

Labeko Koba (Euskal Herria). Hienak eta Gizakiak Goi Paleolitoaren hastapenean

Aurkezpena

Gutziz ezohizko baldintza batzuen ondorioz, Labeko Kobako aztarnategi arkeologikoa aurkitu, erabat industu eta biltzen zuen haizuloa suntsiturik geratu zen hemezortzi hilabete baino denbora bitarte laburragoan. Kasu honetan, gure herrian gertatzen ari den herri-lanen ugaritzea eta Ondare aldetik interes handia zuen ondasun bat elkarren aurka agertzen ziren. Beharrik, gatazka-bide izan zitekeen hartan esku hartzen zuten erakunde publiko zein pribatu guztiak (Gipuzkoako Foru Aldundia, Arrasateko Udala, Eusko Jaurlaritza, Aranzadi Zientzi Elkarte, obraren emakidadun enpresa) irtenbide bizkor eta alderdi guztientzat onargarria aurkitzen saiatu ziren. Arrasateko saihezbidearen eraikuntzarekin lotura zuzenena zuen erakundeak, Gipuzkoako Aldundiko Errepide Zuzendaritzak, ontzat eman zuen Labeko Kobaren suntsipena hamabost hilabetez atzeratzea eta gure esku jarri zuen haizulo barneko arkeologia aztarnategia garaiz eskuratzeko tresneria.

Oraingo une honetan, Labeko Koban eginiko lanen eta bertan eskuraturiko materialen inguruko zientzia txostena argitaratzeko ordua iritsi denean, bidezkoa dateke jadanik urrun diren gertakari haien garapena labur gogoratzea. Hausnarketa honetan tonu baikorrak gailendu behar du, ezen ahalegin handiak eta askotarikoak beharrezkoak izan ziren, gure ustetan, hautabide guztietarik onenera iristeko, irtenbide zailen auzia erabakitzerakoan. Hasi behar dut esanez "salbamendu"-ekintza arkeologikoek maiz aski landanaren ondoko eginkizunak (ikerketa, sintesia, argitaratzea, etab.) alde batera uzten dituztelako salaketa jasan dutela (arrazoiz askotan). Kasu honetan, aztarnategiaren eginbeharrak bete egin ditugulakoan gaude, halako eran non tokian berean eskuraturiko informazio multzoa beste ikertzaileen esku geratuko den, monografia hau argitaratu ondoren.

Aztarnategia industeko prozesuaren barnean, lehen buruan Gipuzkoako Foru Aldundiko Errepide Zuzendaritzaren eginkizuna nabarmendu beharrean gaude. Errepide Zuzendariak berak, Luis de los Mozos

Labeko Koba (País Vasco). Hienas y Humanos en los albores del Paleolítico superior

Presentación

Como consecuencia de unas circunstancias muy inusuales, el depósito arqueológico de Labeko Koba fue prácticamente descubierto y excavado íntegramente, y la cavidad que lo albergaba, destruida, en un lapso de tiempo inferior a los dieciocho meses. La proliferación de obras públicas que conoce nuestro país entró en este caso en vía de colisión con un bien de gran interés patrimonial. Afortunadamente, todas las instituciones públicas y privadas implicadas en este potencial conflicto (Diputación Foral de Gipuzkoa, Ayuntamiento de Arrasate, Gobierno Vasco, Sociedad de Ciencias Aranzadi, empresa concesionaria de la obra) encaminaron sus gestiones hacia la búsqueda de una solución ágil y aceptable para todas las partes implicadas. El organismo más directamente vinculado con la construcción de la variante de Arrasate, la Dirección de Carreteras de la Diputación Foral de Gipuzkoa, tuvo a bien demorar durante quince meses la destrucción de Labeko Koba y poner a nuestra disposición los medios materiales para rescatar a tiempo el yacimiento arqueológico contenido en la cavidad.

En el momento presente, cuando ha llegado la hora de publicar la memoria científica sobre los trabajos llevados a cabo en Labeko Koba y los materiales allí rescatados, parece conveniente recapitular sobre el desarrollo de aquellos acontecimientos, ya distantes. En esta reflexión debe predominar un tono positivo, ya que fueron necesarios esfuerzos importantes y de orden muy variado para llegar a la que, entendemos, fue la mejor entre las distintas alternativas para resolver un problema de difícil resolución. Comenzaremos por señalar que las actuaciones arqueológicas de "salvamento" han sido acusadas frecuentemente (con grandes dosis de razón) de no atender las tareas ulteriores al trabajo de campo (investigación, síntesis, publicación, etc.). En este caso, creemos haber cumplido nuestras obligaciones para con el yacimiento, de modo que el conjunto de la información allí recuperada quede a disposición de otros investigadores, tras la publicación de esta monografía.

Dentro del proceso de excavación del yacimiento, en primer lugar, es preciso destacar el papel de la Dirección de Carreteras de la Diputación Foral de

jaunak, gure lanaz biziki interesaturik, zerbitzu horretako Sarasola jaun ingeniariaren baitan utzi zuen gurekiko gestio zuzenagoa. Bai haren laguntza, eta bai Gipuzkoako Foru Aldundiko Herri Lanetako egungo alduna den Antón Jaime jaunarena ere, ereduak izan dira txosten hau behar bezala burutzeko. Lehen dirulaguntzak, 1987an, gordailuaren nolakotasuna eta garrantzia baloratzea ahalbidetu zigun. Labeko Kobako aztarnategiaren ezinbesteko eskuratzeari egin genuen balorazioa onartua izanik, bigarren dirulaguntzak ia guztiz finantzatu zuen gure landa-lana, 1988ko martxotik eta 1989ko urtarrilera bitartean. 1993an, behin Labeko Kobako materialak prozesatu eta inbentariatu ondoren, berririo jo genuen De los Mozos jaunarengana egun zure eskuetara iristen den txosten honetarako beharrezkoak ziren laborategiko ikerketa eta analisiak egin ahal izateko. Gure proiektua berotasunez hartu eta oniritzia jaso zuen. Azkenik, duela hamar urte baino gehiago abiatutako zirkulua ixteko, Jaime jaunak monografia honen argitalpena batera finantzatzea onartu zuen Orobat, Arrasateko saihebidetaren erakuntza egin zuen "Altuna y Uría" enpresari ere gure esker ona azaldu nahi diogu orri hauetatik.

Arrasateko Udalaren lankidetzaren erabakigarria izan zen Labeko Kobaren indusketan. Ezin aipatu gabe utzi bertako alkatea zen (eta gaur ere den) Xabier Zubizarreta jaunaren partehartzea, bere gain hartu baitzuen, egin behar pertsonal gisa, Ondare alorrean arkeologoen aldetik gerta zitekeen gatazkaren konponbidea. Bere gestioak eta Udalaren lankidetzaren erabakigarriak gertatu ziren gure lana egiteko behar genuen egitura-laguntzak lortzeko orduan. 1987ko kanpainaren kostuaren parte handia udal aurrekontuaren gain joan zen, bai eta gure ostatu-gastuak ere, eta gainera azpiegitura laguntza batzuk ere finantzatu zituen udalak 1988an. Indusketa amaiturik, Udal Kultura Batzordeko Buru zen Bengoa jaunak eta zerbitzuko teknikari zen Garai jaunak Labeko Kobari buruzko erakusketa monografikoa eragin zuten Arrasateko Monterron Jauregian (1989ko apirila), zeina 2.500 pertsona baino gehiagok bisitatu zuten.

Eusko Jaurlaritzako Kultura Sailak Labeko Kobako jardueraren garaian bere gain zuen oraino arkeologia indusketarako baimenak emateko eskuduntza (1990ean Euskal Kultura Ondarearen Legea onarturik, eskuduntza hori Foru Aldundietara pasa zen). Baime-netarako presako izapideak egiteko gestio guztiak era bizkorrean burutu zituen zerbitzuko teknikaria zen Gemma Jauregi andreak, halako moduan non atzerapenik batere ez zen gertatu, hori guztiz txarra izan baitzatekeen aztarnategirako, hala 1987ko ekinaldian

Gipuzkoa. El propio Director de Carreteras, D. Luis de los Mozos, se interesó vivamente por nuestro trabajo, y comisionó al Sr. Sarasola, Ingeniero del servicio, para que desarrollara una gestión más directa con nosotros. Tanto su apoyo, como el del actual Diputado de Transportes y Carreteras de la Diputación Foral de Gipuzkoa, D. Antón Jaime, han resultado ejemplares para llevar a buen puerto esta memoria. Una primera subvención durante 1987 nos permitió efectuar una valoración ajustada de la naturaleza e importancia del depósito. Tras aceptar nuestra evaluación acerca de la obligada recuperación del yacimiento de Labeko Koba, una segunda ayuda económica financió la práctica integridad de nuestras labores de campo, entre marzo de 1988 y enero de 1989. En 1993, concluido el procesado e inventariado de los materiales de Labeko Koba volvimos a recurrir al Sr. De los Mozos para financiar las investigaciones de laboratorio y analíticas necesarias para poner a punto la memoria que llega ahora a sus manos. Nuestro proyecto fue calurosamente acogido y aceptado. Por último, y cerrando así un círculo abierto hace más de diez años, el Sr. Jaime ha aceptado cofinanciar la edición de esta monografía. Queremos hacer extensivo este agradecimiento a la empresa promotora de la construcción de la variante de Arrasate, "Altuna y Uría".

La colaboración del Ayuntamiento de Arrasate fue también decisiva para la conclusión de la excavación de Labeko Koba. No podemos dejar de mencionar la implicación de quien era (y es aún hoy) su alcalde, D. Xabier Zubizarreta, que asumió como un reto personal la resolución de un conflicto potencial en el área de Patrimonio por parte de los arqueólogos. Sus gestiones y la colaboración del Ayuntamiento resultaron decisivos para obtener los apoyos de infraestructura necesarios para llevar a cabo nuestro trabajo. Buena parte del costo de la campaña de 1987 corrió a cargo del presupuesto municipal, que también financió nuestro alojamiento y distintos apoyos de infraestructura durante 1988. Finalizada la excavación, el Presidente de la Comisión de Cultura municipal, Sr. Bengoa y el técnico del servicio, Sr. Garai, promovieron la realización de una exposición monográfica sobre Labeko Koba en el Palacio de Monterrón de Arrasate (abril de 1989) que fue visitada por más de 2.500 personas.

El Departamento de Cultura del Gobierno Vasco mantenía en la fecha de la actuación de Labeko Koba las competencias relativas a la extensión de permisos de excavación arqueológica (a partir de la aprobación de la Ley de Patrimonio Cultural Vasco, en 1990, esta competencia fue transferida a las Diputaciones Forales). Todas las gestiones relacionadas con la tramitación por vía de urgencia de los correspondientes permisos fueron desarrolladas de modo ágil por par-

nola 1988koan. Zerbitzu horretara ere bideratu nahi dugu gure esker ona.

Labeko Kobaren indusketa arkeologikoa neurri gaitzetako landa-lana izan zen. Indusketa intentsibo eta etengabe hartan, gutxi gorabehera zortzi hilabete-ko epean, 50.000 aztarna arkeologiko baino gehiago eskuratu genituen, horietako bakoitza bere hasierako kokaeraren erreferentziaz horniturik. Ehun pertsona inguru izan ziren landako egitekoetan esku hartu zutenak, horietako ia guztiak Aranzadi Zientzi Elkarteko kideak, Besaide (Arrasate) eta Aloña Mendi (Oñati) Espeleologia Taldeetakoak, Euskal Herriko eta Deustuko Unibertsitateetako ikasle, lizentziatu edo irakasleak, bai eta bertako zaleak eta noizbehinkako beste lankide batzuk. Aurkezpen ohar hau osatu gabe legoke guztiz neketsua gertatu zen lan honetako protagonista nagusiak bereziki aipatu gabe. Jarduera hartako une erabakigarrietan buru-belarri aritu zirenez, bidezkoa dugu Besaide (Arrasate) eta Aloña Mendi (Oñati) espeleologia taldeetako kideen baldintzarik gabeko laguntza nabarmentzea. Kasu honetan, aitortu beharra dago monografiak dauzkan zeretariko ezer ezin lortu zitekeela horien guztien laguntza eskuzabalaren ezean.

Behin indusketa-aldia amaitu ondoren, materialen gaineko lanketa (garbiketa, inbentarioa, sigla eta lehen finkatzea) Arabako Arkeologia Museoa egin genuen. Hala, Amelia Baldeón eta Elisa García Retes andreei, zentru horretako Zuzendaria eta Zuzendariordea hurrenez hurren, eskertu nahi dizkiegu lan-aldi hartan, 1990 urtean zehar, eskaini erraztasun guztiak.

Labeko Kobako arkeologia material guztiak azterketarako prest eduki ondoren, txosten honen idazketari ekin beharko zion behin betiko diziplinarteko ikerketa taldea eratu zen. Hainbat analisi eta azterketa finantzatzeko behar ziren baliabide materialen bilaketak ibilbide luzea ekarri zuen hainbat deialdi publiko eta pribatutan zehar, harik eta 1993an Gipuzkoako Foru Aldundiko Errepide Zuzendaritzak berriro gure ahaleginean laguntzea onetsi zuen arte. Gipuzkoako Aldundiko Errepide Zuzendaritzak dirulaguntza eman zuen txosten honen eduki guztietarako (salbu eta industria litiko eta silexa lortzeko iturriei dagokienez, horiek Eusko Jaurlaritzako Zientzia Politikarako Zuzendaritza eta Euskal Herriko Unibertsitateko Prestakuntza Programak finantzatu baitzituen). Aranzadi Zientzi Elkarteko Historiaurrea Saila izan da gordailuan induskatu eta egun irakurleak bere eskuetan daukan txosten hau idazteko ardura bere gain hartu zuen lantalde zientifikoaren ardatza.

te de la técnica del servicio, Dña. Gemma Jauregi, de modo que no hubo ninguna acumulación de demoras que hubiera podido resultar fatal para el yacimiento, tanto en la campaña de 1987, como en la de 1988. También a este servicio debemos hacer llegar testimonio de nuestro agradecimiento.

La excavación arqueológica de Labeko Koba supuso un trabajo de campo de grandes dimensiones. Durante la excavación intensiva y continuada del yacimiento, que se prolongó aproximadamente durante ocho meses, fueron recuperados más de 50.000 restos arqueológicos, cada uno de los cuales incluye referencia de su ubicación original. En las tareas de campo se llegaron a implicar unas cien personas, casi todas ellas miembros de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, de los Grupos de Espeleología Besaide (Arrasate) y Aloña Mendi (Oñati), alumnos, licenciados o profesores de las Universidades del País Vasco y Deusto, además de aficionados locales y otros colaboradores ocasionales. Esta nota de presentación resultaría incompleta sin hacer una mención muy especial a los principales protagonistas de un trabajo que resultó extremadamente arduo. Por su entrega en momentos determinantes de esta actuación, nos parece de justicia destacar el incondicional apoyo de los miembros de los grupos de espeleología Besaide (Arrasate) y Aloña Mendi (Oñati). En este caso, resulta imprescindible reconocer que nada de lo que esta monografía contiene hubiera sido posible sin la ayuda desinteresada de todos ellos.

Concluida la fase de excavación, el procesado (limpieza, inventariado, sigla y consolidación preliminar) de los materiales se efectuó en las instalaciones del Museo de Arqueología de Alava. Queremos agradecer a Dña. Amelia Baldeón y Dña. Elisa García Retes, Directora y Subdirectora respectivamente de este centro, todas las facilidades proporcionadas en esta fase de trabajo, que tuvo lugar a lo largo de 1990.

Una vez que dispusimos de todos los materiales arqueológicos de Labeko Koba en condiciones de estudio, quedó definitivamente constituido el equipo de investigación interdisciplinar que debía acometer la redacción de esta memoria. La búsqueda de medios materiales para financiar diversas analíticas y estudios supuso un largo itinerario a través de sucesivas convocatorias públicas y privadas hasta que, en 1993, la Dirección de Carreteras de la Diputación Foral de Gipuzkoa accedió a colaborar una vez más con nuestro empeño. Todos los apartados en ella contenidos (excepto los correspondientes a la industria lítica y las fuentes de aprovisionamiento del sílex, financiados por el Programa de Formación de Investigadores de la Dirección de Política Científica del Gobierno Vasco y de la Universidad del País Vasco) fueron subvencionados por la Dirección de Carreteras de la

Zail gertatzen da testu labur batean jarduera honek izan duen konplexutasun maila adieraztea. Labeko Kobako indusketa ez zen ekimen erraza, inolaz ere. Tokian tokiko indusketa-estrategiaren edo azpiegitura gabeziaren ikuspegitik ohizkoak diren zailtasunei, kasuari berari zegozkion beste berezitasun batzuk eranstean zitzaizkien: gordailua osorik industu beharra; inguruaren eta gure lanak burutzeko epearen presioa; neke fisikoa (zergatik ez aitortu), hainbat hila-betetan etengabe aurrera eramanez landa kanpaina batean areagotua; gure buruarekiko eztabaida deontologikoa, aztarnategia industearen aldeko erabakia egokiena ote zen argitu nahiz; azken batean, aztarnategiaren nolakotasuna eta dentsitatearen inguruko zalantza, etab. Luze eta guztiz korapilatsua izan da 1987ko irailaren 4an abiatutako prozesua, erabaki zail bezala (atzerazinak haietarik asko) eta, seguruenik, gure bizkar hartu nahiko genukeen baino akats gehiago izan duena. Bai esku hartu zuten erakundeek, bai aztarnategiaren indusketan edo ondoko azterlanean parte hartu duten pertsonak, ereduak koherentzia eta ahaleginean aritu ziren, Penintsulako Goi Paleolitoko hasiera ezagutzeko garrantzitsua den aztarnategi bat eskuratzearren. Txosten honek, partez bederen, itxaro zitekeena beteko duelakoan (hor daude, nolahi ere, eskuraturiko gaiak eta datuak), haiei guztiei nire esker on leialena bihurtu nahi diet.

Esan egingo dut (gaizki ulertua izateko arriskua badut ere) monografia hau helburu apalekin abiatu zela, Europako hegomendebaldeko Erdi Paleolitikoko Goi Paleolitoa igarotzea gaia duen eztabaida horretako datu-multzoari egindako ekarpen gisa, alegia. Labeko Koba ukitzen duten arazo tafonomikoak eta indusketaren gorabeherak kontuan harturik, zaila deritzot hemen aurkeztutako analisia den baino sakonago garatzeari. Alabaina, beste alde batetik, bitxi badirudi ere, Kantauri aldean eta penintsulan oso gutxitan agertu den sekuentzia bat edukitzea da gordailuaren bertuterik handiena. Labeko Kobari dagozkion informazioetarik batzuek halako eztabaida bat sor dezaketela ongi jakinik, Kantauri aldeko Châtelperron, Protoaurignac edo Aurignac aldiei buruzko iritzi-egoei asaldatzera datozen neurrian, argitu nahi dut ez dela hori gure helburuen artekoa izan. Informazioen arteko desadostasun hori hobeto ulertzen da goian adierazitako testuinguran, non hain iraindua den datu pilaketa, aldi horri dagokionez, oso oinarritzeko egoeran dagoen oraino, gutxi baitira industuriako gordailuak. Gure aldetik, landa zein laborategiko lana, zintzoena iruditzen zaigun ikuspegitik planteatu dugu. Aztarnategiko landa-materialak eta informazioak orain zien-

Diputación guipuzcoana. El Departamento de Prehistoria de la Sociedad de Ciencias Aranzadi constituyó el eje vertebrador del equipo científico encargado de excavar el depósito y redactar esta memoria que llega hoy a manos del lector.

Resulta difícil expresar en un texto breve el grado de complejidad que tuvo esta actuación. La excavación de Labeko Koba fue una iniciativa que no resultó fácil, en absoluto. A las dificultades habituales, desde la perspectiva de la estrategia de excavación del sitio o las carencias de infraestructura, se sumaban otras, derivadas de las particularidades del caso: obligación de excavar el depósito en su integridad, presión del entorno y del plazo fijado para concluir nuestros trabajos, cansancio físico (por qué no decirlo) acumulado después de una campaña de campo ininterrumpida durante meses, autocuestionamiento deontológico acerca de si nuestra decisión de excavar el yacimiento era o no la más acertada, incertidumbre sobre cuál sería finalmente la potencia y la densidad del yacimiento, etc.. El proceso seguido desde aquel 4 de septiembre de 1987, ha resultado largo y muy complejo, cuajado de decisiones difíciles (muchas de ellas, irreversibles) y posiblemente, con más errores de los que quisiéramos asumir. Tanto las instituciones implicadas, como quienes participaron en la excavación o el estudio posterior del yacimiento actuaron con ejemplar coherencia y esfuerzo en aras a recuperar un yacimiento relevante para el conocimiento de los inicios del Paleolítico superior peninsular. Esperando que esta memoria cubra, siquiera en parte, sus expectativas (ahí quedan, en todo caso, los materiales y datos recuperados), queremos dirigir a todos ellos, nuestro más sincero agradecimiento.

Avanzaremos (aún a riesgo de ser mal interpretados) que esta monografía parte de un objetivo modesto, como contribución al conjunto de datos que alimenta el debate sobre el tránsito del Paleolítico medio al superior en el sudoeste de Europa. A la vista de los problemas tafonómicos que afectan a Labeko Koba y de las circunstancias de su excavación, nos parece complicado desarrollar un análisis más profundo que el aquí presentado. Pero, por otro lado, paradójicamente, la mayor virtud del depósito radica en incluir una secuencia muy poco representada en el medio cantábrico y peninsular. Siendo conscientes de que algunas de las informaciones referidas a Labeko Koba son susceptibles de generar cierta polémica, en la medida que perturban el estado de opinión establecido sobre el Castelperroniense, el Protoauriñaciense o el Auriñaciense cantábrico, queremos aclarar que no ha sido éste uno de nuestros objetivos. Esta divergencia de las informaciones se entiende mejor en un contexto como el anteriormente señalado, según el cual la denostada acumulación de

tzia komunitatearen eskura geratzen dira, argitaraturiko txostenarekin egiaztatu ahal izateko moduan. Espero dugu txosten honek aldi horren ezagupenari informazio berriak eransteko balioko duela, edozein dela erregistroa: Leptolitoaren sorrera, Erdi eta Goi Paleolitoen artekoa, gizaki modernoaren jatorria, portaera sinbolikoaren garapena, ehiztari-biltzaile espezializatuen ohituren sorrera, Würm izoztaldi beteko ingurugiroa, etab.

*Alvaro Arrizabalaga**

*Jesús Altuna***

datos se encuentra todavía, para este período, en una fase muy primaria, debido a la escasez de depósitos excavados. Por nuestra parte, hemos planteado el trabajo de campo y laboratorio desde la perspectiva que nos ha parecido más honesta. Los materiales e informaciones de campo del yacimiento quedan ahora a disposición de la comunidad científica para que los contraste con la memoria publicada. Esperamos que el conocimiento de este período, cualquiera que sea el registro en que sea concebido (la génesis del Leptolítico, el tránsito entre el Paleolítico medio y superior, el origen del ser humano moderno, el desarrollo del comportamiento simbólico, el surgimiento de los hábitos de cazadores-recolectores especializados, el medio ambiente del Pleniglacial würmiense, etc.) pueda incorporar nuevas informaciones a partir de la misma.

*Alvaro Arrizabalaga**

*Jesús Altuna***

* Dpto. Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia. e-mail: fgparvaa@vc.ehu.es

** Dpto. Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia. e-mail: arkeozoologia1@aranzadi-zientziak.org

MUNIBE (Antropología-Arkeologia)	nº 52	15-72	SAN SEBASTIAN	2000	ISSN 1132-2217 ISBN 84-931930-0-3

El yacimiento arqueológico de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco). Entorno. Crónica de las investigaciones. Estratigrafía y estructuras. Cronología absoluta

The archaeological site of Labeko Koba (Arrasate, Basque Country). Environment. Report of the investigations. Stratigraphy and structures. Absolute chronology

PALABRAS CLAVE: Castelperroniense, Protoauriñaciense, Auriñaciense, Excavación, Estratigrafía, Datación.

