asociado a la captura, despiece y consumo alimenticio de los recursos animales. Cucharas de cerámica (A1-A2). Quesera de cerámica (B1). Recipientes cerámicos abiertos (C1-C3). Artefactos de arcilla vinculados a la producción textil: en forma de *U* (D1, D4), esférica (D2) y cuadrangular (D3). Puntas de flecha de piedra (E1-E5). Hojas talladas de piedra (F1-F5). 115

V.7. Productos de procedencia externa de *Cabezo Juré*. Dibujo (A1) e imagen de fragmento (A2) de cerámica decorada *campaniforme*. B: Lámina de oro. C: Mortero de mármol. 121

V.8. Malacofauna de *Cabezo Juré*. A: *Venerupis decusata*; B: *Pecten maximus*; C: *Solen marginatus*; D: *Patella vulgata*; E: Charonia; F: *Oliva sp.* 131

V.9. Artefactos de origen animal de *Cabezo Juré*. A: Asta de *Cervus elaphus* (medial). B: Metápodo de *Cervus elaphus* (medial). C: Primera falange de *Equus ferus* (final). D: canino de *Sus domesticus* (final). E: Asta de *Cervus elaphus* (desecho). 134

V.10. Marcas de corte en huesos de *Cabezo Juré*; incluye aumentos –ESEM-EDS (B1); SEM-EDS (A1, C1, D1, E1)− que muestran perfiles abiertos, paredes sin verticalidad y fondo irregular con micro estriaciones realizados con artefactos líticos. A: Primera falange de *Cervus elaphus* con marcas de despellejado. B: Primera falange de *Cervus elaphus* con marcas de despellejado. C: Costilla de *Ovis aries / Capra hircus* con marcas de desmembramiento. D: Pelvis de *Ovis aries / Capra hircus* con marcas de desmembramiento. E: Pelvis de *Ovis aries / Capra hircus* con marcas de fileteado. 138

V.11. Alteraciones térmicas de conjuntos óseos carbonizados y calcinados de *Cabezo Juré* empleados como posible combustible. A: Hogar con concentración de falanges quemadas. B: Primeras falanges de *Bos taurus*. C: Segundas falanges de *Bos taurus*. D: Primeras falanges de *Bos taurus*. E: Segundas falanges de *Equus ferus*. F: Primeras falanges de *Equus ferus*. 140

V.12. Diversas marcas de carnívoros sobre huesos de *Cabezo Juré*. A: Metacarpo de *Sus domesticus* (1, 2, 4c). B: Húmero de *Sus domesticus* (2, 4d). C: Radio de *Lepus granatensis* (3b, 4c). D: Calcáneo de *Sus domesticus* (2, 3b, 4f). 142

V.13. *Cabezo Juré*: diagramas de dispersión por especies con dos variables: utilidad alimenticia (MGUI/(S)FUI) y %MAU. 145

V.14. *Cabezo Juré*. Diagramas de dispersión por especies con dos variables: densidad ósea (g/cm^3) y %MAU. 147

V.15. *Cabezo Juré*: representación esquelética por especies (%MAU). 149

V.16. *Cabezo Juré*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas (Fase I). 162

V.17. *Cabezo Juré*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas (Fase II). 165

V.18. *Cabezo Juré*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas (Fase III). En un hogar de la Ladera Norte se documentó una concentración de falanges carbonizadas y calcinadas de *Bos taurus* y *Equus ferus*. 174

V.19. *Cabezo Juré*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas (Fase IV). 181

Capítulo VI.