KEY WORDS: Castelperronian, Protoaurignacian, Aurignacian, Excavation, Stratigraphy, Datation.

Alvaro ARRIZABALAGA*

RESUMEN

El yacimiento arqueológico de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco) se localiza en el extremo sudoeste de Gipuzkoa, en un entorno fuertemente humanizado. Su excavación entre 1987 y 1988 estuvo motivada por la construcción de la carretera de circunvalación de Arrasate, que iba a destruir el depósito. Los trabajos de excavación se desarrollaron de modo ininterrumpido durante nueve meses. En estos fue recuperada una interesante secuencia para el inicio del Paleolítico superior cantábrico, comprendiendo una breve ocupación humana castelperroniense (subnivel IX inferior), un nivel de habitación intensa protoauriñaciense (nivel VII) y varias unidades más (niveles VI, V y IV) atribuidas al Auriñaciense antiguo.

La secuencia estratigráfica de Labeko Koba se caracteriza por una mala conservación de los restos arqueológicos (que llega a afectar a la industria lítica) originada por su intenso lavado. Desde el punto de vista sedimentario, los niveles presentan un aspecto muy diferente en función a su localización bajo visera o exterior a la misma. También las dataciones absolutas obtenidas resultan problemáticas, ya que aunque nos sitúan en un contexto de inicios del Paleolítico superior, parecen discordantes con otras fechas recientemente obtenidas para el Cantábrico (son más recientes).

SUMMARY

The archaeological site of Labeko Koba (Arrasate, Basque Country) is located in the southwestern edge of Gipuzkoa, in a strongly humanized environment. Its excavation between 1987 and 1988 was motivated by the construction of the ring road of Arrasate, that was going to destroy the deposit. The works of excavation were developed of uninterrupted way during nine months. In these an interesting sequence for the beginning of the Cantabrian Upper Palaeolithic was found, including a brief castelperronian human occupation (inferior IX sublevel), a level of Protoaurignacian intense habitation (level VII) and several units (levels VI, V and IV) attributed to the Old Aurignacian.

The stratigraphical sequence of Labeko Koba is characterized by a bad conservation of the archaeological remains (that gets to affect the lithic industry) originated by its intense rain washing. From the sedimentary point of view, the levels display an aspect very different in function from their location under shelter or outside to the same one. Also the obtained absolute datations are problematic, since although they locate to us in a context of Early Upper Palaeolithic, seem discordant with other dates recently obtained for the Cantabrian (they are more recent).

LABURPENA

Labeko Kobako aztarnategi arkeologikoa (Arrasate, Euskal Herria) Gipuzkoako hegomendebaldeko bazterrean kokatuta dago, gizakiak guztiz eraldatutako ingurunean. Arrasateko sahiesbidea eraikitzerakoan kobazuloa ondatu behar zenez gero, 1987 eta 1988 bitartean burutu zen indusketa arkeologikoa. Atsedetik gabe, bederatzi hilabetez aritu ginen indusketa lanetan. Kantauri aldeko Lehen Goi Paleolitoko garrantzi handiko sekuentzia bat berreskuratu zen, bertan Castelperron aldiko giza ezarmendu laburra (behe IX. azpimaila), Protoaurignac aldiko kanpaleku finkoa (VII. maila) eta Lehen Aurignac aldiko zenbait maila (VI, V eta IV) sartzen direlarik.

Labeko Koban topaturiko sekuentzia arkeologikoaren ezaugarria bere aztarna arkeologikoen kontserbazio okerra dugu (harrizko tresneria ondatzera iristen dena), euripean egoteagatik. Jalkinaren aldetik, mailen egituratzea oso anitza izango da, harpean edo aire zabalean kokatuta egotearen arabera. Baita lortutako datazio absolutuak eztabaidagarriak dira ere, Lehen Goi Paleolitokoak izan arren, Kantauri aldean azken boladan eginiko datazioekin bat ez datozelako (berriagoak dira).

* Dpto. de Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia.

* Universidad del País Vasco. Dpto. de G^a, Prehistoria y Arqueología. Vitoria. e-mail: fgparvaa@vc.ehu.es

I.- LABEKO KOBAY SU AMBITO GEOGRAFICO

El depósito arqueológico de Labeko Koba (Arrasate-Mondragón, Gipuzkoa) fue excavado íntegramente entre 1987 y 1988, para evitar su destrucción por las obras de construcción de la carretera de circunvalación del municipio. El entorno inmediato de Labeko Koba se sitúa en un medio intensamente humanizado desde el siglo XV, con especial fuerza desde la edificación del barrio de San Andrés, allá por la década de 1950/60. En cierto sentido, podría considerarse a esta actuación como una iniciativa de arqueología urbana, por cuanto no median más de veinte metros entre una vivienda del barrio de San Josepe (Arrasate) y la propia cueva. Apenas concluidos los trabajos arqueológicos en el lugar, la cavidad vaciada de sedimento fue destruida, y su espacio, ocupado por la traza de la nueva carretera. Por estos motivos, resulta especialmente importante describir detalladamente el yacimiento y su entorno natural, irreconocibles en la actualidad. En estas circunstancias, en rigor, deberíamos de hablar del yacimiento siempre en pasado, puesto que la cavidad fue destruida. Sin embargo, con el fin de no sobrecargar excesivamente el texto, describiremos su entorno de acuerdo al todavía hoy reconocible y nos referiremos ocasionalmente a Labeko Koba en tiempo presente.

1.- Ubicación de la cavidad

Gipuzkoa (con 1.997 km²) representa el territorio más oriental de los que integran el corredor cantábrico, en el fondo del Golfo de Vizcaya/ Gascogne, y comprende un breve tramo (los kilómetros más occidentales) de la actual frontera administrativa entre los Estados de España y Francia. Limita por el este con el territorio de Navarra (desde el punto de vista orográfico, con los Pirineos), por el oeste con Vizcaya, por el sur con Alava y por el norte, con el Mar Cantábrico y el territorio vasco-continental de Laburdi. Prácticamente toda la provincia se incluye en la vertiente atlántica del País Vasco, con un clima de variedad oceánica, temperaturas moderadas todo el año y precipitaciones abundantes (por encima de los 1.500 mm) (Figura 1).

El yacimiento de Labeko Koba se localiza en el tramo alto del valle del río Deba (el más occidental de los principales cursos de agua que discurren por Gipuzkoa, con 53 km de cauce completo, con dirección dominante sur-norte), a unos 28 km de la actual línea de costa y 246 metros sobre el nivel del mar. Atendiendo a las mediciones batimétricas actuales, una regresión marina de 50 ó 100 metros de profundidad se manifestaría en un alejamiento de 3 y 11 km, respectivamente, en la línea de costa con respecto a la actual.

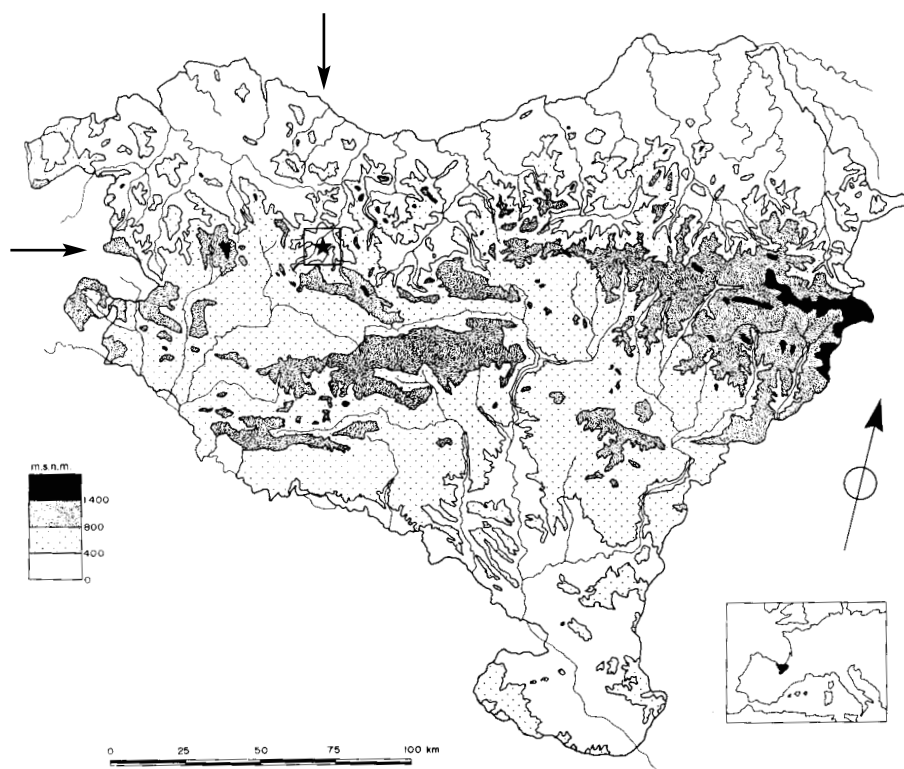


Figura 1.- Situación de Labeko Koba (★) en Euskal Herria.

Más concretamente, la cavidad se sitúa en la ladera oeste del monte Kurtzetxiki (530 m de altitud), a escasos 500 metros al sudeste del punto en que el río Aramaio vierte hoy día sus aguas en el cauce del Deba. El depósito se ubica en un espacio fuertemente antropizado durante los últimos seis siglos (Figura 2), de modo que resulta complicado efectuar una aproximación a la reconstrucción del medio pleistocénico. Aunque ello no presuponga el trazado del cauce principal del Deba durante el Pleistoceno, podemos indicar que la edificación del actual barrio de San Andrés impulsó, en 1955, una desviación del cauce del río a la altura de la cavidad, desde una posición más occidental, hacia la actual, justamente bajo Labeko Koba y pegado al monte Kurtzetxiki.

La localización precisa de la cavidad excavada, atendiendo a sus coordenadas espaciales, en el registro geográfico (meridiano de Madrid) era la siguiente:

Hoja 88 (Vergara). Escala 1:50.000

Long. 01° 11' 48"

Lat. 43° 03' 42"

Alt. 246 m

Dentro del más preciso sistema de coordenadas U.T.M. en el que hemos ubicado exactamente la cuadrícula excavada, el cuadro G11 tendría aproximadamente las siguientes coordenadas:

Hoja 88-41 (Mondragón). Escala 1:5.000

X.- 541.547

Y.- 4.767.881

Z.- 246

A partir de los viales hoy día existentes, el acceso más cómodo hasta la zona en la que se ubicaba Labeko Koba es a partir del propio casco urbano de Arrasate, tomando la carretera que se dirige hacia el barrio de San Josepe y desviándose hacia la izquierda unos cien metros antes de llegar a éste. Tras un breve tramo de pista (unos veinte metros) nos situamos frente a un edificio aislado en el que se ubicó en su día la Sociedad Recreativa Kurtzetxiki. Apenas a veinte metros del edificio se encuentra la única boca aún accesible de Labeko Koba.

2.- El entorno natural del yacimiento

El yacimiento de Labeko Koba se ubica en la conclusión del tramo alto, en el curso del río Deba (Deva, sobre el nomenclator en castellano), dentro de un área de orografía compleja (Figura 3). La cueva se sitúa (Figura 4) en la ladera occidental del monte Kurtzetxiki (530 m). Este monte es el de menor altitud de un grupo de tres (Kurtzetiki, Murugain, con 774 m y Udalaiz, con 1070 m) que delinean entre sí un triángulo regular de unos 3500 metros de lado, por cuyo interior transitan dos cauces fluviales de importancia: el curso principal del río Deba entra en este triángulo supuesto desde el sur, entre Murugain (al oeste) y Kurtzetxiki (al este), para salir del mismo en dirección noreste, entre Kurtzetxiki y Udalaiz. Por su parte, el río Aramaio, afluente del Deba, penetra en este triángulo desde el oeste, entre Murugain (al sur) y Udalaiz (al norte) y confluye con el Deba en el centro del polígono. Así, el yacimiento se localiza en un punto estratégico, a media ladera de un promontorio



Figura 2.- Término municipal y trama urbana de Arrasate.

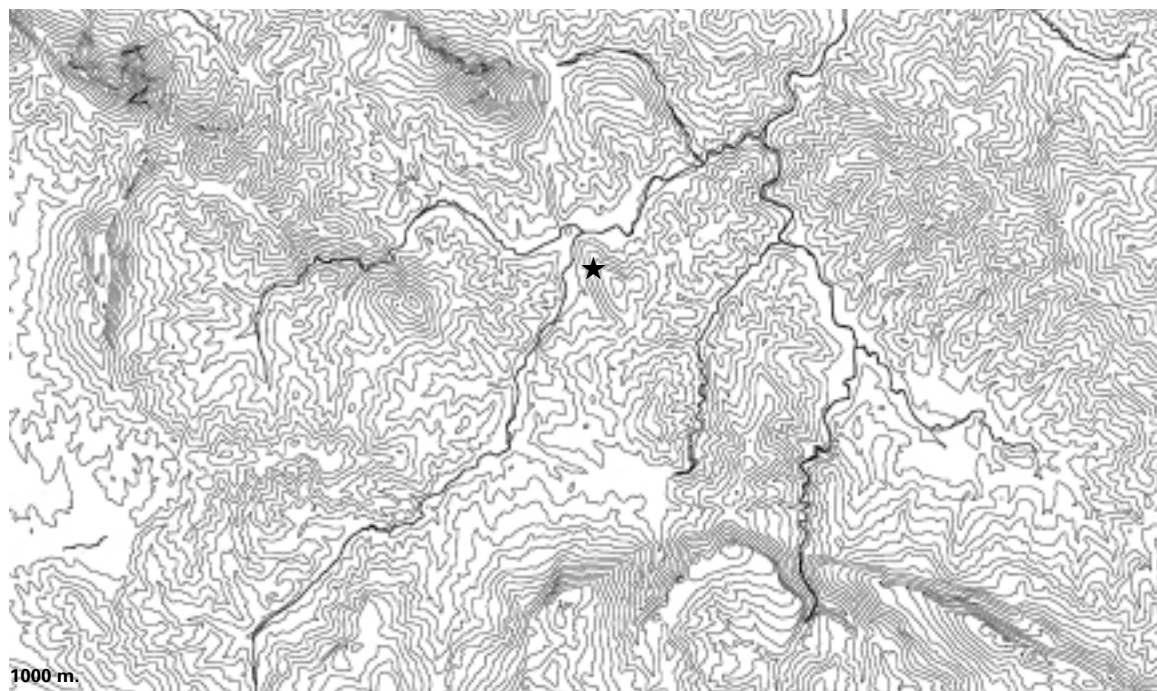


Figura 3.- Entorno orográfico amplio.

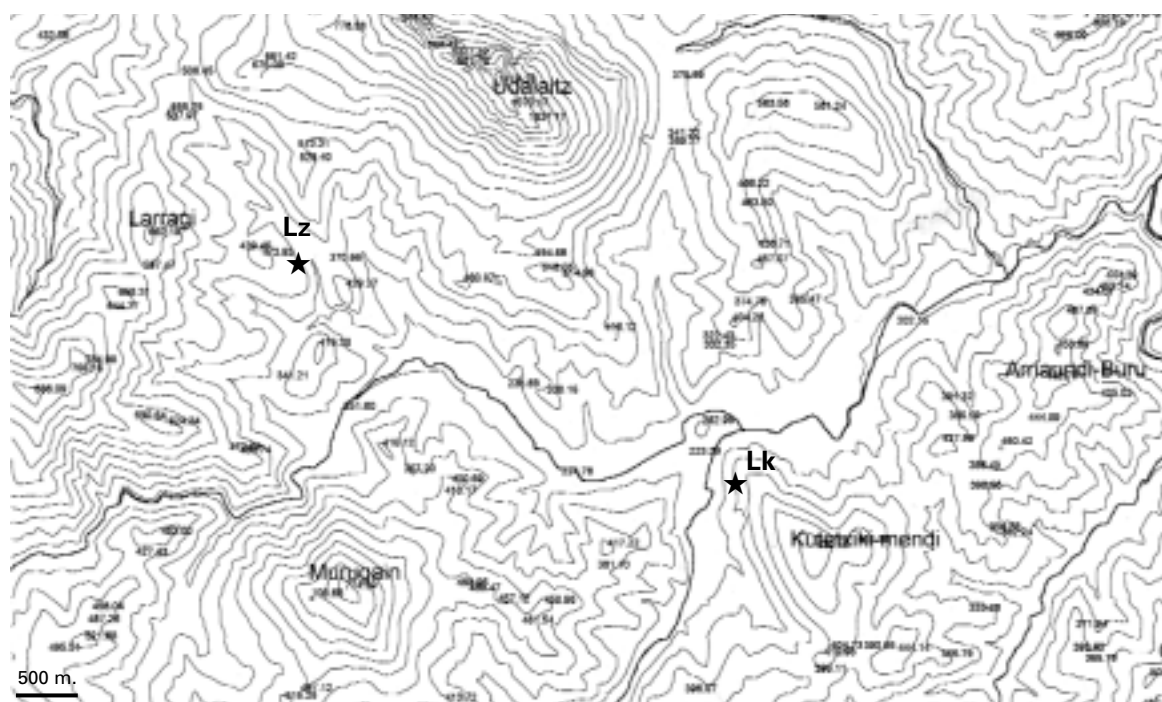


Figura 4.- Entorno orográfico restringido.

que domina una vega amplia, en la que confluyen dos cursos fluviales de importancia (Figura 4). Esta circunstancia pudo ser determinante para la selección de esta cueva por parte de los grupos humanos depredadores de inicios del Paleolítico superior¹.

En este mismo sentido, la configuración del hábitat humano en época histórica se ha articulado en paralelo a la red hidrográfica. El cauce principal del río Deba está jalonado por asentamientos humanos que, generalmente, arrancan su historia a partir de la Baja Edad Media, tales como Leintz Gatzaga, Eskoriatza, Aretxabaleta, Arrasate o Bergara, que se suceden en el curso alto. Para la zona inmediata al yacimiento, los barrios de San Andrés, casco histórico y Zigarrola se suceden en Arrasate, en paralelo al cauce del Deba. Remontando el cauce del Aramaio, hacia el municipio alavés de Ibarra, se disponen sucesivamente los barrios de Uribe, Gesalibar-Garagartza y Santa Agueda. Tanto la actividad urbanística, como la industrial, se focalizan sobre las zonas de vega, de modo que han arrasado históricamente las estructuras sedimentarias del valle. Sólo en condiciones de cierto aislamiento, como las vigentes en el entorno de Garagartza, donde se ubican numerosos yacimientos prehistóricos en cueva, se dan las circunstancias para que se conserven algunos testigos sedimentarios.

Desde una perspectiva orográfica de mayor radio, el yacimiento se localizaría entre dos alineaciones montañosas, coherentes desde el punto de vista de su orientación, sobre un eje WNW-ESE. Tanto Kurtzetxiki, como Murugain, estarían dispuestos entre alineaciones de mayor altitud (por encima de los 1000 metros, en general), al norte (el eje Urkiola-Anboto-Udalaitz) y al sur (Kurtzebarri-Orkatzategi-Sierra de Aizkorri). Estructuralmente, ambos promontorios se contextualizan mejor en el primero de los ejes descritos, que en el segundo.

Ya se ha señalado que la ubicación de Labeko Koba cobra sentido estratégico desde la perspectiva de la visibilidad de una amplia cuenca desde el yacimiento, así como por la posición de la cueva con respecto a una red hidrográfica principal. Además del hecho de que el curso principal del río Deba circule bajo el mismo yacimiento, y la ya mencionada confluencia del afluente Aramaio a unos 500 metros de la cueva, apenas a cuatro kilómetros al noreste de

Kurtzemendi se produce la incorporación de otro importante afluente al Deba, el río Oñati. En un análisis de cuencas visuales alrededor del yacimiento comprobamos que Labeko Koba se ubica en el margen de una amplia cuenca (la denominada Mondragón) de unos 30 km². En el otro extremo de esta amplia superficie (que incluye básicamente el curso bajo del río Aramaio, así como la zona de incorporación al Deba, aguas arriba y aguas abajo) se localiza el yacimiento de Lezetxiki. El conocimiento de la topografía comarcal y de los hábitos cinegéticos de los cazadores-recolectores de Labeko Koba nos llevan a suponer que esta vega pudo constituir el área principal de explotación de recursos de los pobladores de Labeko Koba. Además, un mínimo desplazamiento hacia el suroeste, sureste y este permite acceder respectivamente a otras tres grandes cuencas visuales (Aretxabaleta, Urkulu-Goronaeta y Oñati), que definen otras tres eventuales áreas de explotación, cada una de ellas de similar o superior superficie a la descrita.

En vista de que esta monografía describe en uno de sus capítulos el marco geológico y litológico de Labeko Koba, no nos detendremos en este apartado. Por otro lado, como puede observarse en la geomorfología de la comarca, dos son los elementos determinantes en la conformación del paisaje: la red hidrográfica y la presencia de testigos calcáreos (siempre destacados topográficamente sobre la estructura del valle) de arrecifes del Cretácico. Los cauces y lechos de inundación de los ríos presentan superficies subhorizontales de sedimento aluvial (pequeñas terrazas). Éstas aparecen flanqueadas, en las desembocaduras de los *talweg* menores que descienden por las vertientes, por acúmulos de ladera de grano fino y, ocasionalmente, por pequeños glaciares. Las laderas de los pequeños promontorios que se localizan a ambos lados del valle están cubiertas por suelos de poco desarrollo y que presentan procesos moderados de solifluxión, más activados durante los períodos estacionales de mayor pluviosidad.

Las áreas de mayor altitud (como los mencionados puntos de Kurtzetxiki, Murugain y Udalaitz) presentan vertientes de mayor pendiente, en las que, además, la vegetación natural está más alterada. Esta situación propicia la escasez de suelo, que a su vez, rarifica más la cubierta vegetal e incrementa la pérdida de suelo, en ciclos erosivos que terminan sacando a la luz la propia roca caliza y los fenómenos de exokarst característicos. Este desarrollo puede verse, en su caso extremo, en las cotas altas de Udalaitz, donde la superficie rocosa aflora al exterior, fuertemente lenarizada y dando lugar a depósitos de pie de monte, tipo pedriza, con clastos calcáreos. La cubierta edáfica sólo se presentará con mayor potencia en las áreas de dolina colmatadas.

(1) Las fotografías aéreas incluidas en esta memoria fueron realizadas por PELLO LOPEZ, de la empresa "Paisajes Españoles". Cuando esta monografía se estaba depositando en imprenta, nuestro amigo Pello perdió la vida en un accidente aéreo, mientras trabajaba. Queremos recordar brevemente su dedicación profesional y su gran interés por el mundo de la arqueología vasca, en cuya documentación tuvo una aportación relevante durante las últimas décadas.

La cubierta vegetal potencial de la comarca que estamos describiendo se encuentra condicionada por los factores descritos anteriormente: la dicotomía entre fondos de valle y laderas; la diferente litología del sustrato rocoso; el comportamiento altitudinal de las diferentes asociaciones. Si pudiéramos prescindir de la intensísima antropización a la que se ha visto sometida la zona, las alisedas cantábricas deberían conformar el fondo de las vegas, cubriendo los lechos de inundación de los ríos permanentes, con poca pendiente. En condiciones edáficas normales, el resto del paisaje debería de repartirse de acuerdo a pisos altitudinales, ocupando el robledal (acidófilo o mixto atlántico) las cotas inferiores a los 700-800 metros (variables según vertiente, horas de insolación, etc.) y el hayedo (acidófilo o calcícola) las áreas altas. Interfieren sobre esta teórica distribución potencial los reiteradamente mencionados fenómenos de escaso suelo sobre áreas de elevada pendiente en los promontorios calcáreos. En estas zonas, sobre todo cuando aparecen orientadas al sur, la insolación calienta el escaso suelo disponible, originando una comunidad botánica atípica en la región, conocida como encinar cantábrico. Si la escasez de suelo resultara extrema, es posible que no se dieran las condiciones para que esté representado el estrato arbóreo, de modo que sólo encontraríamos arbustos y especies herbáceas, como sucedería probablemente por encima de los 800 metros en la vertiente meridional de Udalaiz.

Tal y como resulta frecuente en toda Euskal Herria (más aún en una comarca de extenso desarrollo histórico), se registra un grave desfase entre la vegetación potencial, de acuerdo a las condiciones ambientales actuales, y la cubierta vegetal presente en el paisaje. En toda la región, la acción antrópica ha desfigurado drásticamente el medio vegetal. Los lechos de inundación de los ríos Deba, Oñati o Aramaio se han visto invadidos por la edificación de cascos urbanos y polígonos industriales, de modo que la aliseda cantábrica ha quedado restringida a una presencia anecdótica, sobre los estrechamientos del cauce del río que dificultan la humanización de sus veras. En su lugar, la vegetación ruderal y nitrófila (áreas edificadas) y los prados y cultivos atlánticos se hacen con grandes parcelas de los fondos de valle.

Igualmente, la presencia de las especies autóctonas de hoja caediza (robles y hayas, como exponentes de las comunidades vegetales a las que dan nombre) se verá restringida a aquellos puntos en los que la difícil accesibilidad, una excesiva proximidad con viales de tráfico alto, protección medioambiental o accidentes catastrales (contenciosos de propiedad, parcelas de pequeñas dimensiones para su roza y explotación forestal, etc.) las han ido aislando en diminutos reductos. Prados y, sobre todo, explotaciones

forestales de *Pinus radiata*, han invadido casi en su totalidad el espacio natural de hayedos y robledales. Determinadas circunstancias han protegido en mayor medida las áreas propias del encinar cantábrico: la pobreza y escasa potencia del suelo subyacente, así como la elevada pendiente de sus laderas, han propiciado que, históricamente, otras especies de importancia económica como el castaño o el avellano, relevaran en menor medida a encinas que a robles y hayas. Estas circunstancias dificultan también la explotación forestal de pino, que se planta con mayor densidad y crecimiento en otras áreas. A ello se ha sumado, en los últimos tiempos, una política medioambiental más exigente, que ha planteado la conservación de los ya escasos reductos de vegetación autóctona. Así, tanto en las faldas de Udalaiz, como en las peñas que angostan el valle del Aramaio a su paso por Gesalibar y Santa Agueda, o en el propio monte Kurtzetxiki, encontramos aún superficies de encinar cantábrico de cierta relevancia².

Precisamente, el entorno inmediato de Labeko Koba se situaba, durante su excavación, en una estrecha banda de encinar cantábrico, dispuesta entre 220 y 270 metros de altitud, sobre los caseríos de Labe y Etxaluze y el barrio de San Josepe, limitando al sur con la cantera del mismo nombre y al norte con un depósito de agua municipal. Las características de este encinar cantábrico resultaban ya bastante degradadas cuando excavamos el depósito, antes de la construcción de la carretera que lo cortó por su eje longitudinal. Ello se debía al continuo tránsito de personas y animales por la zona, que habían ido abriendo sendas y haciendo mantenimiento del bosque para que no se cerrara en exceso. Las encinas presentes aparecían a una distancia media de unos cuatro metros entre sí. En aquellos puntos de peor accesibilidad en los que se aproximaban más, las matas de *Smilax aspera* y *Hedera helix* terminaban por unir las en unas superficies cerradas. Estas dos especies (zarzaparrilla y hiedra) tapizaban el suelo, dificultando los movimientos en torno a la cavidad tanto en las fases de desmonte, como durante la propia excavación. También remontaban el tronco de las encinas, dando origen a una aureola protectora en torno a las mismas. Otras especies con importante presencia en el entorno son *Rosa sempervirens*, *Ruscus aculeatus* y *Rhamnus alaternus*, además de algunos ejemplares aislados de *Prunus spinosa* y *Crataegus monogyna*.

(2) Encinar cantábrico que se presenta, eso sí, acosado por otra explotación de corte económico, las canteras, que acuden a estas zonas donde la caliza aflora con una mínima presencia de arcilla suprayacente. Este es el caso de la ladera este de Udalaiz, de la zona de Kobate (Garagarza) y de Kurtzetxiki, donde se localizan sendas canteras de roca caliza en el término municipal de Arrasate.

3.- Descripción de la cavidad y de su medio espeleológico

Debido a los motivos reiteradamente indicados, hoy día resulta imposible reconocer la red kárstica en la que se localizaba el yacimiento de Labeko Koba, aunque tras la construcción de la carretera de variante de Arrasate, quedan aún algunos segmentos de cueva en pie. La cueva de Labeko Koba fue catalogada en 1973 por miembros de la Sección de Espeleología de Besaide (Arrasate) y topografiada por los mismos en 1979. Debe su nombre al caserío de Labe, en cuyos terrenos se ubicaba el yacimiento y que fue destruido en los años 70, debido al avance urbano del centro de Mondragón-Arrasate (le fue pospuesto el sufijo "-ko", que en *euskara* designa el genitivo de lugar, de modo que Labeko Koba significaría "cueva de Labe", o de ir a la etimología concreta del término, "cueva del horno", que transcribe el significado concreto de *labe*). Al parecer, se optó por esta denominación a falta de otra que tuviera mayor rai-gambre, al menos conocida.

El desarrollo completo de la cueva comprendía una red de más de 140 metros de longitud y al menos tres accesos desde el exterior. La entrada a tra-

vés de la cual se localizó el yacimiento es la única que aún perdura y está constituida por un orificio de 80 cm de ancho y 147 cm de alto, clausurado por una verja de hierro. Descendiendo por esta entrada, a través de una rampa pronunciada (Foto 1), se accede a una amplia sala de planta trapezoidal (de once metros de largo por cuatro y medio de ancho) con grandes bloques en el suelo, a la que vertía sedimento (por su lado menor) el cono de derrubios (Foto 2) que permitió en su día el descubrimiento del depósito arqueológico. Este cono de derrubios descendía desde el este a lo largo de una pared muy inclinada y arrancaba del mismo techo de la cueva, del lugar que hoy sabemos constituía la entrada mayor a la red kárstica.

Si descendemos de nuevo por el cono de derrubios hasta la sala de planta trapezoidal podemos seguir el recorrido a través de un corredor estrecho y de trayectoria descendente corto (apenas tres metros), dirección noreste. Al final de este pequeño canal, la galería se bifurcaba en dos galerías de unos sesenta metros de desarrollo cada una: una se orienta hacia el norte, para girar posteriormente hacia el este; la segunda, con una trayectoria ascendente,



Foto 1.- Boca inferior de Labeko Koba, vista desde la pequeña sala interior.

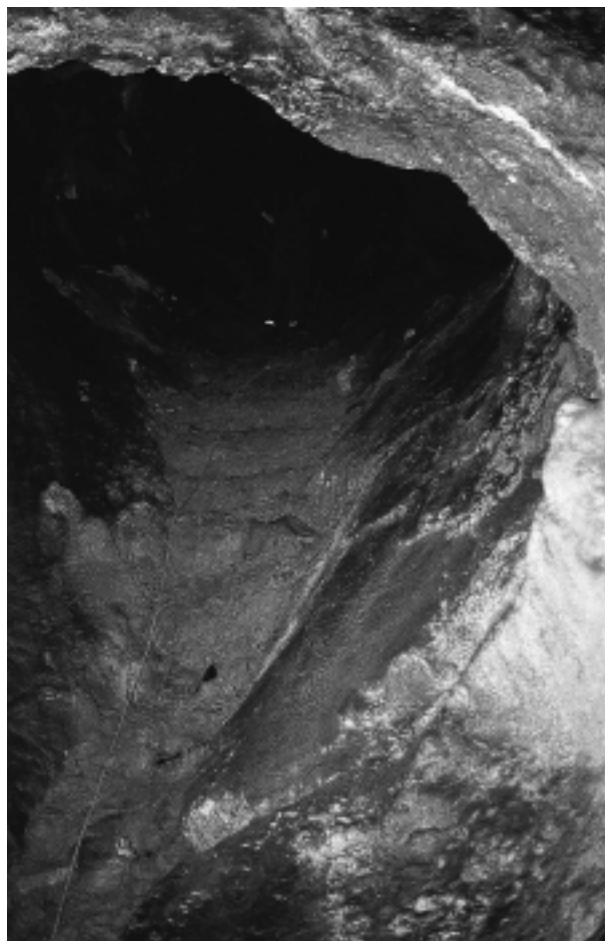


Foto 2.- Cono de derrubios de acceso al camarín del descubrimiento.

efectuó un giro de 180°, orientándose primero hacia el este, para girar posteriormente hacia el sur y, nuevamente, hacia el oeste, aflorando a la superficie en una galería muy estrecha y baja, unos cinco metros al sur de nuestra excavación. En una visión de planta, esta segunda galería "envuelve" la superficie excavada por nosotros, si bien constituye una red bien diferenciada de la anterior, que salvo en su tramo final se desarrolla a una cota inferior.

Una vez concluida la excavación de Labeko Koba, pudimos tener una perspectiva completa de la boca superior de la cavidad. Prácticamente alineada con la diagonal NE-SW, constituía un segmento de galería que pudimos excavar en unos 14 m de longitud y 3 de anchura media, cuyo desarrollo en profundidad origina plantas muy distintas. Debió suponer una formación kárstica en forma de tubo, muy próxima a la superficie, hasta el colapso de parte de esta galería. En su conformación anterior a la fosilización de la red kárstica, este tubo recibiría flujos de agua desde una estrecha galería en la pared lateral del cuadro K13 de nuestra cuadrícula y desaguaría en la sima que originó el hallazgo del yacimiento, bajo los cuadros C15 y D15. Se deduce que el colapso del techo que abrió la cueva al exterior fue previo a la perforación del sumidero descrito, ya que hacia la cota -210/-240 se observa una cornisa rocosa perimetral sobre las paredes del yacimiento³, que sólo se ha podido formar si la red kárstica operaba como surgencia, vertiendo su flujo al exterior a través de la apertura señalada, en un nivel localizado a esta cota. Con posterioridad, el agua excavaría la sima situada al noroeste del yacimiento, desviándose en esta dirección el flujo y conformándose la estructura definitiva que ocuparían los seres humanos y los animales, una vez fosilizada.

4.- Otros yacimientos prehistóricos del entorno

El extremo sudoccidental de Gipuzkoa constituye una comarca con intensa vida durante la Prehistoria, aunque debe destacarse también el hecho de que las ocupaciones del Paleolítico medio y superior no son las más frecuentes en el área. La zona resulta limítrofe con el municipio de Aramaio y las estribaciones del monte Gorbea, en Alava así como con la comarca del Duranguesado, en Bizkaia, aunque ambas presentan similares problemas de representación de las cronologías paleolíticas.

(3) Esta formación, originada por una sobreexcavación de la roca a determinado nivel, no mide más de veinte centímetros de ancho para los cuadros C11, C13 o E15, pero corresponde al suelo y mínima cota de sedimentación de las bandas B, G o H. Igualmente se sitúa a esta cota una zona brechificada, junto a la pared sudoriental del yacimiento, por la que transitábamos hacia el fondo de la cueva cuando estaba ya completada la excavación del nivel IX, al oeste de la misma.

Como se acaba de señalar, los depósitos arqueológicos más frecuentes en la zona corresponden a cronologías más recientes que las presentes en Labeko Koba. Se trata, básicamente, de megalitos (dólmenes y túmulos, en principio adscritos a períodos entre el final del Neolítico y la Edad del Bronce) y cuevas sepulcrales, aunque uno de los depósitos geográficamente más próximos a Labeko Koba es el poblado fortificado de Murugain (límitrofe entre Gipuzkoa y Alava, a unos 3500 metros al sur-suroeste de nuestra cueva), atribuido a la Edad del Hierro. Por su parte, los monumentos megalíticos son frecuentes en la vertiente guipuzcoana del valle, hasta el mismo límite con el territorio de Bizkaia (GORROCHATGUI, J.; YARRITU, M.J., 1984), bordeando la frontera entre los municipios de Arrasate y Bergara, aunque dentro de este último, en la estación de Udala-Intxorta (así puede comprobarse en el tomo de megalitos de la Carta Arqueológica de Gipuzkoa, ALTUNA *et alii*, 1990).

Dentro del territorio guipuzcoano, concretamente en el municipio de Arrasate, los principales depósitos adscritos a distintas fases paleolíticas se localizan bajo cueva o abrigo rocoso. A pocos centenares de metros de Labeko Koba se localizan cuatro yacimientos en cueva, en todos los casos, de cronología incierta (aunque bien podría ser pleistocénica). Hacia el norte se localiza la cueva de Etxaluze, en unas condiciones de conservación muy defectuosas y en la que fueron localizadas varias lascas durante la cata efectuada en 1969. Hacia el sur de Labeko Koba, durante la construcción del enlace para Bedoña de la variante de Arrasate (1988), en la excavación de Labeko Koba tuvimos ocasión de describir tres nuevos depósitos, con materiales exclusivamente paleontológicos, Solozar I, II y III.

Unos cuatro kilómetros al oeste de Labeko Koba se localiza un importante núcleo de asentamientos paleolíticos, de referencia para el conjunto del País Vasco. Concretamente, en el barrio mondragonés de Garagarza, sobre el límite con los territorios de Alava y Bizkaia, se ubican siete depósitos en cueva, el más relevante de los cuales es el de Lezetxiki, excavado entre 1956 y 1968 por J.M. de Barandiaran, en colaboración con otros investigadores (y más recientemente, desde 1996, por A. Arrizabalaga). La bibliografía en relación con Lezetxiki es tan abundante que resulta preferible dirigirse a un trabajo de referencia (ALTUNA, J. *et alii*, 1995) para su recopilación. Lezetxiki, con sus nueve metros de potencia arqueológica, incluye un posible nivel atribuido al Paleolítico inferior (nivel VII), una serie dilatada de Paleolítico medio (niveles VI, Vb, IVc y IVa), un nivel atribuido a un Auriñaciense genérico y poco característico (IIIa), otro al Gravetiense (II) y, finalmente, una unidad estratigráfica nominada como I, que incluye elementos

característicos del Solutrense (fragmento de punta foliácea), Magdaleniense avanzado (fragmento de arpón con una hilera de dientes) y postpaleolítico (cerámica y diversos restos humanos). En el seno del nivel VIII, sin restos de industria o fauna, fue localizado un húmero humano cuya antigüedad ha sido valorada de muy distintas maneras desde su mismo hallazgo.

Precisamente, los trabajos de excavación llevados a cabo en sucesivas campañas de Lezetxiki catalizaron el interés por la prospección sistemática del monte Bostate y las áreas vecinas. Así, durante la campaña de Lezetxiki de 1958 fue excavado el cercano (a unos 80 metros al sur de Lezetxiki) abrigo de Kobatxo (también llamado Laminen Eskatza), en el que los materiales descubiertos apuntan a la presencia de la menos dos niveles. El más antiguo de los mismos dataría del final del Paleolítico o Epipaleolítico, y el posterior, a alguna ocupación esporádica en momentos con cerámica. Igualmente en la campaña de 1958, fue excavada la cueva de Lezetxe, cinco metros al norte de Lezetxiki, que sólo entregó materiales faunísticos, pleistocénicos (ALTUNA, 1972).

Una vez concluida la excavación de Lezetxiki por J.M. de Barandiarán, los miembros del Grupo Besaide de Espeleología continuaron la prospección del entorno, efectuando diversas catas. Fruto de estos esfuerzos, en 1974 fueron localizados los yacimientos de Atxabal (con al menos una ocupación atribuida al Calcolítico o a la Edad del Bronce) y Oterreta II (probablemente ocupada durante el Magdaleniense avanzado o Epipaleolítico). Ambos yacimientos se localizan en un radio mayor con respecto a Lezetxiki, de unos 400 metros, de nuevo hacia el sur y el norte respectivamente. En 1975, a unos diez metros al sur de Lezetxiki se practicó una cata en un pequeño abrigo rocoso, en la que se obtuvieron materiales adjudicables al Musteriense. Este abrigo (que en la práctica representa la prolongación hacia el sur de la secuencia de Lezetxiki) recibió la denominación de Lezetxikiko Harpea. Como última (por el momento) secuela de la excavación de Lezetxiki debemos anotar el descubrimiento durante 1999 de un depósito en una pequeña cavidad ubicada unos cinco metros al este de Lezetxiki. Durante la campaña de verano de esta segunda época de excavaciones, bajo la dirección de A. Arrizabalaga, se inició un sondeo en este depósito, casi cubierto por el acúmulo de la criba de J.M. de Barandiarán. Se han recuperado hasta el momento distintos materiales atribuidos al Paleolítico superior en esta cueva, a la que hemos denominado Lezetxiki II.

Dentro del municipio de Arrasate deben considerarse otros tres depósitos en cueva con materiales exclusivamente faunísticos, que han sido adjudicados provisionalmente al Pleistoceno. Se trata de Arlaban (Garagartza), Dolara y Txara Lezie I (ambos

en Udala), cuya enumeración completa el listado de depósitos prehistóricos en un pequeño radio en torno a Labeko Koba (unos cinco kilómetros).

Una ampliación de este radio nos obliga a la consideración de otros yacimientos arqueológicos próximos. En primer término, debemos someter a consideración el vecino núcleo de Oñati, donde un yacimiento al aire libre (Zubillaga) y dos en cueva (Kobailun y Potorrosin VI) han sido atribuidos a ocupaciones del Paleolítico superior final o Epipaleolítico (ARRIZABALAGA, A.; BARRUTIA-BENGOA, J.A.; IRIARTE, M.J.; MARRIEZKURRENA, K., 1992), aunque sólo se cuenta con cierta seguridad para el último caso.

En territorio vizcaino existe una cueva que tiene especial relevancia en un marco relativamente próximo. Nos referimos al yacimiento de Bolinkoba (Abadiño), en el que han sido descritos dos niveles grave-tienses (F y E), uno del Solutrense superior (D), sendas unidades del Magdaleniense inicial (C) y Magdaleniense final-aziliense (B) y, finalmente, el nivel A, con componentes postpaleolíticos (BARANDIARAN, I., 1988). Aunque la secuencia de Bolinkoba arranca con bastante posterioridad a la conclusión de las ocupaciones de Labeko Koba, las circunstancias del depósito y algunas particularidades de su registro trazan similitudes entre ambos yacimientos. Todavía en Bizkaia, aunque algo más lejanos, los yacimientos de Axlora y Balzola (Dima) plantean problemas interpretativos diferentes. En el caso de Axlora, el depósito ha sido ampliamente excavado, bajo la dirección de J.M. de Barandiarán, poniendo en evidencia una serie de seis niveles musterienses (a pesar de que ocasionalmente se ha citado el nivel superior como perteneciente a los inicios del Paleolítico superior, una reciente revisión descarta este dato, BALDEON, A., 1999). La secuencia de Balzola resulta poco conocida, al no haberse practicado sobre este yacimiento excavaciones en extensión. A partir de catas y sondeos allí efectuados se avanza la existencia de una secuencia de Paleolítico superior para el sitio.

Los yacimientos prehistóricos de cronología paleolítica en Alava tienen una buena representación en la comarca de las estribaciones del Gorbea, algo más alejada de nuestra zona. Comenzando por el Paleolítico inferior, es conveniente anotar la presencia de un yacimiento de gran riqueza en el entorno del embalse de Urrunaga (SAÉNZ DE BURUAGA, A.; FERNÁNDEZ ERASO, J.; URIGOITIA, T., 1989). También existen algunas menciones aisladas de elementos líticos descontextualizados y atribuidos a este período, como el bifaz descrito en Murua.

La secuencia musteriense se encuentra excepcionalmente bien representada en el depósito de Arrillor (Zigoitia), excavado bajo la dirección de A. Sáenz de Buruaga (1989-1997), que presenta una se-

riación de hasta veintinueve niveles sucesivos de ocupación, básicamente datados en el Paleolítico medio (HOYOS, M.; SAENZ DE BURUAGA, A.; ORMAZABAL, A., 1999). En esta cueva pudo detectarse una ocupación esporádica (y muy alterada por fenómenos postdeposicionales) atribuida al Magdaleniense, del mismo modo que ocupaciones en diferentes cuevas del vecino complejo kárstico de Mairulegorreta han sido atribuidas a fases del Paleolítico superior (ALTUNA, J.; BALDEON, A., 1986). Por su relativa cercanía geográfica y cronológica con Labeko Koba, mencionaré el sitio al aire libre de Pelbarte, en Egino, adjudicado a complejos auriñacoides o gravetoides (SAENZ DE BURUAGA, A., 1996). Por lo demás, cabe reseñar que el Paleolítico superior que conocemos hoy día en Alava se extiende, para todo el territorio, poco más allá de lo indicado en este apartado. Y ello a pesar de que el estudio de las fuentes de aprovisionamiento de materia prima lítica, tanto en Labeko Koba, como en otros yacimientos superopaleolíticos litorales, evidencia el uso sistemático de los afloramientos de sílex de Treviño. Existe cierta densidad de asentamientos al aire libre, en cueva y megalitos, de cronología postpaleolítica, en las comarcas limítrofes con Gipuzkoa (LLANOS, A. -DIR.-, 1987). No se tratan específicamente estos depósitos por su lejanía cronológica con el sitio de Labeko Koba.

II.- EL CONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE LABEKO Koba

La red kárstica inferior de Labeko Koba era bien conocida en Arrasate antes de su descubrimiento como depósito arqueológico. Al parecer, tanto esta cavidad, como la de Etxaluze, situada en las inmediaciones, fueron ocasionalmente empleadas a modo de refugio frente a los bombardeos sufridos durante el transcurso de la Guerra Civil en Arrasate (1936-37). Posteriormente, tras la construcción del barrio de San Josepe (y sobre todo, del edificio más próximo a la boca conocida de Labeko Koba), esta cueva se empleó como escombrera de la sociedad gastronómica instalada allí. La continua entrada de niños en la cavidad hacía temer un accidente, por lo que a finales de los años 70 se instaló una verja metálica con cierre, para clausurar su acceso.

1.- Descubrimiento del yacimiento

En el mes de diciembre de 1971, tres jóvenes de Arrasate (Xabier Azkoaga, José María Guridi y Juan Carlos Mentxaka), que tenían cierto contacto con la Sección de Espeleología de Besaide, entraron en la cueva y localizaron un cráneo de hiena en buen estado de conservación, así como otros huesos diversos. En aquella época, recién concluida la prolongada ex-

cavación de Lezetxiki (apenas a cuatro kilómetros de allí) en la que habían tomado parte miembros del grupo de espeleología de Arrasate, el contacto con la Sociedad de Ciencias Aranzadi era continuo. En aquel período, Pedro Uribarrena y otros colaboradores de Arrasate participaban en las excavaciones que dirigían José Miguel de Barandiaran y Jesús Altuna en la cueva de Ekain. El propio Altuna animó a los miembros del Grupo Besaide a iniciar una cata sobre el punto más alto del cono de derrubios del que partían los huesos, con el fin de poder recuperar el mayor número posible de evidencias (Figura 6).

El 10 de febrero de 1973 se inicia esta cata, procediéndose previamente a recoger los restos óseos localizados en superficie. A lo largo de 1973 se prosigue sondeando una superficie amplia del cono de derrubios, en el que recuperan materiales faunísticos de importancia, adjudicados por J. Altuna (que toma parte en varias jornadas del sondeo) a hiena, oso, lobo, gran bóvido, ciervo, caballo y rinoceronte. Así mismo, fueron descubiertos dos restos líticos (una raedera, adscrita al Musteriense, y una punta dada por gravetiense). La actividad de recuperación de materiales prosigue, hasta dar lugar a un camarín artificial (Foto 3) excavado en el seno del depósito sedimentario. Ante el riesgo de desplome de esta estructura, se abandonan los trabajos temporalmente.