VI.1. Ubicación del asentamiento prehistórico de *La Junta de los Ríos*. 185

VI.2. Áreas de intervención del asentamiento prehistórico de *La Junta de los Ríos*. Procede de Nocete *et al.* (2008b: fig. 6.1). 187

VI.3. U.C. **1** de *La Junta de los Ríos*. A, C: Procesos de excavación. B: Estructura de tendencia circular. D: Registro microespacial. 193

VI.4. U.C. **2** de *La Junta de los Ríos*. A, C: Procesos de excavación. B, D: compartimentación del espacio (bancos y plataforma circular de barro cocido). 194

VI.5. U.C. **3** de *La Junta de los Ríos*. A-B: Procesos de excavación. C: Plataforma circular de barro cocido. D.: Registro microespacial. 194

VI.6. U.C. **6** de *La Junta de los Ríos*. A-B: Procesos de excavación. C-D: Registro microespacial. 195

VI.7. *La Junta de los Ríos*: contextos zooarqueológicos microespaciales. 199

VI.8. Malacofauna de *La Junta de los Ríos*. A: *Venerupis decusata*. B: *Unio pictorum*. 208

VI.9. Artefactos de origen animal de *La Junta de los Ríos*. A: Metápodo de *Cervus elaphus* (medial). B: Asta de *Cervus elaphus* (medial). C: Falange primera de *Equus ferus* (final). D: Epífisis distal de metacarpo de *Cervus elaphus* (desecho). E: Diáfisis de mesomamífero (desecho). F: Asta de *Cervus elaphus* (desecho). 210

VI.10. Marcas de corte y de animales de *La Junta de los Ríos*. A: Primera falange de *Cervus elaphus* con marcas de despellejado. B: Húmero de *Sus domesticus* con marcas de desmembramiento. C: Vértebra de *Cervus elaphus* con marcas de fileteado. D: Escápula de *Sus domesticus* con diversas marcas de carnívoros (1, 2, 4f). E: Segunda falange de *Cervus elaphus* con perforación animal. F: Fémur de *Sus domesticus* con diversas marcas de carnívoros (1, 4e). 213

VI.11. Izqda.: calcáneo de *Cervus elaphus* (*La Junta de los Ríos*) parcialmente carbonizado. Dcha.: detalle de las marcas de corte (desmembramiento) a través de microscopio estereoscópico. 214

VI.12. *La Junta de los Ríos*. Diagramas de dispersión por especies con dos variables: utilidad alimenticia (MGUI/(S)FUI) y %MAU. 218

VI.13. *La Junta de los Ríos*. Diagramas de dispersión por especies con dos variables: densidad ósea (g/cm^3) y %MAU. 220

VI.14. *La Junta de los Ríos*: representación esquelética por especies (%MAU). 221

VI.15. *La Junta de los Ríos*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas por fases cronológicas. 238

VI.16. *La Junta de los Ríos*: artefactos asociados a la captura, despiece y consumo animal, junto con productos ligados a la producción textil. 239

Capítulo VII.

VII.1. Ubicación del asentamiento prehistórico de *Valencina de la Concepción*. 243

VII.2. Fragmentos óseos registrados en contextos metalúrgicos. 250

VII.3. Ubicación del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. 260

VII.4. Estructuras de los Sectores III y IV del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. 262

VII.5. Estructuras del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. 267

VII.6. Distribución espacial de las estructuras de los Sectores IV y V del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. 272

VII.7. Otolito de corvina (*Argyrosomus regius*) del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción* (**UC 34**). 281

VII.8. Malacofauna del *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. A: *Camptonectes sp.* B: *Cerastoderma edule*. C: *Charonia sp.* D: *Conus mediterraneus*. E: *Donacilla cornea*. F: *Melanopsis cariosa*. G: *Pseudochama sp.* H: *Zonaria pyrum*. 283

VII.9. Artefactos de origen animal de los Sectores IV y V del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. A: Diáfisis de mesomamífero (medial); B: Primera falange de *Sus domesticus* (final). C: Dos ejemplares de *Trivia europea* (final). D: Clavija ósea de *Ovis aries* (desecho). E: Clavija ósea de *Cervus elaphus* (desecho). F: Marfil (productos indeterminados y desechos). 285

VII.10. Marcas de corte y de animales de los Sectores IV y V del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. A: Primera falange de *Bos taurus* con marcas de despellejado y detalle a través de microscopio estereoscópico. B: Fémur de *Oryctolagus cuniculus* con marcas de desmembramiento y detalle a través de microscopio estereoscópico. C: Mandíbula de *Ovis aries / Capra hircus* con marcas de evisceración. D: Diáfisis de mesomamífero con diversas marcas de carnívoros (1, 2, 4e). E: Tibia de *Ovis aries / Capra hircus* con perforación animal (3b). 289