Foto 3.- Camarín del descubrimiento, antes de la campaña de 1987.

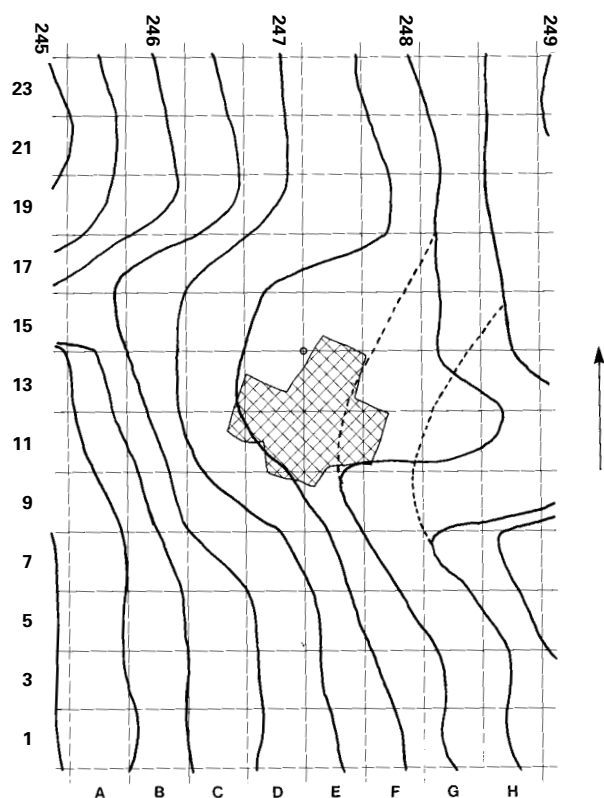


Figura 5.- Curvas de nivel de la superficie cuadrículada, antes de iniciar la excavación. Se indica el sondeo efectuado por los miembros del Grupo Besaide, en 1978.

A lo largo de 1978 se retoman las tareas, con dos intentos (en enero y octubre) de trasladar a la ladera exterior la topografía de la cueva, permitiendo así la localización del acceso superior al cono de derrubios. Ambos intentos, efectuados con distintas redes topográficas, dieron resultados muy próximos entre sí (apenas a cinco metros de distancia), por lo que se supone que la entrada a la cueva se localiza en un punto cercano. Tras desbrozar el entorno, sobre el punto marcado el día 11 de octubre de 1978 se abre un sondeo (Figura 5) que se ampliará a lo largo del mes, pero que dará en roca madre (de hecho, la visera de la cueva que nosotros excavamos). Dando la entrada exterior por muy próxima, en una de estas salidas se hundió profundamente un vástago de hierro en el sedimento del techo del camarín artificial, suponiendo que de este modo se conseguiría hacer aflorar el extremo del mismo por la superficie. De hecho, este vástago no pudo recuperarse (estaba a casi seis metros de profundidad respecto a la superficie) hasta nuestra excavación, y todavía resulta visible en diferentes fotografías.

Durante el verano de 1979 se registra un nuevo intento de topografiar íntegramente la red de Labeko Koba, transfiriendo estas mediciones al exterior, a fin de localizar el acceso obstruido. Lo cerrado de la vegetación en la zona y la dificultad de localizar en este entorno las catas anteriormente efectuadas desani-



Figura 6.- Sección de Kurtzetxiki, destacando el punto del primer hallazgo.

man a los miembros del Grupo Besaide. A pesar de ello, la topografía de detalle de la que hoy disponemos para Labeko Koba fue confeccionada en estas salidas, entre el 8 de septiembre y el 27 de octubre de 1979. Las visitas que se cursarán a la cavidad en adelante serán de seguimiento y no afectarán al yacimiento, como la efectuada a mediados de 1981 por miembros de los grupos Besaide, Aloña Mendi y Aranzadi (Juan Luis Esperesate, José María Expósito, Xabier Azkoaga, Txomin Ugalde, Angel Armendariz, Alvaro Arrizabalaga) para comprobar los datos de diversos yacimientos en Arrasate, a publicar en la Carta Arqueológica de Guipúzcoa.

2.- La campaña de 1987

A principios de septiembre de 1987, con el fin de construir la carretera de variante de Arrasate, comenzaron las tareas de desbrozamiento de la ladera oeste del monte Kurtzetxiki. José María Expósito, miembro del Grupo de Espeleología Besaide, de Arrasate, al percibir la posibilidad de que el yacimiento de Labeko Koba estuviera incluido en la traza, se puso en contacto con José Angel Barrutiabengoa, miembro de Oñatiko Arkeologi Taldea. Éste, a su vez, notificó esta alarma a Jesús Altuna, del Departamento de Prehistoria de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, el día 4 de septiembre. Esa misma noche, Jesús Altuna tuvo una conversación telefónica con quien redacta estas líneas, comisionándome para valorar la situación del yacimiento y la posibilidad de recuperar los restos que quedaban en Labeko Koba en una actuación de urgencia. En principio, para esta tarea podríamos contar con el apoyo de los miembros del Grupo Antxieta de Azpeitia.

El sábado, 5 de septiembre de 1987 nos reunimos en Arrasate con Barrutiabengoa, Expósito y otros miembros del Grupo Besaide. Tras hablar por teléfono con Xabier Zubizarreta, alcalde de Arrasate, todos efectuamos un reconocimiento a pie de yacimiento, entrando en el mismo⁴. Desde la zona alta del cono de derrubios se observa un importante volumen de sedimento aún por rescatar, con restos óseos abundantes. El domingo 6 volvemos a entrar en la cueva, en esta ocasión con miembros del Grupo Antxieta, que sólo pueden comprometerse para trabajar durante fines de semana. Este día se localiza, en el que luego llamaremos derrubio superior (cota máxima del cono de derrubios) un primer resto lítico (un golpe de buril que remontará posteriormente con el único buril localizado en el subnivel IX infe-

rior). Se plantea entonces el problema de infraestructura para atender esta actuación de salvamento: personal, medios técnicos y materiales, escasez de tiempo y falta de un local. También se cursa la correspondiente solicitud de autorización administrativa ante la Dirección de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco, ente competente en aquel momento, a nombre de Alvaro Arrizabalaga.

Durante la semana siguiente, del lunes 7 al domingo 13 de septiembre, se resuelven provisionalmente estas carencias, con la colaboración del Ayuntamiento de Arrasate, la cesión temporal por parte del Grupo Besaide de Espeleología de su local en el barrio de San Andrés y la participación en la recuperación y cribado de sedimento del derrubio superior por parte de miembros del Aloña Mendi Espeleologi Taldea de Oñati (Elena Mugarza, Andoni Olalde, Iker Palacín y Santi Ugarte, entre otros). El viernes 11 comprobamos que las máquinas desbrozadoras se han acercado demasiado a la boca de la cueva, por lo que tenemos una conversación con el alcalde de Arrasate, que establece un perímetro de seguridad amplio en torno a la boca conocida de Labeko Koba.

Desde el jueves 10, van recogiendo también algunos restos líticos y faunísticos del llamado "derrubio inferior", pequeña galería en la base del cono de derrubios que da acceso a la red kárstica situada en la cota inferior de Labeko Koba. La recuperación de materiales, fundamentalmente del derrubio superior y referida a restos faunísticos, va a continuar ininterrumpidamente hasta el día 16, con la incorporación a los trabajos, durante esta segunda semana, de miembros del Grupo Besaide, que se unen a los del grupo Aloña Mendi (Agustín Berezibar, Félix Elortondo, José María Expósito, Juan Luis Esperesate, Imanol Ibarra, Iñigo Irasuegi, Aitor Landa, Esther Larrañaga, Javier Mayor, Esther Mendarats o Peio Zabaleta, entre otros). A lo largo de estas tareas se va excavando la parte alta del cono de derrubios, dando lugar a una falsa bóveda bajo el sedimento, que entraña a su vez una situación de relativo peligro. A pesar de que la densidad de hallazgos desciende rápidamente, se va imponiendo la idea de que el único modo seguro y técnicamente correcto de abordar la recuperación de los restos de Labeko Koba consiste en localizar desde el exterior el fenómeno kárstico que da origen al cono de derrubios descubierto.

Precisamente el día 16 recibimos la visita del ingeniero de la Diputación de Gipuzkoa responsable de la obra, Sr. Sarasola, así como de los restantes miembros de su comisión de seguimiento, pertenecientes tanto a la Dirección de Carreteras de la Diputación, como a la empresa concesionaria, Altuna y Uría. Tras exponer la situación del depósito, se nos

(4) Esta entrada, lo mismo que las que se desarrollarán durante casi todo el mes de septiembre, se efectuará por la única boca que en aquel momento se conocía para la cueva, la descrita en la Carta Arqueológica de Guipúzcoa (1982), por otro lado, aún existente.

concede un plazo inicial de dos meses para rescatar los materiales de Labeko Koba. También se nos hace entrega de una primera ayuda económica con cargo a la Diputación de Gipuzkoa y se nos prometen apoyos técnicos, entre ellos un topógrafo que nos permita trasladar al exterior la topografía de la red interior de galerías, para poder localizar así el acceso superior al cono de derrubios. Los trabajos topográficos se iniciarán esa misma tarde (Foto 4), para culminar el viernes 18, con la aportación de la proyección vertical del punto extremo del derrubio superior (casi seis metros por encima de éste)⁵ y el trazado de los cuatro ejes de una cuadrícula inicial de 8 x 12 metros, orientada en su eje mayor en la dirección Norte-Sur⁶.

De modo previo a comenzar la tarea de desmonte de la ladera, en busca del acceso superior a la cueva, parecía indicado topografiar el terreno. Tras la operación de desbrozamiento del terreno por parte de la brigada de jardinería municipal, el sábado 19 por la tarde se efectuó la topografía del terreno con un teodolito prestado por D. José María Álvarez, de San Sebastián, puesto que el equipamiento propio de la S.C. Aranzadi estaba todavía comprometido en las excavaciones en curso de Intxur y Anton Koba.

A partir del día 20, con la participación de miembros de los grupos de espeleología de Arrasate y Oñati, se inician los trabajos de desmonte sobre la ladera de Kurtzetxiki (Foto 5). La estaca que señalizaba la proyección vertical del arranque del cono de derrubios en el exterior había quedado muy próxima a una cata realizada en 1979 por miembros del Grupo Be-saide, que también buscaban el acceso superior a la cueva. Dentro de la cueva se podía observar que el túnel en el que se embocaba el cono de derrubios te-

nía una orientación norte/sur, por lo que el desmonte se abordó suponiendo que esta orientación haría aflorar el acceso exterior al sur de la estacilla. A lo largo de la siguiente semana se acometerá la pesada tarea de retirar la cubierta de suelo en una amplia superficie. Se comprueba que al norte de la estacilla señalizadora se llega a la roca madre (un plano de calizas arrecifales paralelo al suelo actual y ligeramente lenarizado) en menos de medio metro de profundidad. Sin embargo, hacia el sur se va delimitando una depresión rellena de sedimento que terminará constituyendo la superficie de la cueva que se buscaba. Se estima que en esta semana fueron manualmente removidos y retirados unos 40 metros cúbicos de sedimento y bloques, con su correspondiente cubierta vegetal (resultó especialmente penosa la tarea de arrancar los diversos tocones de encina que se repar-tían por el terreno).

El sábado 26 de septiembre, se localiza un primer resto arqueológico en el sedimento de Labeko Koba (una raedera espesa que será posteriormente atribuida al nivel IV). Por la tarde, en la unidad cuadrículada⁷ como G11, se detecta una pequeña grieta (Foto 6) que corona la entrada colmatada a una cavidad. Durante cuatro días más, se prolongan los trabajos hasta localizar las paredes que van acotando el vestíbulo de una pequeña cavidad y poder nivelar una superficie de unos doce metros cuadrados a una cota de seguridad (Fotos 7 y 8), veinte centímetros por encima de aquel primer hallazgo (cuadro E5). Finalmente, el día 1 de octubre de 1987 se iniciará la excavación del yacimiento, completamente centrada en la nueva boca.

Los trabajos sistemáticos de excavación arqueológica durante la primera campaña de actuación en el depósito se desarrollaron entre las fechas del 1 y el 28 de octubre de 1987 y contaron en días sucesivos con la participación directa de los siguientes señores y señoras: Juantxo Agirre, Idoia Alzola, Angel Armandariz, Miren Ayerbe, José Angel Barrutiabengoa, Agustín Bereizibar, Félix Elortondo, Mikel Elorza, Juan Luis Esperesate, Francis Fernández García de Diego, Imanol Ibarra, Iñigo Irasuegi, María José Iriarte, Maite Izquierdo, Xabier Lazkano, Javier Mayor, María José Murillo, Iñigo Olarte, Elo Uribarri, Marisol Usatorre, Luis Usatorre, María José Zabala y Fran Zumalabe.

(5) Las coordenadas U.T.M. del punto proyectado al exterior como correspondiente al extremo del camarín inferior serán las siguientes:

X.- 541.544'814
Y.- 4.767.882'530
Z.- 247'74

La cuadrícula se extenderá cinco metros hacia el norte, siete al sur, cuatro al este y cuatro al oeste de este punto, con las correspondientes adaptaciones en sus coordenadas X e Y. De este modo, las coordenadas X e Y de cada objeto recuperado pueden convertirse a coordenadas U.T.M. sumando a sus coordenadas con respecto al origen de la cuadrícula, las propias de éste, respectivamente, 541.540'81 y 4.767.875'53 m.

(6) Esta cuadrícula recibió una numeración provisional, en la que la estaca fijada establecía el nudo entre cuatro cuadrantes: al norte de la misma se disponían las bandas impares, desde la 1; al sur, las pares, desde la 2; el oeste, las letras en orden alfabético inverso desde la V; al este, en orden alfabético directo desde la A. Esta denominación se replanteará al detectar la boca de la cavidad y, por tanto, la zona que definitivamente será excavada. El origen de coordenadas de esta cuadrícula se hará coincidir con el cuadro A1 de la nueva cuadrícula, numerándose con letras, en orden alfabético directo hacia el este, así como mediante números impares en orden creciente, en dirección norte, las bandas.

(7) Una vez identificada la superficie que se va a excavar y sus posibles extensiones, resulta innecesaria una cuadrícula con cuatro cuadrantes con diferente denominación y organización de la toma de coordenadas. Se fijará el extremo sudoeste del área cuadrículada como origen de la nueva cuadrícula, al norte del cual se denominarán las bandas con números impares, ascendentes a partir del 1; hacia el este, las bandas se denominarán median-te letras, en orden alfabético a partir de la A.



Foto 4.- Tareas de topografía, previas al desmonte de la ladera.



Foto 5.- Desmonte de la ladera, previo al hallazgo de la boca superior.

La estrategia de excavación para esta campaña había sido inicialmente planificada para el tipo de depósito que suponíamos íbamos a encontrar: un yacimiento paleontológico con presencia marginal de restos de industria lítica. La aparición de la raedera arriba indicada, tras la sorpresa inicial, nos condujo a actuar con cierta precaución, respetando un margen de seguridad por encima de este primer hallazgo. Por debajo de esta superficie, solamente aparecía como sobreexcavada una pequeña depresión (levantada con herramienta de desmonte) de planta elíptica y centrada en los cuadros D7 y E7 de la nueva cuadrícula. Esta estrategia preventiva incluyó también la instalación de una estructura en tejadillo, cubierta con plástico, que cubría toda la zona a excavar y que, de hecho, protegió el yacimiento hasta el final de la excavación. Se cuadrículó para su excavación una superficie inicial de seis metros cuadrados (D5, E5, E7,

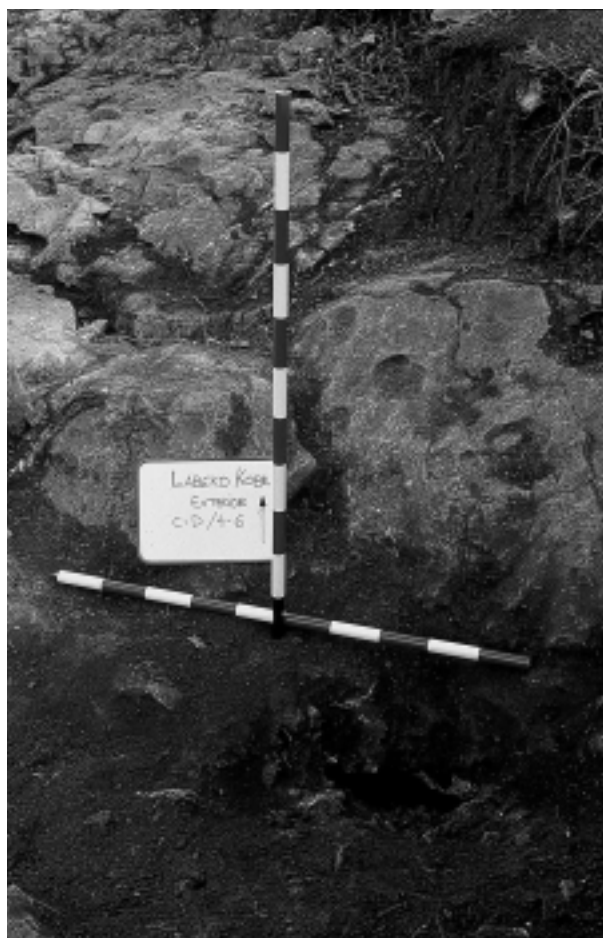


Foto 6.- Pequeña grieta sobre el cuadro G11, anunciando la apertura de la boca.

F7, F9 y G9) junto a la pared que delimitaba la cavidad por el sureste, a la que fue forzosamente añadido el pequeño volumen disponible del cuadro G7, al perder éste base por el desarrollo vertical de dicha pared (Figura 7). La excavación se abordó con todas las garantías metodológicas consideradas necesarias (Foto 9), inicialmente con tallas de diez centímetros de espesor, para pasar a continuación a semitallas de tres a cinco centímetros (el mismo día 1 de octubre se encontraron algunas lascas de sílex y restos de fauna y hueso quemado sobre los cuadros E5 y E7)⁸.

Una vez que se va descubriendo la superficie del que posteriormente llamaremos nivel IV sobre los cuadros E5, E7 y F7, con una apariencia de nube de esquirlas de hueso roto y quemado (con algunas lascas de sílex), se concluye que existe en el lugar al menos un nivel superior al paleontológico, en el que predomina el componente antrópico como agente de sedimentación. La superficie abierta permite identificar los matices laterales que presentan los niveles (posteriormente comprobaremos que este fenómeno obedece a los pronunciados buzamientos de los niveles arqueológicos en algunas bandas), aunque resulta difícil de plantear una excavación siguiendo estas unidades, a la vista de su irregularidad e inclinación. A partir del día 14 de octubre, en que se nivela la superficie excavada en las capas 12 (para D5 y E5) y 8 (para los otros cuatro cuadros) y comienzan a abundar los hallazgos de industria lítica, se centra la excavación en los cuadros F9 y G9 (sobre todo el primero).

(8) Con el fin de graduar el espesor de las unidades de excavación a la densidad de restos, en adelante nos referiremos a "capas", que incluyen indistintamente tallas y semitallas.



Foto 7.- Trabajos de apertura de la cueva. Nótese el contacto entre los niveles I y II.



Foto 8.- Superficie de Labeko Koba antes de dar inicio a la campaña intensiva de 1987.

El sondeo que se inicia en ambos cuadros sólo terminará profundizando en el F9, mientras que en el cuadro G9 se queda estancado provisionalmente en el contacto entre los niveles IV y V, definido por una rarificación de las esquirlas de hueso quemado y la mayor presencia de pequeños cantos (en torno a los 500/700 gramos de peso) calizos. Sobre el cuadro F9 todavía pueden diferenciarse un nivel VI (totalmente brechificado, debe levantarse con cincel y martillo) y otro VII, que apenas llega a intuirse en la base del anterior como una zona menos carbonatada y con una



Foto 9.- Aspecto de los trabajos. Campaña de 1987.



Foto 10.- Aspecto del yacimiento al concluir la campaña de 1987. Vista desde el oeste.



Foto 11.- Aspecto del yacimiento al concluir la campaña de 1987. Vista desde el este.

matriz ligeramente rojiza (en este sondeo, apenas tocado y estéril). Se da por concluido este sondeo el día 22 de octubre, a una cota de -183 , dentro del nivel VII, tras lo cual se procede a dibujar el corte norte del cuadro.

En días sucesivos, hasta el 28 de octubre, se intensifica la excavación del cuadro G9, recuperando nuevos restos del nivel V en el mismo. Se recogerá una primera columna polínica en el cuadro F11 (cantil con F9) por parte de María José Iriarte, así como muestras de Sedimentología, en la misma zona. El día 25 de octubre, en un somero sondeo realizado en la zona bajo visera de la cueva se localiza una lámina retocada en el cuadro H13, a -134 cm de cota. Esta indicación nos lleva a concluir que el yacimiento se extiende a la superficie bajo visera de Labeko Koba, si bien los niveles parecen mostrar cierto buzamiento hacia el norte.

El día 28 de octubre, próxima ya la fecha límite establecida por los miembros de la Diputación para formular la evaluación patrimonial del yacimiento, dimos por provisionalmente cerrada la excavación (Fotos 10, 11 y 12) para redactar el correspondiente in-



Foto 12.- Estratigrafía del cuadro F9, descubierta durante la campaña de 1987.

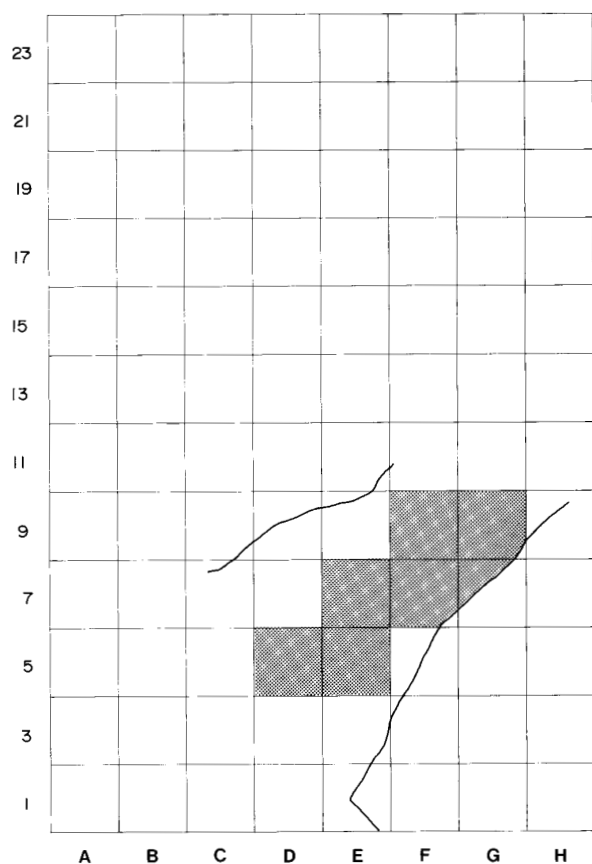


Figura 7.- Superficie afectada por la excavación de 1987.

forme, sobre la base de unos cincuenta útiles retocados (casi repartidos a medias entre los niveles IV y V). Las características de la industria recuperada apuntaban hacia una cronología auriñaciense. Tanto la rareza de estas ocupaciones en el Cantábrico, como los restantes datos observados (presencia de una potencia no inferior al metro y medio de yacimiento arqueológico, superficie a excavar estimada en unos 25 metros cuadrados, deficiente estado de conservación de los restos de fauna, etc.) permiten aconsejar la excavación integral del yacimiento. Esta es la propuesta que se formula por escrito en un informe, entregado en propia mano a Jesús Altuna el 31 de octubre para su valoración y que se remitirá inmediatamente a Gobierno Vasco, Diputación de Gipuzkoa y Ayuntamiento de Arrasate. La aceptación de las líneas generales de este documento desencadenará, a lo largo de 1988, la excavación integral de Labeko Koba.

3.- La excavación integral durante 1988

La descripción de la campaña de 1988 (Foto 13) podría ser más exhaustiva de la que aquí presentamos, teniendo en cuenta que comprendió casi dos-

cientos días de excavación, en primer término (del 12 de marzo al 1 de julio) durante fines de semana (con una campaña intensiva durante los 12 días de Semana Santa). Entre el 1 de julio y el 1 de noviembre, el trabajo se desarrolló diariamente, con la única excepción de algunos domingos. Desde el 2 de noviembre al 9 de diciembre de 1988 (fecha en la que se concluyen los trabajos de recuperación de materiales), la excavación se desarrolló fundamentalmente en fines de semana y festivos, aunque durante más de diez días se trabajó de modo continuo para poder ir cerrando el yacimiento. En esta crónica sólo se detallarán los aspectos más llamativos o destacados acontecidos durante este largo período.

La excavación se comenzó con una autorización oral de la Dirección de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco, a nombre de Alvaro Arrizabalaga. En pocas semanas se contó con la autorización escrita definitiva para toda la campaña. Los trabajos de excavación arqueológica durante esta segunda campaña de actuación en Labeko Koba contaron, en días sucesivos, con la participación directa de los siguientes señores y señoras: Juan txo Agirre, Mikel Aguirre, Paula Alconero, Marta Aldea, José Angel Apellániz, María Jesús Aranzabal, Angel Armendáriz, Blanca Ayala, Javier Balanzategi, Juan Carlos Barrena, José Angel Barrutiabengoa, Agustín Berezibar, Arantza Berezibar, Esther Cañas, Ana Carracedo, Isabel De Carlos, Raúl De Gústín, Carlos Elorriaga, Félix Elortondo, Mikel Elorza, Xabier Errasti, Begoña Escolano, Juan Luis Esperesate, Pako Etxeberria, Imanol Expósito, José María Expósito, Javier Fernández Borgearai, Francis Fernández García de Diego, Birjinia Fernández, Arantza Fernández de Jauregi, Itziar Folla, Felipe Garrachón, Rubén Hernández, Txaro Ibáñez, Imanol Ibarra, Arantzazu Ibarrondo, Marga Imaz, Iñigo Irasuegi, María José Iriarte, Amaia Irureta, Ana Iza, Maite Izquierdo, Fernando Jimeno, Aitor Landa, Maika Landeta, Esther Larrañaga, Didaka Lasa, Xabier Lazkano, Arrate Lejarza, Henar Martín, Javier Mayor, Esther Mendiarats, Josean Mujika, María José Murillo, Carlos Olaetxea, Iñigo Olarte, Aitor Ormazabal, Teresa Otaño, Eduardo Pemán, Xabier Peñalver, Víctor Peñas, Rosa Ruíz González, Víctor Ruíz de Gordo, Andoni Sáenz de Buruaga, Luis Seoane, Andoni Tarriño, Josu Uberuaga, Arantza Ugarte, Mario Unamuno, Elo Uribarri, Arantza Urkia, Gloria Urraca, Marisol Usatorre, María Jesús Vázquez, Javier Vegas, María Carmen Vélez, María José Zabala, Mikel Zabaleta, Peio Zabaleta, Pedro Miguel Zubizarreta, María José Zulueta, Fran Zumalabe y Lander Zurutuza. Esta lista acumulativa comprende hasta ochenta y tres nombres, debido a lo prolongado de los trabajos, pero diariamente el equipo de trabajo oscilaba entre los catorce y veinticinco participantes.



Foto 13.- Vista aérea del yacimiento, al inicio de la campaña de 1988.

A pesar de que la excavación sistemática se inicia el día 12 de marzo, tanto con anterioridad, como posteriormente a esta fecha, una parte relevante de nuestro esfuerzo estuvo dirigida a la organización de una mínima infraestructura que hiciera más ágil y cómoda nuestra labor. Hasta bien avanzada la Semana Santa (el 7 de abril) no se dieron por temporalmente concluidas estas tareas, incluyendo la instalación de una caseta impermeable para la criba; un cable y una polea para bajar los cubos con sedimento a la criba; nuevo plástico de impermeabilización de la tejavana; una plataforma de tarima en el vestíbulo de la excavación, para acceder al yacimiento con el calzado seco y limpio; la consolidación de áreas inestables de la visera con cemento; algunas canalizaciones de drenaje de agua en el techo de la cueva, etc. Como elemental medida de seguridad, también se apuntaló desde el interior de la cueva la bóveda del camarín artificial excavado en el cono de derrubios.

La primera decisión de trascendencia en la planificación de la excavación se refería al área que se debía abrir en primer lugar y los criterios que se aplicarían para sucesivas ampliaciones. Además de los cuadros que se habían abierto en la campaña de 1987 (D5, E5, E7, F7, G7, F9 y G9), en primer término se seleccionaron los cuadros D7, F5, E9, D3 y G11. Se daba por supuesto que al norte y este de esta superficie sería necesario excavar en su integridad el contenido de la cueva, a medida que fueran surgiendo nuevos cuadros. En cuanto a la delimitación por el sur y el oeste, se adaptará la apertura de nuevos cuadros al ritmo y densidad de hallazgo en las unidades limítrofes. Los muestreos se irían efectuan-

do a partir del cantil dejado por el cuadro G11 hacia el norte y el este. En fechas posteriores, las circunstancias de la excavación irán aconsejando sucesivas ampliaciones, hasta el vaciado completo del depósito:

- La banda C se deberá abrir ya el 16 de abril, al extenderse diversos materiales arqueológicos en la banda D hasta el mismo límite con esta banda.

- Las bandas 1 y B se abrirán más adelante, el 22 de agosto, con el fin de recuperar todos aquellos materiales no removilizados por la presión mecánica del deslizamiento de ladera.

- La banda 11, hacia el oeste, del mismo modo que las bandas C y D hacia el norte, progresarán al ir cediendo la visera espacios con sedimento bajo ella, a medida que se profundizaba en la excavación. Esta gradación exigirá trabajos pesados de desescombro de sedimento, casi estéril, bajo la visera y la consolidación o colapso controlado de la misma, en función a su grado de firmeza.

- A partir del 3 de agosto se procede a vaciar el sedimento que colmataba el interior de la cueva (niveles I y II), obteniéndose una superficie sensiblemente mayor de la esperada, ya que una inflexión en el techo de la cueva hacía pensar que sólo habría parte de la banda H excavable. Tras ser superada ésta, el depósito se ampliará a las bandas 13, 15, 17, H, I, J y K sucesivamente. Además, la progresión indicada en el punto anterior para la banda 11 (hacia al oeste, al retranquearse la visera en profundidad) afectará igualmente a las bandas 13 y 15.

Estas ampliaciones sucesivas serán directa consecuencia de la dispersión de restos, el ritmo de la

excavación y la reserva de determinados perfiles para la recogida de muestras e información estratigráfica. Desde las primeras fases de excavación se pudo ir comprobando la pauta establecida por la campaña de 1987 (Fotos 14, 15 y 16). Ya a partir del 1 de abril pudo irse siguiendo el nivel V en la primera ampliación de superficie abordada, bajo la forma de un sedimento muy similar al del nivel IV (tierra parda oscura), pero con menor presencia de hueso quemado, más cantos calizos y, ocasionalmente, cierta carbonatación. Esta carbonatación no impide la progresión en la excavación de esta unidad, ya que los cantos brechificados se desprenden todavía con bastante facilidad, aplicando un golpe seco a su base. Esta circunstancia permitirá su diferenciación con el nivel VI, en el que los hallazgos son muy escasos, el hueso quemado casi desaparece y el sedimento carbonatado se presenta bajo un aspecto masivo, sin juntas o discontinuidades, en el que sólo mediante un cincel y un mazo, o martillo neumático, se puede avanzar en la excavación. Conviene recordar aquí que nos encontrábamos aún en una primera fase de extensión en superficie del área de excavación, y que estas tendencias se matizarán en otras zonas del yacimiento (sobre todo, bajo visera).

A partir del 7 de mayo se inicia la documentación en vídeo (formato BetaCam) de la progresión de la excavación, permitiéndonos el acceso a un material documental que hoy día presenta gran relevancia. Tanto la campaña de Semana Santa, como los fines de semana antes del 1 de julio, pudimos ir constatando algunos datos que mostrarían su trascendencia a medida que se avanzaba en los trabajos. Entre estas informaciones destacaremos la comprobación del carácter diferencial en la conservación de restos que se ha originado en virtud de su localización bajo o fuera de la visera (15 de mayo), ya que constituyó la clave para planificar la excavación y la discriminación estratigráfica como si de dos yacimientos contiguos se tratara. Por su parte, el 22 de mayo, concretamente en el cuadro D9, se puede observar que la superficie bajo visera está colmatada hasta arriba en muchos puntos (los que corresponden por cota a niveles arqueológicos en el yacimiento), recuperándose objetos de sílex prácticamente pegados al techo de la cueva. Esta anotación tiene importancia desde la perspectiva de la reconstrucción de la dinámica post-deposicional del yacimiento.

Finalmente, la interpretación que habíamos avanzado en la campaña de 1987 en la que se identificaba la dispersión de las arcillas rojizas en las bandas D y E (y C por extensión, para estas fechas) con las áreas removilizadas por la erosión de la ladera del monte Kurtzetxiki se revela como inexacta. Una observación detallada de las pautas de dispersión, densidades y



Foto 14.- Excavación del nivel V en los cuadros H13 y H11.



Foto 15.- Excavación del nivel V en el área central de la excavación.



Foto 16.- Aspecto de la recuperación del nivel IV.

alteraciones físicas de los restos de industria lítica permite observar que la dinámica resulta más compleja y no pueden identificarse directamente arcillas amarillas con sedimentos no removilizados (aunque sorprende su similitud con las unidades II y III excavadas), ni las arcillas rojizas con las alteraciones graves del depósito (igualmente, esta primera hipótesis se sustentaba en que estas coloraciones recordaban las observadas en el nivel I, correspondiente al horizonte superficial del suelo subactual). En una anotación transcrita al diario el día 2 de julio indicábamos

"... De la observación de lo que ocurre en las bandas C y D se puede deducir que los materiales localizados en la arcilla roja han sufrido mayor remoción, pero que ésta afecta, más a su estado de conservación, que a su desplazamiento con respecto a la posición original". Se basa esta observación en que las arcillas rojas presentan frecuentemente densidades muy altas de restos (superiores a las que se pueden esperar de tratarse siempre de materiales removilizados). Además, se organizan de un modo anárquico, apareciendo y desapareciendo bajo la presentación de cuñas pequeñas y lentejones, que afectan a diversos niveles y no siempre respetan el vector supuesto de descenso pronunciado, de este a oeste.

El día 1 de julio se dio inicio a la campaña de excavación de verano, prácticamente ininterrumpida hasta el 1 de noviembre (sólo se dejó de trabajar algunos de los domingos intercalados). Desde esta perspectiva, se intentará dotar de cierta continuidad a las tareas de campo, partiendo de la estrategia ya diseñada durante el período anterior, que no se replanteará hasta finales del mes de julio. Durante el mes y sobre la superficie central del yacimiento habían sido prácticamente levantados los niveles III, IV y V, trabajo en el que se insiste durante todo el mes, dejando destacado en superficie el gran volumen brechificado del nivel VI. Éste se levantará con la ayuda de un martillo neumático en los cuadros F7, E7 y E9, los más endurecidos, el día 22 de julio. La apertura de sucesivos cuadros bajo la visera de la cueva permite comprobar que los materiales arqueológicos tienen continuidad en esta zona, a pesar de que frecuentemente había muy poca altura desde el nivel del suelo correspondiente y la cubierta, que operaba como techo. Esta característica será una constante hasta la conclusión de la excavación y nos obligará a ir replanteando de modo continuo la superficie de trabajo.

Hacia mediados del mes de julio recuperamos para su excavación en extensión el cuadro G9, sondeado en 1987. En este momento sólo quedaba sobreexcavado el cuadro F9, en el que se había llegado a alcanzar en 1987 el nivel VII, aunque no había proporcionado materiales arqueológicos. Con el fin de mantener el registro vertical sobre este mismo punto, apenas concluida la revisión del sedimento del nivel VI levantado con martillo neumático se abrió un nuevo sondeo en los cuadros F9 y F7. La necesidad de reconocer la estratigrafía subyacente surge al ser rescatada el día 22 de julio, en este mismo sedimento, una primera laminita de retoque semiabrupto ("Dufour") que nos conducía a sospechar la presencia de un nivel protoauriñaciense en el lugar. En sólo dos días verificamos que el nivel VII, apenas tocado en el sondeo de 1987, era fértil desde el punto de vista ar-

queológico y correspondía probablemente a la cronología sospechada (fueron localizadas diversas laminatas de idénticas características). Se trataba de un nivel muy pedregoso, localmente brechificado y con una matriz arcillosa de color marrón rojizo. Por debajo del mismo, hasta una cota de -220 cm, se verifica la presencia de diversos materiales faunísticos, al menos.

La aparición de un nivel arqueológico fértil (y de alta densidad) cuando la excavación integral debía haber cruzado su ecuador nos obligó a un replanteamiento absoluto de la estrategia de trabajo. Resulta necesario acelerar los muestreos paleoambientales a fin de poder destruir los perfiles, provisionalmente estabilizados en el nivel VI. También urge proceder al vaciado de sedimento de los cuadros bajo visera, de modo que se pueda dimensionar exactamente la superficie de yacimiento que debe ser atendida. En el mismo sentido, la excavación debe cobrar su dimensión definitiva hacia el suroeste⁹ y resulta imprescindible evaluar cuánto sedimento nos queda por excavar entre el nivel VII y los que estuvieran dispuestos bajo el mismo, hasta la cota del camarín inferior.

Todas estas prioridades serán atendidas a lo largo del mes de agosto, en el que se efectuarán diversos muestreos previos a la destrucción de los perfiles disponibles (bandas 11/13 o 1/3). El vaciado de la cueva de su sedimento estéril (niveles I y, sobre todo, II) se acometerá a partir del día 3 de agosto, estableciendo una cota de seguridad en torno a -110 cm, por encima de la cual el sedimento es probadamente estéril en esta zona del depósito (el sedimento por encima de ella se extraerá sin diferenciación de cuadro y será cribado en seco). El día 8 de agosto anotábamos en el diario "... Mientras, seguimos extrayendo tierra en el interior de la cueva, cerca del techo de la galería. Sobre el cuadro H13, el techo parecía cerrarse casi en vertical, pero al retirar el sedimento bajo él, se observa una inflexión: el techo se retranquea, extendiendo el yacimiento hacia el este al menos otros dos metros cuadrados, además de los seis o siete que se obtendrán en las bandas 15, H e I, que ya se intuían. El nivel de colmatación de este nuevo tramo de galería, tras la inflexión del techo que nos había engañado aparentando separar el relleno, es el mismo que hacia el tramo exterior. El sedimento superior son unos cuatro centímetros de fina arcilla rojiza (la del nivel I), con cantos en la base, muy similar

(9) En vista de que no era posible precisar la complejidad estratigráfica del yacimiento bajo el nivel VII (todavía resultaba posible la aparición de nuevos niveles fértiles, lo que hubiera complicado aún más el cumplimiento de los plazos estipulados), pretendíamos al menos delimitar en superficie la magnitud a excavar.

al resto de superficie bajo visera..."¹⁰ No podíamos saber todavía que además de la banda J, se nos haría necesario completar una banda K hacia el este, antes de topar con la pared que limitaba el yacimiento en esta zona. Por otro lado, a partir del día 25 de agosto va haciéndose evidente la necesidad de ampliar la excavación a la banda 15 completa, al norte de la excavación.

Durante la primera quincena del mes de agosto tuvimos un primer contacto con el nivel VII en el área central del yacimiento, aquella en la que la excavación iba más avanzada. En algunos de estos cuadros, el nivel VII alcanzaba los sesenta centímetros de espesor, y por debajo de él se localizarán lentejones amarillos estériles (que llamaremos nivel VIII) o un depósito paleontológico de densidad media (el nivel IX). Intuíamos que este último constituía la misma unidad excavada en el camarín inferior, pero desconocíamos todavía qué profundidad mediaba entre ambos y si existía, o no, alguna otra unidad arqueológica intercalada.

Por último, a la vista de la dispersión de materiales arqueológicos sobre los cuadros excavados de la banda C, el 22 de agosto se abre el cuadro C1 (casi estéril, al topar rápidamente con la superficie lenarizada de la roca madre) y a partir del día 26 se adoptan las medidas (cuadrícula y limpieza preliminar) para abrir la banda B, que constituirá la zona más occidental excavada en el yacimiento.

De este modo, paradójicamente, el descubrimiento del nivel VII actuó como acicate para el redimensionamiento de los trabajos aún pendientes en Labeko Koba. Como consecuencia de las ampliaciones arriba detalladas, la superficie de excavación aumentó casi al doble y se contó con la expectativa de tener que abordar la recuperación de uno o más niveles arqueológicos desconocidos hasta el momento y que suponían al menos ochenta centímetros más de estratigrafía.

La apertura de nuevas áreas de excavación bajo visera (bandas C, D y E) comporta siempre una rutina similar: en primer lugar, se debe excavar una masa de tierra muy compactada, con numerosas piedras, hasta ir despejando una superficie verdaderamente bajo visera; la caracterización antes descrita se mantiene todavía durante dos o tres semitallas, hasta que el área protegida bajo visera alcanza al menos a un tercio de la superficie del cuadro; a partir de este momento, la sedimentación comparte las mismas

condiciones que las observadas en los cuadros vecinos, aunque con un mayor número de bloques (en ocasiones, de gran tamaño, aplanados y en posición horizontal) y con mucha menor compactación. También concurre otra circunstancia común: en pequeñas superficies junto a la pared, entre los bloques dispuestos en horizontal y en el sedimento fofo característico se abren ocasionales agujeros verticales, que profundizan hasta treinta centímetros. La tierra en estas zonas es más oscura y arenosa, muy seca (casi polvo) y rodea, a modo de aureola, los agujeros citados. Estas zonas han podido propiciar ocasionales percolaciones de materiales sedimentarios y arqueológicos hacia cotas inferiores. De hecho, en la reconstrucción estratigráfica de los tránsitos entre los niveles IV y V en los cuadros C7/C9 y D9/D11 se observan algunos fenómenos de desplome en vertical de materiales arqueológicos, atribuidos a esta circunstancia.

Desde inicios del mes de septiembre quedan bien configuradas tres áreas diferentes en la excavación, cada una de las cuales presenta problemas específicos. La zona exterior está integrada por las unidades recién abiertas en la última ampliación hacia el oeste: C1, B1, B3 y B5. Su excavación se inicia desde el mismo suelo de la ladera y va a desarrollarse durante septiembre y octubre. En el área central se localiza una gran superficie, sobreexcavada con respecto a las otras dos (exterior e interior) que incluye los siguientes cuadros: C3, C5, C7, C9, C11, D3, D5, D7, D9, D11, E7, E9, E11, F9, F11, G9 y G11. Esta amplia superficie queda muy restringida en torno a la cota -210/-240, debido a la presencia, a lo largo de los cuadros C7, C9 y C11, de una cornisa de roca que parece que anuncia la proximidad de la roca madre. A la misma altura, ésta ya ha sido tocada en C3, C5, D3 y D5. Asimismo, la superficie no invadida por la pared de los cuadros E7, F9, G9 y G11, y parcialmente, áreas de D7, E9, E11 y F11, han topado con una superficie brechificada (Foto 31), adherida a la pared, que no contiene restos industriales. En la descripción del complejo kárstico de Labeko Koba, se ha identificado esta formación (Foto 30) con una fase previa a su fosilización, en el que la cueva operaba como surgencia, dando lugar a una sobreexcavación de la pared (posteriormente se excavaría la sima, a través de la cual se recanalizarían los flujos de agua dentro de la cavidad).

Como acaba de señalarse, la superficie de excavación en el área central se ve muy reducida por el fenómeno indicado. De hecho, si descontamos (en algunos casos, a título provisional) las unidades arriba listadas, por debajo de esta superficie (que irá quedando elevada) sólo se excavará un cuadro entero (D9), así como retazos de otros (C7, C9, D7, D11, E9, E11 y F11). Esta zona rehundida en el noroeste de la

(10) Esta observación, efectuada en una zona en la que la sedimentación sólo ha podido producirse desde arriba, nos indica que el nivel I corresponde a una unidad formada *in situ*, con materiales sedimentarios originados por la alteración de la propia roca caliza. Puede descartarse, por tanto, la colmatación de la cueva en este nivel debida a aportes que entren desde el exterior hacia la cueva.

cavidad se va a ver ampliada progresivamente con áreas de la banda C dispuestas bajo la cornisa de roca anteriormente mencionada. En la misma va a excavarse la mayoría del volumen del nivel IX, cuya gran potencia estratigráfica se ve compensada por una superficie de trabajo sensiblemente menor.

La tercera y última zona de excavación delimitada por el avance de los trabajos es la interior, completamente bajo visera, comprendiendo las bandas 13, 15 y 17 al completo, así como la banda 11 al este del cuadro H11 (inclusive). Esta zona interior, debido a sus condiciones tafonómicas (presenta una conservación buena), al hecho de presentar toda la serie estratigráfica en su conjunto, a que en ella se concentran los muestreos paleoambientales y a que fue excavada en último lugar (cuando ya teníamos despejadas las principales incógnitas sobre el depósito), se va a revelar como clave para la interpretación y estudio del yacimiento.

Desde principios del mes de septiembre van aislándose superficies en las que ya se ha alcanzado la roca madre o una superficie concrecionada muy robusta. Es conveniente hacer algunas indicaciones en torno al volumen brechificado que se abre bajo la pared sureste, en las bandas D, E, F y G. Como la pared desciende en plano inclinado y este volumen brechificado tiene sección de triángulo invertido, se adosará perfectamente a la pared, dando lugar a una repisa de unos 80 a 100 cm. de ancho (Foto 31). Esta repisa operó, durante las fases finales de la excavación como pasillo para acceder hacia las zonas dispuestas al fondo de la cueva. Se va a ver progresivamente aislada y destacada, porque al oeste de la misma se profundiza sobre los niveles VIII y IX en una zona rehundida que es el único resto de sedimento excavable del área central, anteriormente definida.

Tres son los motivos que nos orientaron a no excavar este volumen de sedimento brechificado. En primer lugar, este volumen tenía su techo en una cota similar a la que definía (hacia -210/-240) una repisa calcárea con adherencias de bloques brechificados, circundando el yacimiento excepto, precisamente, en la zona descrita¹¹. Por otro lado, al acceder lateralmente sobre áreas menos compactadas de este volumen se pudo comprobar que el sedimento comprendía algunos restos de fauna (pocos), pero nada de industria (en consonancia con los niveles VIII y IX superior). Una excavación de este sedimento requería medios mecánicos que hubieran deteriorado irre-

versiblemente los pocos restos faunísticos comprendidos. Finalmente, además de la incertidumbre sobre su referencia estratigráfica y lo desproporcionado de acometer una excavación mecánica para no poder recuperar siquiera enteras las escasas evidencias faunísticas disponibles, existía un problema de estrategia de excavación, ya que esta pequeña repisa era el único pasillo que ponía en conexión todas las zonas de trabajo.

Por su parte, los cuadros del suroeste y del noroeste de la excavación ya han alcanzado, al llegar a esta cota, la roca madre, que delimita una superficie casi continua con la repisa indicada, por debajo de los -200 cm de cota. En las bandas exteriores, la superficie de la roca madre presenta un plano casi horizontal, con ligera inclinación en algunos puntos hacia el área central de excavación. La roca madre en la zona interior del yacimiento define un plano notablemente inclinado en dirección a la banda D. En general, la base de estos cuadros se corresponde con la del nivel VII, aunque existen algunas zonas en las que se ha comprobado la desconexión, en profundidad, de los restos más profundos con respecto al nivel VII. En este sentido, han sido adjudicados algunos materiales de cuadros en las zonas descritas como pertenecientes al nivel IX.