VII.11. Alteraciones físico-químicas de un hueso del *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*. A: Diáfisis de tibia de *Sus domesticus*. B: Aumento a través de microscopio estereoscópico. C: Ampliación mediante SEM-EDS. Análisis semicuantitativos: presencia de cobre-Cu (D) y de manganeso-Mn (E). 293

VII.12. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*. Diagramas de dispersión por especies con dos variables: utilidad alimenticia (MGUI/(S)FUI) y %MAU. 294

VII.13.*Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*. Diagramas de dispersión por especies con dos variables: densidad ósea (g/cm^3) y %MAU. 295

VII.14. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: representación esquelética por especies (%MAU). 297

VII.15. *Sector IV* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas por fases cronológicas. 312

VII.16. *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*: distribución espacial de las especies animales y sus regiones anatómicas por fases cronológicas. 313

VII.17. *Sector V* del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*: sierra de cobre con improntas de entramado vegetal asociada a la producción de marfil (**UC 402**). Procede de Vargas *et al.* (e.p.: fig. 7). 314

Capítulo VIII.

VIII.1. Dos primeras falanges de *Bos taurus* con exóstosis registradas en *Las Eras del Alcázar*. 325

VIII.2. Análisis multivariable con 18 variables tafonómicas de *Cabezo Juré* (●), *La Junta de los Ríos* (■) y los Sectores IV y V del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción* (▲). Las cifras proceden de las tablas V.3, VI.3 y VII.3. 329

VIII.3. *Cabezo Juré*: evolución diacrónica del consumo animal (peso - %). 334

VIII.4. *La Junta de los Ríos*: evolución diacrónica del consumo animal (peso - %). 336

VIII.5. Sectores IV y V del «barrio metalúrgico» de *Valencina de la Concepción*: evolución diacrónica del consumo animal (peso - %). 337

ÍNDICE DE TABLAS

Capítulo II.

II.1. Dataciones radiocarbónicas (C^{14}) de los asentamientos representados calibradas a través del programa *CalPal 2007* (http://www.calpal-online.de − B. Weninger, O. Jörisch y U. Danzeglocke). 14

Capítulo IV.

IV.1. Especies animales representadas, restos indeterminados y sus códigos identificativos. 41

IV.2. Malacofauna representada y sus códigos identificativos. 42

IV.3. Huesos de las especies representadas y sus códigos identificativos. 43

IV.4. Secciones de cada hueso representado. 44

IV.5. Categorías de edad de las principales especies representadas (en meses). Procede de Morales (inédito). 45

IV.6. Número de huesos de las principales especies representadas. A partir de Pales y Lambert (1971), Barone (1976) y Lyman (1994b: 98). 51

IV.7. Agrupación de los huesos del esqueleto animal por regiones anatómicas. 96

Capítulo V.

V.1. *Cabezo Juré*: dataciones radiocarbónicas (C^{14}) calibradas a través del programa *CalPal 2007*. 111

V.2. *Cabezo Juré*: NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 123

V.3. *Cabezo Juré*: resultados zooarqueológicos (valores cuantitativos y variables tafonómicas). 123-4

V.4. *Cabezo Juré*: malacofauna (NISP, MNE/MNI y peso (g) por especies, áreas espaciales y fases cronológicas). 130

V.5. *Cabezo Juré*: artefactos de origen animal (especie, hueso y tipo por áreas espaciales y fases cronológicas). 133

V.6. *Cabezo Juré*: marcas antrópicas (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas). 136-7

V.7. *Cabezo Juré*: marcas de animales (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas). 141

V.8. *Cabezo Juré*: representación esquelética (valores observados/esperados –basados en el MNI– y X^2). 151

V.9. *Cabezo Juré* (Fase I): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 153

V.10. *Cabezo Juré* (Fase II): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 154-5