El mes de septiembre permitirá ir concluyendo la excavación de las zonas exterior e interior (excepto en los cuadros E13, E15, F13 o F15, que se incorporarán al área central de la excavación). En particular, la zona interior, por su buena conservación, aportará información de buena calidad para la comprensión de la dinámica del depósito. Así pudieron caracterizarse las circunstancias más intactas de las diferentes unidades estratigráficas y verificarse algunos datos de difícil precisión para las superficies expuestas al lavado de la lluvia. Por ejemplo, los huesos quemados que caracterizan a los niveles IV y V aparecían gravemente meteorizados en estas zonas, por lo que no se podía indicar el motivo de su alta fragmentación. La excavación de estas zonas bajo visera desvela que el hueso era cuidadosamente fragmentado de modo previo a su quema, información que conduce a sospechar su empleo a modo de combustible. De hecho, el altísimo número de fragmentos óseos indeterminables obedece a esta práctica predeposicional.

El agotamiento del sedimento en las zonas exterior e interior del yacimiento se va a producir siguiendo distintas pautas. En el área exterior, alcanzada una cota mediando entre -210 y -240 cm, se toca directamente roca madre o una compacta concreción estalagmítica que anuncia la roca madre. Sin embargo, en la zona interior la roca madre describe una trayectoria de plano inclinado que desciende suave-

(11) En este sentido, se puede pensar que este volumen brechificado representa una manifestación diferente del mismo fenómeno, que se data con anterioridad a la fosilización de la cueva y su colmatación con sedimento. Este sedimento podría, por tanto no resultar coetáneo de los niveles VIII y IX superior, a los que va estratigráficamente aparejado en estos cuadros.

mente desde la banda K hacia la C. De este modo, los niveles superiores se verán representados en las bandas orientales, y a medida que profundizamos en la estratigrafía, la planta se achata, desapareciendo sucesivamente de la dispersión las bandas K, J, I y H. En dos casos concretos (H11 y F11), buena parte de la superficie del cuadro desaparece por la presencia de una gran columna estalagmítica, que tiene el techo en el nivel IV y se enraiza con la roca madre en la base del nivel VI. Hasta la conclusión de la excavación se dejarán pequeños testigos sedimentarios aislados en la pared, como el cuadro H9 o el E3, que serán levantados al perder base y tocar roca madre.

Tanto el mes de septiembre, como durante el resto de la excavación, la tarea preferente radicará en la excavación del nivel IX, que se focaliza en una zona central, sobrehundida, en la que casi se profundizarán dos metros más, hasta cotas de -450 cm. La excavación de esos cuadros se hará con tallas sensiblemente más espesas que las hasta ahora excavadas, de hasta veinte centímetros. Dos son los motivos principales para cambiar el procedimiento de excavación: por un lado, la necesidad de ir agotando el sedimento en el yacimiento, avanzando con agilidad en los cuadros que apenas tenían industria; por otro, la presencia de numerosos restos de fauna (sobre todo en el tramo inferior del nivel), que se agolpan y cruzan entre sí, dificulta notablemente el poder cerrar las tallas de excavación. Conviene añadir que el cantil, aún presente hasta mediados de septiembre entre las bandas 11 y 13, añade un conflicto al trabajo, al penetrar algunos de los huesos dentro del mismo cantil y no poder ser recuperados estos hasta que sean levantados estos cuadros.

En esta zona central, otro hito a reseñar es el hallazgo, el 1 de noviembre, del extremo del vástago de hierro que miembros del Grupo Besaide habían introducido durante sus primeros intentos de localizar la entrada de la cueva. Como era de esperar, pocos días más tarde (el 5 de noviembre) se abrió el techo del camarín artificial excavado en el sedimento del nivel IX, que había sido apuntalado apenas iniciada nuestra excavación de 1988 (Foto 17). Una vez abierto éste, en su techo ocupaba la mayor parte de los cuadros D13 y D15, y se va ensanchando a medida que se desciende en cota, invadiendo pequeñas porciones de otros cuadros (C13, C15, E 13 y E15) (Fotos 18 y 19). Junto a la pared norte que delimita el agujero se abre una grieta ancha en el sedimento de los cuadros E15 y F15, por la cual se puede haber colado bastante sedimento y material arqueológico hacia el cono de derrubios situado al pie de la sima. A estos efectos, es significativo el hecho de que los cuadros de la banda 15, en su extremo noroccidental (C15, D15, E15 y F15) son notoriamente más pobres

que sus correspondientes unidades sobre la banda 13.

Una vez centrada la excavación del yacimiento en su porción central (básicamente, en el nivel IX) se puede avanzar con mayor rapidez en los trabajos. Ocasionalmente se localizan en el seno del nivel IX algunas planchas estalagmíticas de pequeñas dimensiones y en posición subhorizontal, que serán documentadas¹². Por debajo de las mismas, dentro ya del tramo inferior del nivel, la densidad de huesos llegaba a ser muy grande, tapizando la superficie de excavación.

Las dos últimas unidades excavadas serán los cuadros E13 y E15, que están limitados por el norte por la pared de la cueva, por el oeste por el hueco del camarín original que dio origen al descubrimiento, por el este por la roca madre que desciende en plano inclinado desde la banda K y por el sur, por los cuadros ya estériles en los que se ha alcanzado la superficie del nivel X. La semana del 1 al 7 de diciembre de 1988 se atendieron visitas de diferentes grupos de escolares de Arrasate (cerca de 400 alumnos de centros educativos visitaron por turnos la excavación y tuvieron ocasión de informarse detalladamente sobre lo allí recuperado). El día 8 de diciembre, tras concluir la capa 34 del cuadro E15 y alcanzar así el nivel X en este cuadro, se da por concluida la excavación. A lo largo del mes de diciembre todavía cursaremos varias visitas al yacimiento para topografiar el estado final del mismo (Fotos 43, 44, 45, 46 y 48), documentar en fotografía y video su apariencia final y recoger los últimos materiales de columnas sedimentarias que iban a ser destruidas, como las mencionadas H9, E3, o restos estériles de la banda K. A mediados de enero de 1989 se levantó la tejabana que cubría la cueva y fueron talados los últimos árboles del entorno. Finalmente, durante la primera semana de febrero de 1989, la cueva fue destruida tras la llegada hasta ella de la maquinaria de la obra (Foto 47).

Como se explica más detalladamente en el capítulo sobre metodología de la excavación, la sincronización de una excavación integral con las actividades que forzosamente debían desarrollarse sobre perfiles (muestreos, levantamientos de cortes) supuso uno de nuestros mayores quebraderos de cabeza durante las tareas de campo. Tanto las columnas de muestras, como los cortes estratigráficos, proceden del montaje de sucesivas columnas, lo que explica en buena medida las deficiencias de unas y otros. Este efecto se vió agravado por la circunstancia obvia de

(12) Como se detalla en el capítulo acerca de la estratigrafía del yacimiento, éste es uno de los pocos indicios macroscópicos que pueden evidenciar el tránsito entre los subniveles superior e inferior de la unidad IX.



Foto 17.- Hallazgo de la conexión entre la excavación y el camarín vaciado en 1973.



Foto 18.- Apertura de la sima que da acceso al cono de derrubios superior.



Foto 19.- Vista desde el interior hacia el camarín, una vez abierta la conexión presentada en la foto 17.

que era impredecible cuál sería el desarrollo de la galería en profundidad o en qué áreas del depósito podríamos contar con una secuenciación representativa o completa de niveles. En estas circunstancias, debieron sucederse las visitas de los especialistas al depósito. El análisis palinológico presentado en esta memoria, a cargo de M.J. Iriarte (presente en la excavación), incluye muestras recogidas el 28 de octubre 1987 y, ya en 1988, el 3 de agosto, 30 de agosto, 22 de septiembre y 1 de noviembre, además de diversas muestras aisladas recogidos en otros puntos del corte y procedentes del contenido de coprolitos de hiena o diáfisis de huesos sellados. M.F. Sánchez recogió sus muestras polínicas el 6 de junio, 24 de agosto y 23 de septiembre de 1988. M. Aranzasti, M. Olaskoaga y A. Uriz también acudieron en cuatro ocasiones al yacimiento para la recogida de muestras y datos sedimentológicos, el 28 de octubre de 1987 y los días 28 de julio, 25 de agosto y 9 de octubre de 1988.

La excavación de Labeko Koba, por las circunstancias en las que tenía lugar (excavación de salvamento de un yacimiento con materiales vistosos, que había suspendido temporalmente algunos trabajos de la variante de Arrasate) despertó rápidamente

el interés de los medios de comunicación. Los diarios Egin, Deia, Diario Vasco y El Correo, los semanarios Hemen y Arrasate Press, las televisiones ETB y TELESKO, entre otros medios de comunicación, visitaron nuestra excavación y dieron cuenta del avance de nuestro trabajo, a lo largo de 1987 y 1988.

4.- Recursos económicos públicos invertidos en el yacimiento de Labeko Koba

La excavación de Labeko Koba se desarrolló en unas condiciones especiales, por tratarse de una actuación de salvamento sobre un bien patrimonial que había entrado en vía de colisión con una gran obra pública (la variante de Arrasate). En la fecha en que se redactan estas líneas, resulta frecuente la redacción de proyectos arqueológicos relacionados con depósitos (fundamentalmente históricos), que deben ser rescatados para evitar su destrucción. Ello es consecuencia de la aplicación de los preceptos incluidos en la Ley 07/1990 de Patrimonio Cultural Vasco, que obviamente, no podía dar cobertura legal a nuestra excavación (que tuvo lugar entre 1987 y 1988). El yacimiento de Labeko Koba estaba incluido en la primera Carta Arqueológica de Guipúzcoa (ALTUNA, J. et

alii, 1982) y esta circunstancia, aliada con la gran sensibilidad demostrada por las diversas instituciones afectadas (Gobierno Vasco, Diputación Foral de Gipuzkoa, Ayuntamiento de Arrasate), permitió acometer la excavación, estudio y publicación de las informaciones recuperadas. Cabe destacar que se trató de una de las primeras actuaciones en este sentido desarrolladas en el ámbito del Patrimonio prehistórico de la Comunidad Autónoma Vasca.

Como se acaba de indicar, en ausencia de un marco de referencia normativo, fue preciso recurrir a la sensibilidad de las instituciones afectadas para obtener recursos económicos y poder llevar adelante esta iniciativa. Esta fase resultó particularmente crítica durante la primera campaña de excavación, en 1987, por cuanto el yacimiento nos resultaba todavía desconocido y era necesario peritarlo desde el punto de vista patrimonial, comenzando por descubrir su acceso desde la superficie. En este sentido, la inversión económica realizada se avanzaba prácticamente a fondo perdido, para rescatar un yacimiento cuya relevancia arqueológica estaba por demostrar aún. En esta primera campaña, la Dirección de Carreteras de la Diputación Foral de Gipuzkoa nos concedió una primera subvención de 200.000 ptas., que permitió efectuar una valoración ajustada de la naturaleza e importancia del depósito. Dentro de esta primera acometida al yacimiento, hay que destacar también el apoyo del Ayuntamiento de Arrasate y de su alcalde, D. Xabier Zubizarreta, que contribuyeron al sostenimiento de la misma con una subvención de 25.000 ptas. y la manutención del personal de la excavación.

Tras aceptar nuestra evaluación acerca de la necesaria recuperación del yacimiento de Labeko Koba de modo previo a su destrucción, se nos concedió una segunda ayuda económica por parte de la Dirección de Carreteras de la Diputación Foral de Gipuzkoa y de su Director en aquel momento, D. Luis De los Mozos. Esta cantidad, cercana a los siete millones de pesetas, financió la práctica integridad de nuestras labores de campo, entre marzo de 1988 y enero de 1989¹³. Nuevamente contamos con el apoyo vital del Ayuntamiento de Arrasate, que financió en su totalidad nuestro alojamiento desde marzo a diciembre de 1988, así como prestó, sin costo alguno, distintos elementos de infraestructura (toma eléctrica para red inferior de la cavidad y agua corriente para el cribado del sedimento, entre otros).

Finalizada la excavación, el entonces Presidente de la Comisión de Cultura municipal, Sr. Bengoa y el técnico del servicio, Sr. Garai, promovieron la realización de una exposición monográfica sobre Labeko Koba en la Casa de Cultura de Arrasate, el Palacio de Monerrón (abril de 1989) que supuso al Ayuntamiento un desembolso superior al medio millón de pese-

tas y fue visitada por más de 2.500 personas. Frutos de la misma son un pequeño catálogo y un vídeo pedagógico en edición bilingüe, disponibles desde 1989. En este mismo sentido, durante 1991 recibimos una ayuda de 200.000 Ptas. del Ayuntamiento de Arrasate, a través del grupo Arrasate Zientzia Elkartea para financiar las primeras dataciones C14 que pudimos realizar en el Laboratorio de Uppsala (Suecia).

En 1993, concluido el procesado e inventariado de los materiales de Labeko Koba volvimos a recurrir, siempre acompañados del Director del Dpto. de Prehistoria Jesús Altuna, al Sr. De los Mozos para financiar las investigaciones de laboratorio y analíticas necesarias para dar contenido a la memoria que llega ahora a sus manos. Nuestro proyecto fue calurosamente acogido y aceptado, con un presupuesto de tres millones y medio de pesetas. Por último, y cerrando así un círculo abierto hace más de diez años, D. Anton Jaime, actual diputado de este departamento foral, ha aceptado durante 1998 cofinanciar con una cantidad de más de tres millones de pesetas la edición de esta monografía.

Finalmente, el estudio de la industria lítica de Labeko Koba constituyó una parte nuclear de la Tesis Doctoral de su autor (Alvaro Arrizabalaga), que solicitó y obtuvo la correspondiente autorización condicionada del Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco para compatibilizar la Beca de Formación de Investigadores de la que entonces disfrutaba, con la dirección de este proyecto de investigación. En este sentido, debe considerarse también la contribución económica de esta institución a la redacción definitiva de esta memoria. En esta misma línea, el estudio de las fuentes de aprovisionamiento del sílex, de Andoni Tarriño, está incluido dentro de su proyecto de investigación predoctoral, financiado por la Universidad del País Vasco.

(13) Tratándose de una excavación de salvamento que requería la dedicación continua de un amplio grupo de personas durante meses sucesivos, se establecieron pequeñas compensaciones económicas (unas 45.000 ptas/mes) para los colaboradores en la excavación. El reparto final de la cantidad justificada, de mayor a menor importe, fue el siguiente:

- Compensaciones económicas: 2.770.850 Ptas
- Manutención: 1.605.207 Ptas
- Desplazamientos: 732.703 Ptas
- Gastos Generales de S.C.Aranzadi: 630.000 Ptas
- Varios: 291.577 Ptas
- Material fotográfico: 150.386 Ptas
- Seguros contra accidentes: 148.420 Ptas
- Filmación en vídeo: 125.000 Ptas
- Material de excavación: 97.399 Ptas
- Material de papelería: 89.542 Ptas
- Material de hogar/limpieza: 77.644 Ptas

Ello arroja un total de 6.718.728 Ptas, cantidad que fue oportunamente justificada ante la mencionada Dirección de Carreteras durante el año 1989.

5.- Organización del equipo interdisciplinar

La excavación integral y a un ritmo más rápido de lo habitual en la remoción del depósito obligaron a un diseño diferente de la estrategia de muestreo y por tanto, del equipo interdisciplinar. Por razones evidentes, las muestras sedimentológicas, palinológicas o de material datable debían ser recogidas en el mismo proceso de excavación, por lo que no se produjo el proceso natural de completar la serie estratigráfica en una zona concreta, para poder seleccionar el punto más adecuado de muestreo. En contrapartida, este mismo proceso ocasionó que muchos de los responsables de estudios disciplinares integrados en esta memoria tuvieran que integrarse en el propio equipo de campo, aportando su criterio acerca del mejor modo en que integrar sus análisis y muestreos en la metodología de trabajo. Además, estos especialistas han tenido un conocimiento de primera mano, más directo de lo que suele ser frecuente, acerca de las circunstancias del depósito y el trabajo de campo en el mismo.

Como se explicará más adelante, una de las características determinantes de la metodología de excavación ha sido el tamizado con agua de casi todo el sedimento revisado. En este sentido, aunque no se abordó de modo sistemático la flotación de muestras de sedimento, llama la atención que en niveles como el V o el IV (sobre todo este último), que se caracterizan macroscópicamente por la presencia de numerosas esquirlas de hueso quemado, no se han localizado restos de carbón vegetal. La revisión en seco de diferentes muestras de sedimento de este nivel ha permitido realizar la misma observación: se observan numerosas briznas de hueso quemado, que se entremezclan con esquirlas de mayor tamaño, en diferente grado de incineración. Esta circunstancia ha motivado que no contemos con muestras de carbón vegetal para ninguno de los niveles de Labeko Koba, ni a efectos de datación por C14 (todas las muestras analizadas lo han sido sobre material óseo), ni mucho menos, para desarrollar un estudio de macrorrestos botánicos.

Tomaron parte en el proceso de excavación los especialistas Miguel Elorza (Avifauna), María José Iriarte (Palinología), Josean Mujika (Industria ósea) y Eduardo Pemán (Fauna de micromamíferos). Durante las labores de campo, nos visitaron reiteradamente Jesús Altuna y Koro Mariezkurrena (Fauna de ungulados y carnívoros) y el equipo de sedimentólogos (Maite Aranzasti, Pablo Areso, Mila Olaskoaga y Ana Uriz). En varias ocasiones nos visitó, para la recogida de muestras palinológicas a integrar en su Tesis Doctoral, María Fernanda Sánchez.

A lo largo de 1990 se abordó, en el laboratorio del Museo de Arqueología de Alava, la ardua tarea de

limpiar, siglar e inventariar todos los restos (en torno a 50.000) recuperados en el yacimiento. Con la ayuda de diferentes colaboradores (Rosa Ruiz González, Ana Jesús Ibisate, María José Iriarte, Pepe Carballo, Henar Martín e Inma Besa) se fueron procesando los diferentes materiales, que pasaron a ser objeto de análisis para los diferentes especialistas. Tanto durante esta fase de trabajo, como previamente, en el curso de la excavación, recibimos consejo sobre las pautas de restauración de urgencia de los materiales de Paloma López e Isabel Ortiz, del Servicio de Restauración de la Diputación Foral de Alava. También nos aconsejó y sometió a materiales particularmente delicados a un primer tratamiento Jesús Alonso, como restaurador del Museo de San Telmo para materiales arqueológicos.

Concluida la fase de campo y el procesado del material arqueológico, fue necesario rediseñar el equipo interdisciplinar, de cara a obtener financiación externa para dataciones y analíticas de Labeko Koba. En esta fase, contactamos con Luis Viera para la elaboración de una memoria sobre el entorno geológico de Labeko Koba y para un estudio preliminar sobre el origen de las materias primas diferentes del sílex localizadas, tanto en Labeko Koba, como en el vecino sitio de Lezetxiki. Igualmente, en esta fase se desvinculó de nuestro equipo interdisciplinar María Fernanda Sánchez, que habiendo leído su Tesis Doctoral, optó por publicar de inmediato los resultados de su análisis palinológico, sin esperar a las aportaciones de las restantes disciplinas o a la conclusión del otro estudio palinológico en curso (el de María José Iriarte, publicado en esta memoria) para el mismo yacimiento. En estas circunstancias, esta monografía sólo incluye el estudio inicialmente asignado y muestreado, ya en la campaña de 1987, por la Dra. Iriarte.

El proyecto articulado por este equipo pluridisciplinar se presentó en sucesivas convocatorias de la Beca José Miguel de Barandiarán (1990 y 1992), sin obtener financiación en las mismas. En su mayor parte, esta monografía incluye los datos y analíticas obtenidos a raíz de la concesión por parte de la Dirección de Carreteras de la Diputación Foral de Gipuzkoa de una subvención a nuestro proyecto de investigación para el bienio 1993/1995.

De modo muy reciente, se han incluido dos nuevas aportaciones al estudio interdisciplinar. Se trata, concretamente, del estudio de las fuentes de aprovisionamiento de sílex en el yacimiento, elaborado por Andoni Tarriño (Becario Predoctoral de la Universidad del País Vasco, en el área de Prehistoria de la misma) y del pequeño canto con incisiones de origen antrópico que ha redactado, fundamentalmente, Marcos García (Centro Nacional de Arte Rupestre de Portugal, Foz Coa).

6.- Referencias bibliográficas en relación a Labeko Koba

Con anterioridad a la excavación sistemática de Labeko Koba, sólo constaba una mención escrita acerca del depósito, en concreto, dentro de la primera edición de la Carta Arqueológica de Guipúzcoa (ALTUNA, J. *et alii*, 1982). Apenas concluida la excavación del yacimiento, fueron publicadas diversas noticias en relación a la misma (ARRIZABALAGA, A., 1989a, 1989b, 1989c, 1990, 1991a y 1991b) que permitían, desde diversos medios, conocer de modo general las circunstancias de Labeko Koba. El capítulo correspondiente al Paleolítico superior inicial publicado en el "Homenaje a D. José Miguel de Barandiarán", publicado por la revista *Munibe* en 1990 incluyó diversas referencias al depósito de Labeko Koba (RUIZ, R., 1990). También resulta necesario citar algunos avances publicados por J. Altuna en relación a los elementos más llamativos de la fauna de macromamíferos de Labeko Koba, en contextos más amplios (ALTUNA, J., 1990, 1992a, 1992b y 1996). Mención aparte de la cita a varios casos de remontaje entre buril y golpe de buril (ARRIZABALAGA, A., 1992a), por nuestra parte dimos por terminada la fase de publicación de avances con dos aportaciones en sendos congresos internacionales (ARRIZABALAGA, A., 1992b y 1993), concretamente "The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region" (Vitoria, 1990) y "El Origen del Hombre Moderno en el Suroeste de Europa" (Madrid, 1991).

En 1988 fue publicada por parte de I. Barandiarán la síntesis más detallada disponible para el Paleolítico del País Vasco (BARANDIARAN, I., 1988), desgraciadamente sobre materiales correspondientes a 1983, y anteriores, por tanto, a la excavación de Labeko Koba. Sí se incluye una somera mención a la excavación de Labeko Koba en el "Addenda 1983-1987" que precede al texto principal. La tesis doctoral de M.F. Sánchez (1991), todavía inédita, originó una cita externa al yacimiento, ya en 1992 (STRAUS, L.G., 1992). Precisamente, en 1993 será publicado el texto de la tesis doctoral de Sánchez (SANCHEZ, M.F., 1993b), y a partir de este momento, esta investigadora incluirá su análisis palinológico de Labeko Koba en otras presentaciones, siempre en un marco de mayor amplitud geográfica y cronológica (SANCHEZ, M.F., 1993a, 1994a o 1994b).

La Tesis Doctoral del autor de este capítulo (ARRIZABALAGA, A., 1995) incluye por primera vez la información sistematizada sobre el depósito de Labeko Koba y sus dataciones. Se hará mención a este trabajo en dos contribuciones a congresos internacionales (BARANDIARAN, I., 1996; BARANDIARAN, I.; FORTEA, J.; HOYOS, M., 1996), haciendo referencia respectivamente a la excavación y dataciones de Labeko Koba y al conjunto del nivel IV (en el contexto de una síntesis

sobre el Auriñaciense final cantábrico). También se menciona, por parte del mismo autor, información sobre Labeko Koba en una recopilación sobre las novedades del Paleolítico y Epipaleolítico vascos y en una síntesis de Prehistoria peninsular (BARANDIARAN, I., 1997 y 1998, respectivamente).

En el curso de diversas síntesis sobre el estado de la cuestión de la paleobotánica en el País Vasco, o para los inicios del Paleolítico superior peninsular, se detallan algunas informaciones obtenidas en el depósito de Labeko Koba (IRIARTE, M.J.; ZAPATA, L., 1997; IRIARTE, M.J.; ARRIZABALAGA, A., 1999). Igualmente, en tres congresos publicados en época reciente se mencionan, datos del yacimiento debidamente contextualizados en el marco del Paleolítico superior inicial cantábrico (ARRIZABALAGA, A., 1999a y 1999b) y una síntesis a modo de avance a esta misma memoria (ARRIZABALAGA, A. *et alii*, 2000).

Labeko Koba ha sido varias veces mencionado en la reciente controversia entre D'ERRICO *et alii* (1998), MELLARS (1999) y ZILHAO & D'ERRICO (1999), desde las páginas de las revistas *Current Anthropology* y *Journal of World Prehistory*, acerca de la supuesta aculturación de los seres humanos tipo Neanderthal, para dar lugar al Castelperroniense en la Grotte du Renne (Arcy-sur-Cure) y otros sitios. En todos los textos se hace una transcripción parcial de la información de Labeko Koba, ya que, si en el primer y tercer artículos se menciona a la cueva en la lista de los sitios con sucesión directa Castelperroniense/ Auriñaciense I (fuera, por tanto, de aquella otra relación de sitios en los que intermedia una ocupación Protoauriñaciense), en el segundo se echa mano de las dataciones publicadas por I. BARANDIARAN (1996), aunque sólo para el Castelperroniense, omitiendo las dadas por válidas para el Protoauriñaciense o Auriñaciense antiguo.

Numerosos artículos han hecho mención al yacimiento, por lo general partiendo del texto editado en el congreso sobre "El Origen del Hombre Moderno en el Sudoeste de Europa, Madrid-1991" (ARRIZABALAGA, A., 1993). Entre otros, habría que citar en este apartado diversos artículos de Esparza (como ESPARZA, X., 1993a y 1993b), Cabrera (CABRERA, V.; LLORET, M.; BERNALDO DE QUIROS, F., 1996) o Villar Quintero (VILLAR QUINTERO, R., 1997), que mencionan explícitamente a Labeko Koba. Por el contrario, en el workshop "Cultural change and Human Evolution: The Crisis at 40.000 BP, Capellades-1995" apenas se incluyó una cita al yacimiento, sobre un mapa (STRAUS, L.G., 1996). También, de modo más reciente, el nivel IX de Labeko Koba ha sido someramente tratado en el contexto de un artículo sobre el Castelperroniense en el norte de la Península Ibérica (MORALES, P.J., 1998).

III.- METODOLOGIA DEL PROCESO DE EXCAVACION Y REGISTRO

Como ya se ha indicado en la crónica de las investigaciones sobre Labeko Koba, las investigaciones de campo se han desarrollado sobre la base metodológica expuesta por Laplace y Méroc (LAPLACE, G.; MÉROC, L., 1954a y 1954b), con someras adaptaciones que se describirán a continuación. Desde la formulación por escrito del método de excavación de coordenadas cartesianas, su aplicación a depósitos prehistóricos viene siendo generalizada (prácticamente unánime para yacimientos en cueva, y aún más para cronologías paleolíticas).

En la crónica de las primeras actuaciones sobre el yacimiento ya ha sido descrito el procedimiento mediante el cual fue establecida una cuadrícula provisional, en primer término (hasta la localización de la boca de la cueva), procediéndose a continuación a su adaptación a las nuevas circunstancias tras verificarse qué cuadrante sería objeto de excavación. Esta adaptación sólo comprendió un cambio en la denominación de las bandas, de modo que todos los cuadros se localizaran en un único cuadrante sobre el plano 0 y que, consiguientemente, las coordenadas cartesianas fueran recogidas de un único modo en todos ellos (a partir del punto 0, establecido en el extremo suroeste de la cuadrícula y de cada cuadro). La cuadrícula final, orientada de acuerdo a los puntos cartesianos geográficos, comprendía once bandas sobre el eje de las X, designadas con letras en orden alfabético creciente a partir de la A y de oeste a este (entre la A y la K). Sobre el eje de las Y, se dispusieron nueve bandas designadas con números impares arábigos a partir del 1, en orden creciente de sur a norte (entre el 1 y el 17). Contando con que sería necesario profundizar varios metros en la mayoría de los cuadros y para facilitar el seguimiento y registro gráfico de las sucesivas capas en cada cuadro, fueron suspendidas numerosas plomadas desde la viseira de la cueva y el tejadillo protector, delimitando los extremos de cada unidad.

De acuerdo con los preceptos del método de coordenadas cartesianas, la denominación de cada cuadro se efectuará combinando la letra de la banda sobre el eje de las X, con el número de la banda sobre el eje de las Y (así, por ejemplo, D5 ó F13). Con el fin de preservar la tradición seguida para la sigla de los principales yacimientos guipuzcoanos, este orden se invierte al siglar los materiales (serían, respectivamente, 5D ó 13F).

Por motivos evidentes, la cuadrícula fue establecida a ciegas, sin conocer cuál sería el desarrollo vertical de la galería de Labeko Koba. Precisamente el desarrollo principal de la galería de Labeko Koba (sobre el eje suroeste-noreste) reveló como inadecuado

el planteamiento de la cuadrícula, ya que el número de cuadros hubiera resultado más limitado y el seguimiento del buzamiento de sus niveles más sencillo si se hubiera adoptado este eje como directriz de la cuadrícula. Con toda la galería cubierta de sedimento y sin poder efectuar previsiones sobre la morfología de la cueva, esta circunstancia resultaba impredecible y no pudo corregirse una vez que la excavación estaba ya avanzada.

Durante la campaña de 1987, concebida bajo unos presupuestos metodológicos menos exigentes y para un depósito que parecía tener una menor densidad de la que finalmente arrojó, cada cuadro fue dividido en cuatro sectores de 50 x 50 cm. Esta circunstancia fue corregida para la campaña de 1988, siendo dividido cada cuadro en nueve sectores de 33 x 33 cm., numerados del 1 al 9, correlativamente de oeste a este, y de sur a norte. Estos sectores suponen la unidad básica de excavación y permiten ubicar con cierta precisión aquellos restos que, por su tamaño o cualquier otra circunstancia, hubieran pasado desapercibidos en la excavación y llegado hasta la criba con esta referencia. Se trata de una circunstancia determinante para un yacimiento como Labeko Koba, en el que la adscripción de materiales arqueológicos en el límite entre dos niveles ha debido resolverse, frecuentemente, a partir de la ubicación topográfica de cada resto.

El protocolo de excavación en Labeko Koba fue el ordinario para depósitos en cueva del Paleolítico superior. Una vez establecida la cuadrícula (la cuadrícula se fijó al techo para no vernos obligados a un proceso continuo de redefinición de la misma), se inició el proceso de excavación tomando como unidad primaria el cuadro y secundaria, el sector, sobre áreas de cierta extensión en las que se intenta documentar la presencia de estructuras antrópicas. El sedimento va levantándose con instrumental delicado (pequeño cuchillo o punzón), sector a sector, coordinándose todos los restos relevantes que se vayan recuperando (todos los restos de industria lítica u ósea y los fragmentos faunísticos determinables). El sedimento va siendo cribado para cada sector, en el caso de Labeko Koba, mediante el tamizado bajo chorro de agua (con luz de malla de 1 mm.) que permite mayores garantías de localización de pequeños objetos que la criba en seco (Foto 22). La potencia de las capas que iban levantándose sucesivamente fue variable en el caso de Labeko Koba, adaptándose tanto a la densidad de los hallazgos, como a los escasos rasgos de estratigrafía natural que perduraban en el yacimiento. Aunque puede considerarse el concepto de "capa" como equivalente al más habitual de "semitalla", el espesor de estas unidades fue, habitualmente, inferior a los tres centímetros. Su numeración fue

correlativa en cada cuadro, aunque cuando trabajábamos sobre superficies grandes, considerábamos de modo regular capas-puente (como la capa 41/44) que permitían retomar una numeración homogénea para todos los cuadros situados en un mismo nivel relativo.

El desarrollo cotidiano de la excavación estuvo muy condicionado por la indiferenciación en la matriz del depósito, sobre todo en aquellas áreas del yacimiento no dispuestas bajo la protección de la visera (más lavadas por la lluvia). Siempre que fue posible, la disposición de las capas excavadas reproducía la orientación y buzamiento de la estratigrafía natural. Sin embargo, esta posibilidad resultó bastante excepcional en la práctica, ya que en la mayor parte de las ocasiones sólo podíamos seguir la tendencia de orientación y buzamiento apuntada por la dispersión de restos arqueológicos o ligeros matices en la coloración del suelo. En algunos casos, a pesar de tener identificado el buzamiento de los niveles, éste era excesivamente pronunciado como para seguirlo en amplias superficies (en estos casos, se optaba por efectuar capas parciales sobre el cuadro, intentando agotar el sedimento del nivel superior, dejando en superficie el techo del nivel inferior).

Prácticamente la totalidad del sedimento excavado fue tamizado con agua. Para ello, al inicio de la campaña de 1988 se instaló una pequeña caseta de madera y plástico sobre la boca inferior de Labeko Koba, que operaba como sumidero. Desde la conducción de agua que pasaba unos cincuenta metros por encima del yacimiento, la brigada municipal de Arrasate nos hizo llegar una larga manga de agua, que nosotros derivamos a cuatro bocas a presión, suspendidas sobre distintas cribas. Sólo ocasionalmente (como la excavación del nivel II dejado como cota de seguridad en diferentes cuadros, o el VIII, estéril) se cribó el sedimento en seco, empleándose en este caso cedazos de 2 y 5 mm. de luz de malla para la tarea. Con el fin de facilitar el transporte de los cubos con sedimento de una boca a otra, superando los ocho metros de desnivel existentes, fue instalado un cable entre ambos puntos, por el que se hacía descender el sedimento, suspendido por una polea y adecuadamente referenciado.

Como se ha indicado, el instrumental empleado para la excavación era ligero o muy ligero, en general. Sólo en el caso de los paquetes brechificados centrados en el nivel VI (pero que se desbordaban a techo y suelo, alcanzando ocasionalmente los niveles

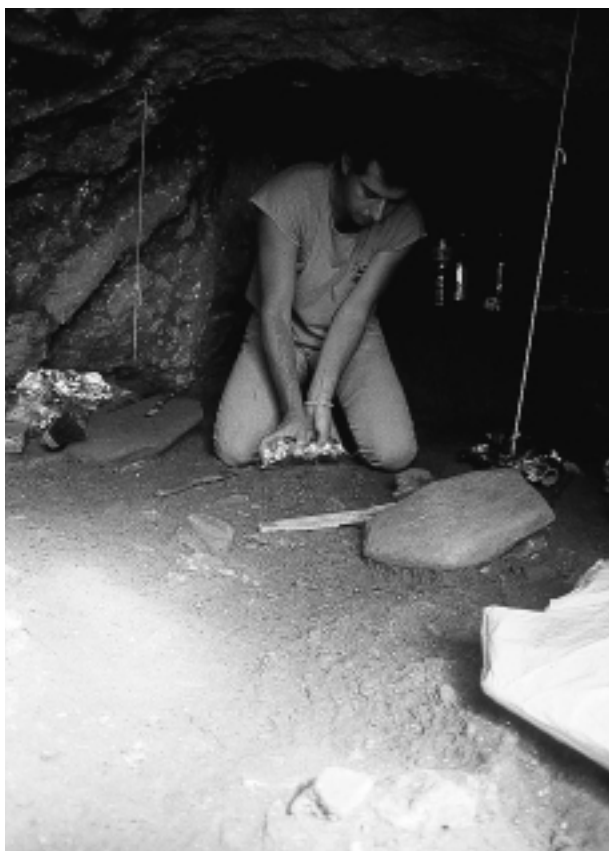


Foto 20.- Levantamiento de la mandíbula de gran bóvido en la estructura más reciente del yacimiento (nivel IV).



Foto 21.- Dibujo de la planta de un cuadro.



Foto 22.- Trabajo en la criba con agua.

VII y V) se recurrió a instrumental más pesado (mazo y cincel, azadilla y, ocasionalmente, un pequeño martillo neumático, empleado en los cuadros F9, F7, E9 y E7). Este sedimento carbonatado era, en la medida de lo posible, tamizado. Si el grado de carbonatación no lo permitía, se desmenuzaban mecánicamente los trozos de brecha, hasta comprobar que no contenían restos arqueológicos. Dificultades de otro signo se presentaron para la excavación de los niveles o áreas con menor contenido en bloques y cantos. En estas zonas, el sedimento arcilloso se desecaba rápidamente, endureciéndose de un modo extraordinario. Esta circunstancia sólo pudo ser superada regando cotidianamente los cuadros a excavar, antes de dar inicio a cada capa. De este modo, además de facilitarse y agilizarse la actividad de excavación, se tenían mayores garantías de la conservación de los restos contenidos en la matriz arcillosa. Antes de iniciar esta práctica, los restos óseos y líticos que se debían recuperar de este sedimento tan encostrado sufrían deterioros severos.

Dentro del proceso de recogida de coordenadas cartesianas para cada resto relevante se contaba con el apoyo de las plomadas delimitando los extremos de cada cuadro. Suponiendo de antemano que el procesamiento (lavado, inventario, sigla) del material sería prolongado y muy posterior a la conclusión de la excavación, la información se registraba con datos reiterativos (así, las coordenadas X e Y, y también el sector; o la cota, capa y fecha) para poder comprobar si se había deslizado algún error en la rutina de excavación. La coordenada Z, representando la cota de cada resto, se registraba habitualmente mediante un teodolito. Cuando ello no era posible por no contarse con visibilidad directa entre la zona registrada y la ubicación del teodolito, se disponía un sistema de medición complementario integrado por un hilo elástico dispuesto entre tres varillas y delimitando un plano horizontal (regularmente, se comprobaba la precisión de este dispositivo). En primer término, el teodolito fue ubicado al noroeste de la zona excavada, sobre la visera (aproximadamente sobre los cuadros C9 y D11). En vista de que esta zona de la visera se encontraba desgajada del estrato principal y de que era necesario excavar bajo ella, el día 12 de agosto de 1988 fue trasladado al ángulo suroeste de la excavación, sobre el cuadro A1 de la cuadrícula, procediéndose a continuación a colapsar de modo intencionado este tramo de visera. En otras zonas de la visera, como la ubicada sobre los cuadros E11 y F13, no se consideró necesario el derrumbe de la visera, procediéndose a consolidarla con cemento en aquellas áreas de apariencia endeble.

Una vez concluida cada capa por cuadro, se documentaba gráficamente el estado en que había quedado ese cuadro. Previamente, durante el proceso

de excavación, se habían señalado los hallazgos relevantes mediante chinchetas de colores (azules en el caso de las evidencias faunísticas determinables; rojas, para los restos de industria lítica; verdes, para otros indicios de presencia más excepcional, como los restos de ámbar o industria ósea). De modo individualizado, cada capa/cuadro se cerraba tras su conclusión, rellenando una planilla (Foto 21) que comprendía diversas informaciones sobre las características del sedimento levantado, los restos recuperados, la profundidad comprendida en la unidad y un dibujo con el aspecto que presenta el cuadro antes de iniciar la siguiente capa. Igualmente, se fotografiaba cada cuadro, intentando lograr tal resolución como para identificar la posición y color de las chinchetas que marcan la dispersión de hallazgos. Precisamente, la cumplimentación de una planilla por cuadro y capa y la continua rotación de excavadores por la excavación nos inclinaron a prescindir de los diarios de excavación individuales de cada cuadro. La información homogeneizada de las planillas fue completada por la toma de datos de índole general en un único diario de excavación, a cargo del responsable de la actuación.

En términos generales, los materiales eran recogidos del cuadro directamente, a la conclusión de la capa. En algunos casos de densidad alta de hallazgos (Foto 24) o de recuperación de restos faunísticos en contextos brechificados (Foto 28), malas condiciones de conservación o presentación muy voluminosa, resultó necesario proceder a una consolidación de urgencia (con gasas y pegamento lmedio) de los restos o a su recogida de modo inmediato, o retrasado hasta la conclusión de la siguiente capa.

Periódicamente (aproximadamente dos veces al mes) se efectuaban rondas adicionales de documentación gráfica, tanto con la toma de fotografías generales del conjunto del yacimiento, como mediante la toma de diversas imágenes en vídeo de la excavación. Un profesional de la imagen (el Sr. Javier Vegas) procedía con regularidad (semanalmente) a documentar los avances en la excavación, de modo que contamos con un registro de unas ocho horas de filmación en formato BetaCam registrando este proceso, desde el mes de abril, al de noviembre de 1988.

El yacimiento de Labeko Koba se encontraba cubierto, desde octubre de 1987, por una estructura de madera, a modo de tejadillo, que protegía el yacimiento de la acción de la lluvia y además permitía programar la actividad en el mismo, con cierta independencia de los elementos meteorológicos. Se registraron algunos problemas de reactivación ocasional del flujo de agua al interior de la cueva, bajo visera (sobre todo, bandas G, H e I), que nos impidió trabajar en días puntuales de los meses de abril y julio (el día 20 de julio de 1988, concretamente, se regis-

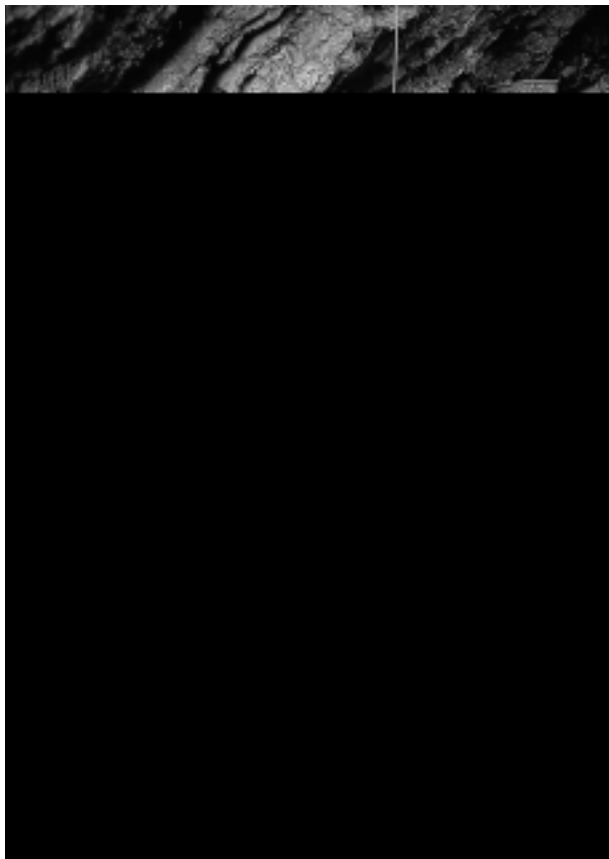


Foto 23.- Muestreo de Sedimentología, sobre el perfil 11/13.



Foto 24.- Presentación del área de gran densidad de hallazgos líticos del cuadro C7.



Foto 25.- Hallazgo de un raspador en hocico en el seno del nivel IV. Cuadro F9.

traron en Guipúzcoa unas importantes lluvias torrenciales). Estas condiciones fueron haciéndose más anecdóticas, en parte porque en el mes de septiembre de 1988 entramos en una fase de sequía, que se prolongó hasta la primavera de 1990. A modo de cubierta de este tejadillo se emplearon plásticos traslúcidos durante la campaña de 1987 y la de 1988, hasta el mes de julio. A la vista del efecto invernadero que generaba la cubierta con plástico, que agobiaba



Foto 26.- Engasado y recuperación de una mandíbula de rinoceronte lanudo. Nivel VII.



Foto 27.- Excavación de una escápula de rinoceronte. Nivel IX.



Foto 28.- Rescate de una mandíbula de gran bóvido en el seno de la masa brechificada del nivel VI.

al personal de la excavación y resecaba aún más los cuadros, el 26 de julio se instalaron sobre esta estructura láminas opacas de uralita. Este cambio ha sido reseñado por si generara alteraciones en las condiciones de iluminación de la cueva o de su documentación gráfica. Aunque debemos señalar que, con la excepción de las bandas I, J y K, dentro de la propia cueva y en las que fue necesario un dispositivo artificial de iluminación a gas, el resto de la excavación y criba pudieron desarrollarse con luz natural.

Una de las particularidades más reseñables del proceso de excavación en Labeko Koba es la que se refiere a los diferentes muestreos de analíticas paleoambientales. Las circunstancias de una excavación de salvamento no facilitan la preparación de cortes sobre los que muestrear la secuencia completa de la cueva. Pese a ello, la planificación del trabajo de campo tenía entre sus prioridades la preparación de cortes en los que las diferentes especialistas (Iriarte y Sánchez, para el polen; Aranzasti, Olaskoaga y Uriz, la Sedimentología) recogieran columnas tan largas como fuera posible, inmediatamente antes de la destrucción del sedimento (Foto 23). Estas dificultades para ir obteniendo cortes estratigráficos son extensibles al levantamiento gráfico de secciones de estratigrafía, que nunca pudieron incluir, simultáneamente, el conjunto de la estratigrafía del yacimiento, aunque sí se han podido levantar sucesivas secciones sobre un mismo punto, susceptibles de montarse con posterioridad. El gran corte incluido en la figura 9 de esta memoria ha sido compuesto de esta manera.

Una vez concluida la excavación, todo el material de Labeko Koba fue trasladado al Museo de Arqueología de Alava para proceder a su inventario (queremos agradecer la amabilidad de los responsables de este Museo, que nos facilitaron su infraestructura para atender una tarea ingente), lógicamente intermediando la correspondiente solicitud y concesión de permiso de depósito provisional. En el laboratorio del Museo de Arqueología de Alava, el material fue

lavado (con procedimientos poco agresivos), ocasionalmente consolidado¹⁴ si su conservación así lo aconsejaba, siglados e inventariados. En la sigla fueron incluidos los siguientes datos, separados por puntos:

- Sigla del yacimiento: LK.
- Cuadro del hallazgo, como ya se ha indicado, precediendo el número a la letra del cuadro.
- Profundidad del hallazgo, o coordenada Z, precedida de un signo negativo (–).
- Número de inventario, correlativo para cada uno de los cuadros del yacimiento.

En caso de que no cupieran todos estos elementos sobre el objeto, se prescinde en primer lugar de la cota (poco significativa, a la vista de los grandes buzamientos que se observan en muchos cuadros), y en segundo término, de la sigla del depósito (dando por supuesto que los materiales van a ser revisados en conjuntos amplios y del mismo depósito). Prácticamente todos los restos recuperados han sido siglados, la inmensa mayoría, con los cuatro códigos arriba indicados. Como medida de precaución ante una posible reubicación de restos, no se incluyó en la sigla el nivel al que se adscribía el material siglado.

Todos los efectivos, distribuidos en cajas (etiquetadas para la industria lítica, industria ósea, cantos alóctonos y fauna), fueron organizados en bolsas por cuadro y nivel y estuvieron bajo depósito provisional en el Museo de Arqueología de Alava hasta 1992 (los restos faunísticos y de cantos alóctonos) y 1994 (las cajas de industria). En estas fechas se levantó el depósito provisional y se procedió al definitivo depósito de los restos en el lugar establecido por el Gobierno Vasco para estos efectos en Guipúzcoa, la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

(14) La industria lítica, mediante el baño en una solución de pegamento Imedio, con abundante acetona, y los restos óseos, en una solución fluida de polivinilo y agua.