V.11. *Cabezo Juré* (Fase III): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades, peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 156-7

V.12. *Cabezo Juré* (Fase IV): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 158

V.13. *Cabezo Juré* (Fase I – Plataforma Superior): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI; %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 159

V.14. *Cabezo Juré* (Fase I – Ladera Sur): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 160

V.15. *Cabezo Juré* (Fase I – Ladera Norte): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 163

V.16. *Cabezo Juré* (Fase II – Plataforma Superior): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI; %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 167-8

V.17. *Cabezo Juré* (Fase II – Ladera Sur): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI; %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 169

V.18. *Cabezo Juré* (Fase II – Ladera Norte): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 170

V.19. *Cabezo Juré* (Fase III – Plataforma Superior): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g), %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 175-6

V.20. *Cabezo Juré* (Fase III – Ladera Sur): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 177

V.21. *Cabezo Juré* (Fase III – Ladera Norte): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 178

Capítulo VI.

VI.1. *La Junta de los Ríos*: dataciones radiocarbónicas (C^{14}) calibradas a través del programa *CalPal 2007*. 190

VI.2. *La Junta de los Ríos*: NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g), %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 200-1

VI.3. *La Junta de los Ríos*: resultados zooarqueológicos (valores cuantitativos y variables tafonómicas). 203

VI.4. *La Junta de los Ríos*: malacofauna (NISP, MNE/MNI y peso (g) por especies, áreas espaciales y fases cronológicas). 208

VI.5. *La Junta de los Ríos*: artefactos de origen animal (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas). 209

VI.6. *La Junta de los Ríos*: marcas antrópicas (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas). 210

VI.7. *La Junta de los Ríos*: marcas de animales (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas). 216

VI.8. *La Junta de los Ríos*: representación esquelética (valores observados/esperados –basados en el MNI− y X^2). 224

VI.9. *La Junta de los Ríos* (U.C. **1**): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 226

VI.10. *La Junta de los Ríos* (U.C. **2**): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 227-8

VI.11. *La Junta de los Ríos* (U.C. **3**): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 229

VI.12. *La Junta de los Ríos* (U.C. **6**): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 230

VI.13. *La Junta de los Ríos* (Fase I): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 233

VI.14. *La Junta de los Ríos* (Fase II): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 234-5

VI.15. *La Junta de los Ríos* (Fase III): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 237

Capítulo VII.

VII.1. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: dataciones radiocarbónicas (C^{14}) calibradas a través del programa *CalPal 2007*. 251

VII.2. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 274-5

VII.3. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: resultados zooarqueológicos (valores cuantitativos y variables tafonómicas). 276

VII.4. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: altura en la cruz de *Bos taurus*, según el Índice de Fock (1966). 278

VII.5. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: altura en la cruz de *Canis familiaris*. 280

VII.6. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: malacofauna (NISP, MNE/MNI y peso (g) por especies, áreas espaciales y fases cronológicas). 282

VII.7. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: artefactos de origen animal (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas). 284

VII.8. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: marcas antrópicas (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas). 287-8

VII.9. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: marcas de animales (especie, hueso y tipo de impronta por áreas espaciales y fases cronológicas). 291

VII.10. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»*: representación esquelética (valores observados/esperados –basados en el MNI– y X^2). 299

VII.11. *Valencina de la Concepción* (*Sector IV del «barrio metalúrgico»*): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 301

VII.12. *Valencina de la Concepción* (*Sector V del «barrio metalúrgico»*): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 302-3

VII.13. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»* (Fase I/II): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 305-6

VII.14. *Valencina de la Concepción - Sectores IV y V del «barrio metalúrgico»* (Fase IV): NISP, MNE, MAU, %MAU; MNI por edades; peso (g); %NISP, %MNE, %MNI, %peso por especies; NRI y su peso. Entre paréntesis se muestra el peso de las ASTAS. 311


Península Ibérica
Río Guadiana
La Junta de los Ríos
Cabezo Juré
Valencina de la Concepción
Río Guadalquivir
Océano Atlántico
Universidad de Huelva
0 50 100 150 km