IV.- ESTRATIGRAFIA Y ESTRUCTURAS DEL YACIMIENTO

La secuencia estratigráfica de Labeko Koba se caracteriza, en rasgos generales, por una gran indiferenciación (Foto 29). Excepción hecha del ciclo sedimentario superior (niveles III, II y I), en el que las unidades aparecen claramente diferenciadas entre sí por su coloración (Figura 8), el conjunto de los niveles IX a IV obliga a la consideración de caracteres muy diversos (no todos sedimentarios) para la discriminación entre las diferentes unidades (la inflexión entre ambos ciclos se detecta en las fotos 41 y 42). La gran similitud sedimentológica entre niveles contiguos (fracción mayor y fracción menor) se ve agravada por el intenso lavado de la mayor parte de la superficie del yacimiento, debido a la acción de la lluvia sobre las áreas no protegidas bajo visera. En este contexto, la recreación de la ubicación topográfica original de los restos a partir del registro por coordenadas cartesianas ha constituido un instrumento irremplazable para la cartografía de detalle de las dis-

tintas unidades estratigráficas, así como para la adscripción definitiva de algunos materiales arqueológicos. Como puede comprobarse en la figura 11, la dispersión gráfica de algunos materiales líticos coordinados (tipos G, R y LDD21mm) permite discriminar (junto a otras características) los niveles VII, VI, V, IV y III. En contrapartida, las figuras 8 y 9 evidencian que los límites entre unidades estratigráficas sólo pueden definirse con precisión si se parte de una combinación de múltiples criterios.

1.- Caracterización y distribución de las unidades estratigráficas identificadas

Tal y como acabamos de señalar, el proceso de discriminación macroscópica de las diferentes unidades estratigráficas durante las tareas de campo resultó bastante conflictivo, en particular en las áreas del depósito no protegidas por la visera. En cada uno de los niveles excavados se hicieron varios muestreos de campo para identificar las coloraciones del sedimento (en húmedo), de acuerdo a la Tabla Munsell

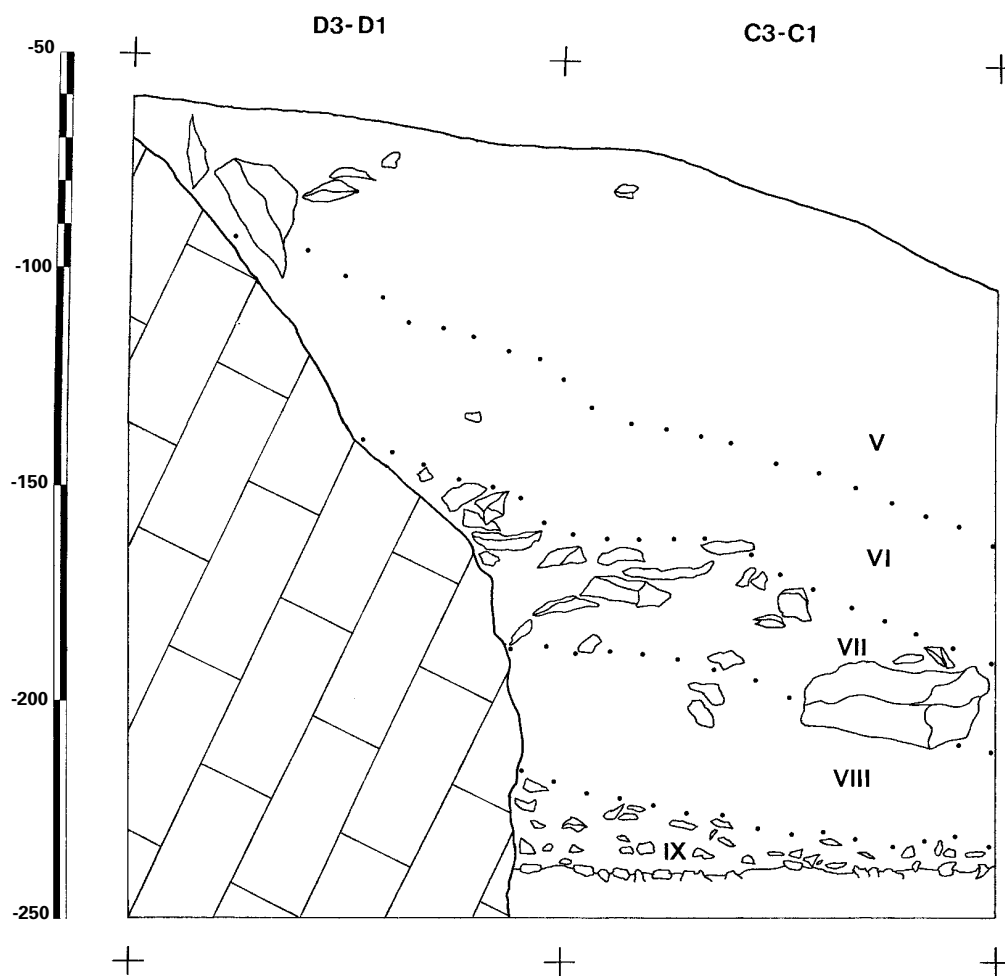


Figura 8.- Corte estratigráfico entre las bandas 1 y 3. Eje este/oeste.



Foto 29.- Estado de la excavación antes de acometer la fase final de los trabajos.



Foto 30.- Escarpe rocoso con clastos brechificados de desarrollo perimetral alrededor del yacimiento.

de suelos. Las lecturas de coloración sobre las áreas abiertas de la cueva (aún más si se medía la coloración una vez secado el sedimento) proporcionan resultados muy similares, en la gama de 7'5YR y 10YR del código Munsell. Las caracterizaciones cromáticas aquí indicadas se refieren, básicamente, a medidas tomadas en húmedo (siempre, apenas extraídas del

yacimiento), sobre cuadros protegidos bajo visera y en zonas del yacimiento que presentan unas condiciones de conservación excepcional (bandas 15, H, I o J). En este sentido, estas caracterizaciones resultan poco representativas del conjunto y deben retenerse únicamente como las circunstancias sedimentarias originales, que debieron extenderse a todo el

depósito, aunque finalmente sólo se podían detectar en áreas muy reducidas del mismo. Como característica genérica del yacimiento, podemos destacar que los contactos entre las sucesivas unidades distan mucho de ser netos, quizás con las únicas excepciones del tránsito VI/V para algunas zonas del yacimiento y el contacto entre el nivel III y el IV, bajo visera.

De las observaciones realizadas en el curso de la excavación, los diferentes muestreos efectuados y los datos proporcionados por la distribución de materiales coordinados, podemos deducir la siguiente seriación de niveles:

Nivel X.– Base del depósito sedimentario, instalado sobre la roca madre la superficie en la que han quedado bien definidos ambos tramos (superior e inferior) del nivel IX. Esto acota la presencia del nivel X a los extremos norte de las bandas C, D y E (bandas 11, 13 y 15), así como al suelo del camarín artificial excavado en la cabecera del cono de derrubios. Este nivel resulta estéril desde el punto de vista arqueológico, y presenta un buzamiento ligero de sur a norte y más pronunciado de este a oeste, arrancando por

debajo de los 430-460 cm de cota, según cuadros. Probablemente esta morfología, como la de la mayor parte de los buzamientos observados, está ocasionada por la tensión mecánica generada por el deslizamiento de materiales sedimentarios hacia el cono de derrubios. La caracterización del sedimento es la de arcilla roja amarillenta (5YR 5/6), con frecuentes plaquetas de estalagmita de delgado espesor como única fracción mayor (no hay cantos, ni bloques calcáreos incluidos en la matriz).

Nivel IX.– Grueso nivel, que ocupa una potencia muy variable, desde apenas 20 cm en los cuadros C3 o C5, hasta más de dos metros sobre los cuadros E11 o D13. Desde el punto de vista de su dispersión espacial (Figura 10), la distribución de este nivel es más amplia que la del nivel X ya que, si bien aparece también centrado en los cuadros septentrionales de las bandas C, D y E (que terminaron su excavación en una profunda depresión respecto a los cuadros de su entorno), también desborda esta zona deprimida para ocupar la base de la secuencia en otros muchos cuadros, como puede comprobarse en la Tabla 1 (cuadros meridionales de las bandas B, C y D, por



Foto 31.- Pasillo de materiales brechificados adheridos a la pared sureste de la cueva, con conformación de cuña invertida.

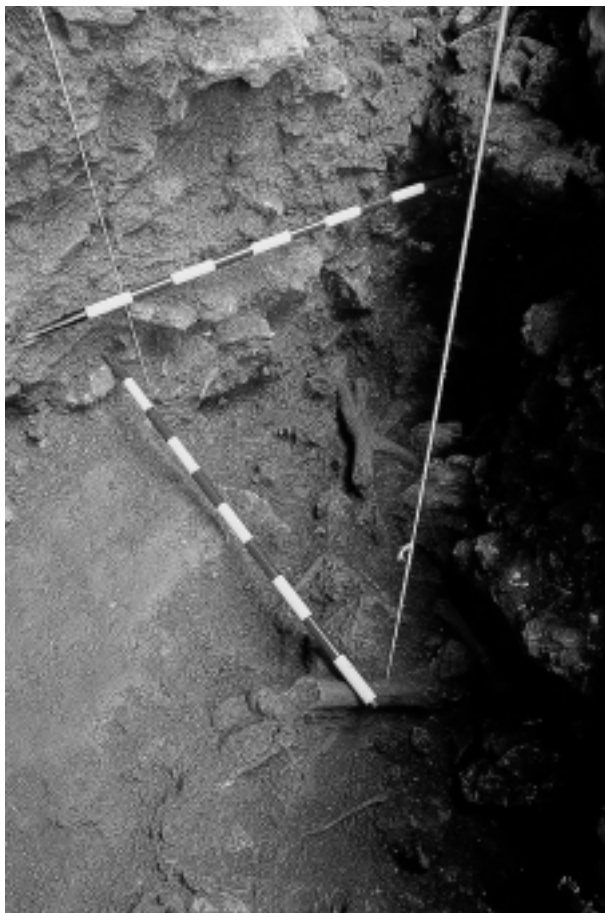


Foto 32.- Tramo inferior del nivel IX, con gran densidad de hallazgos faunísticos.

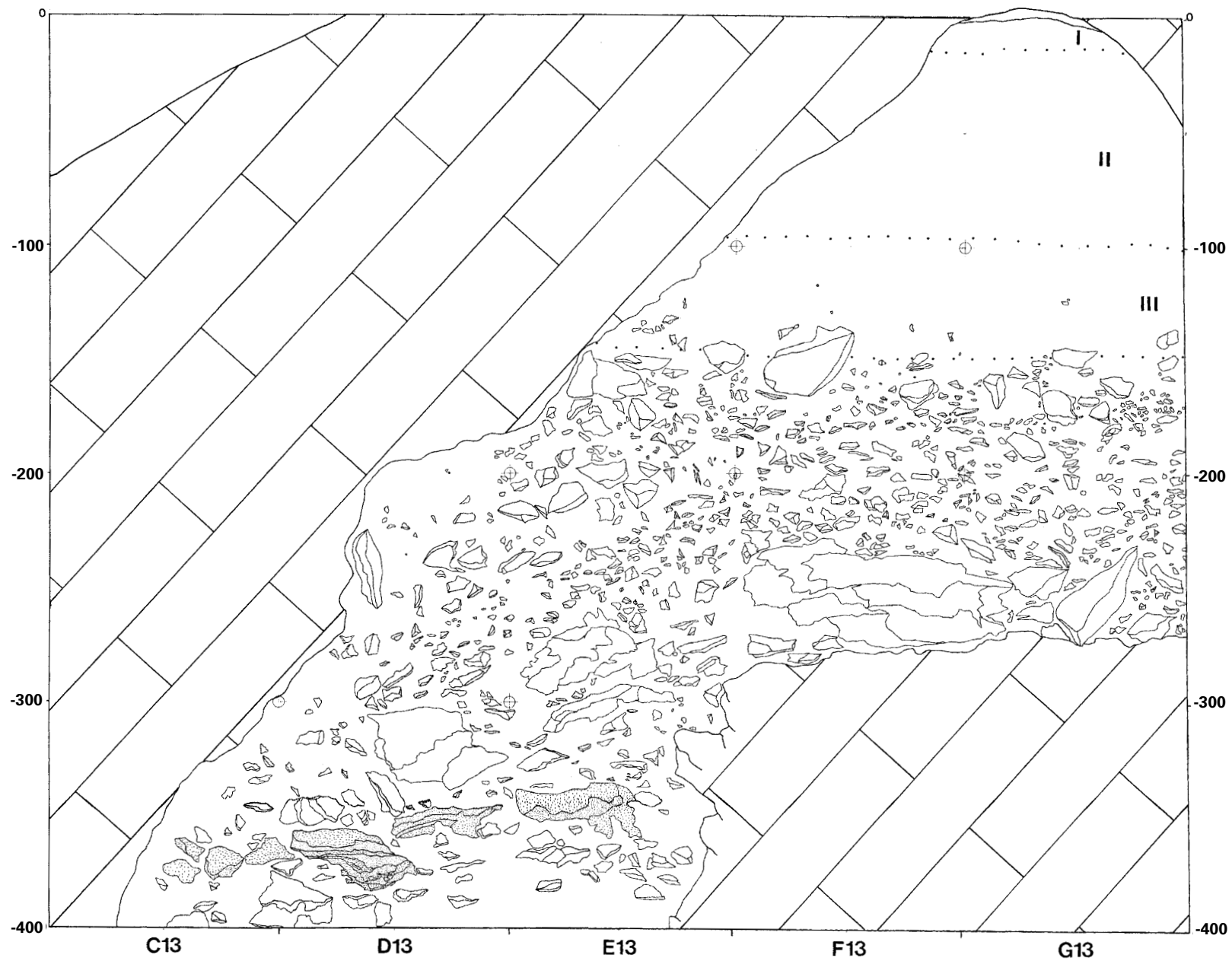


Figura 9.- Corte estratigráfico entre las bandas 11 y 13. Eje oeste/este.

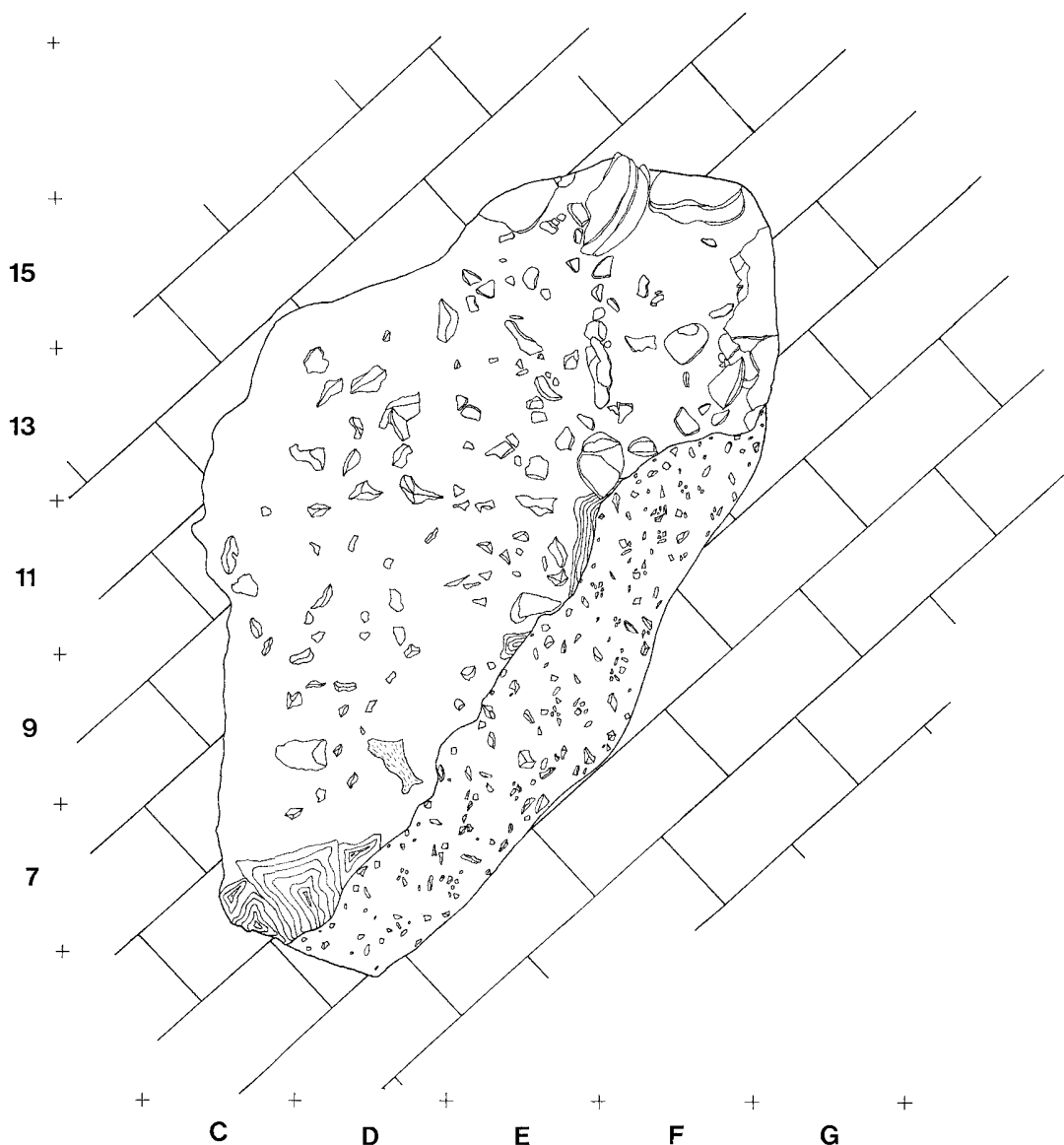


Figura 10.- Planta del nivel IX, en el contacto entre los subniveles superior e inferior.

ejemplo). En estos cuadros situados en una cota superior, ha resultado más difícil la adjudicación a los tramos superior e inferior de los materiales arqueológicos, aunque el hecho de que la industria esté casi ausente del subnivel superior da alguna pista sobre la adjudicación de estas evidencias al subnivel inferior, caso de presentarse tales.

Este nivel ha sido subdividido en dos tramos (inferior y superior), bien diferenciados a partir de los restos arqueológicos que se localizan en cada uno de ellos. Prácticamente toda la industria lítica y ósea adscrita a este nivel se considera incluida en el subnivel IX inferior, adjudicado al Castelperroniense. También se observa en el mismo tramo abundante fauna. Por el contrario, el subnivel IX superior inclu-

ye, casi exclusivamente, restos arqueozoológicos (apenas se adjudican a este tramo cinco lascas de sílex y quizás otros tantos percutores óseos confeccionados a partir de cuernas de megaceros). No contamos con datos objetivos para estimar la cronología de este subnivel.

A diferencia de lo que sucede con los restos arqueológicos representados, o con la caracterización ambiental de ambos tramos, desde el punto de vista macroscópico no se registraba una clara diferenciación entre ambas unidades, con algunos matices en la zona bajo visera. El subnivel IX inferior, allá donde aparecía bien caracterizado (por ejemplo, en el cuadro E15) se presenta como un nivel muy arcilloso, amarillento, con abundantes cantos de pequeño ta-

maño. Como fracción mayor, siguen resultando más frecuentes las plaquetas de estalagmita que los bloques calizos, aunque estos son numerosos. La densidad de restos faunísticos era tal que dificultaba la excavación, al tapizar el suelo y presentar solapamientos múltiples entre diferentes piezas óseas (Foto 32). La coloración de esta matriz arcillosa, allí donde su tono se describió con mayor saturación, fue 10YR 5/6 (marrón amarillento).

Por otro lado, el subnivel IX superior (nuevamente, sobre el cuadro E15), conteniendo una matriz también muy arcillosa y marrón, se presentaba con sedimento más suelto (quizás un poco más arenoso) y resultaba bastante diferenciado por la mejor representación de cantos y pequeños bloques calizos en el mismo, así como la rarefacción de las placas de estalagmita. La densidad de fauna, localmente muy alta, presenta una media mucho más diluida que para el tramo inferior del mismo nivel. Dentro de las distintas mediciones efectuadas con el código Munsell, la más contrastada con respecto a la subunidad inferior corresponde a un pequeño volumen del cuadro D15: amarillo oliváceo (2'5YR 6/6). Sin embargo, resulta importante aclarar que en la mayor parte del nivel IX resultaba complicado diferenciar macroscópicamente ambos tramos, que presentaban una tonalidad descrita como 7'5YR 5/8 (marrón oscuro). Incluso en estas áreas, resultaba más sencilla la diferenciación con las tonalidades rojizas del nivel X subyacente.

El límite entre ambos tramos se puede fijar atendiendo a la presencia de planchas estalagmíticas y pequeñas plaquetas de colada (Foto 40), que sobre el perfil sur de los cuadros E13 y D13 menudean aproximadamente desde la cota -360 (Figura 9). Como sucede en los restantes niveles, resulta importante señalar que el límite entre ambos tramos no es exactamente el mismo en los diferentes cuadros. Por lo general, presenta cotas superiores en las bandas meridionales y va descendiendo (hasta -380/-400) a medida que el nivel progresa hacia el norte. También se presenta a cotas más altas en los cuadros orientales, con respecto a los occidentales.

Nivel VIII.— Se trata de una unidad que se distribuye aleatoriamente, bajo la forma de pequeños lentejones, ocasionalmente interpuestos (ver Tabla 1 de nuevo) entre el subnivel IX superior y el nivel VII. Se trataba de bolsadas que se presentan, sobre todo, en áreas cercanas a las paredes de la cueva y que alcanzan ocasionalmente hasta 30 cm. de espesor en su máxima potencia. Más que por su tonalidad llamativa (5Y 7/8 bajo visera, matizado a 5Y 7/6 al aire libre), o por su textura (arcillas, con un pequeño componente arenoso), estos lentejones se determinaban fácilmente por su absoluta esterilidad desde el punto de

vista arqueológica y porque en ellos estaba casi ausente cualquier canto o bloque. Incluye pequeñas plaquetas de carbonatos, tipo costra estalagmítica. Durante su excavación, planteamos la hipótesis de que podría tratarse de zonas de encharcamiento lindantes con la pared, aunque este dato no ha podido ser contrastado al estar ausente este nivel, tanto de los muestreos sedimentológicos, como de los polínicos.

Nivel VII.— Probablemente este nivel es el que muestra una mayor afección por el lavado del sedimento en las zonas exteriores de la cueva. En los cuadros bajo visera, tanto más cuanto más próximos a la pared norte y este de la cueva, el sedimento se presenta suelto y con una viva coloración rojiza (10R 5/8) que llega a impregnar la fauna, los restos de industria y los cantos calizos de pequeño tamaño (1'5 a 2 kg.) que se presentan de modo abundante en esta zona (Foto 33). Esta coloración viva puede obedecer a la presencia de cantos de oligisto degradados, algunos de los cuales se recogieron, a modo de muestra, en los cuadros H11 y H13. En esta área bajo visera, el horizonte brechificado suprayacente (centrado en el nivel VI) tiende a desbordarse hacia arriba, incorporando volúmenes del nivel V, pero raramente del VII. Esta caracterización es muy neta para cuadros como F15, G15, H13 o H11, y más diluida para los cuadros bajo visera de las bandas C o D (Figura 12).

Por el contrario, la descripción del nivel VII en áreas lavadas por la lluvia resulta bien diferente: el sedimento aparece bastante compactado, la tonalidad rojiza se diluye hasta casi desaparecer (7'5YR 5/8), los cantos calizos aparecen más redondeados, pequeños y espaciados (seguramente, parcialmente disueltos) y el desbordamiento de la brecha centrada en el nivel VI alcanza por igual al nivel V y al VII. Con excepción de la última característica mencionada (la extensión del volumen carbonatado) que se presenta más claramente en los cuadros orientales (se observa en G9 o F7), el resto de las circunstancias se intensifica a medida que los cuadros son más occidentales (en la banda B, este nivel resulta irreconocible como la misma unidad excavada en H13). En ambas zonas del yacimiento, también se removieron algunos bloques de gran tamaño, frecuentemente con aspecto de plancha calcárea.

El contacto entre ambas áreas (fuera y bajo visera) se produce mediante una gradación lateral, que muestra su inflexión en los cuadros H9, G11, F11, E11, D9 y C7. En los cuadros que lindan con estos, a ambos lados, continúan observándose matices propios del área vecina, por lo que el contacto entre unidades distaba de ser neto y resultaba difícil de seguir durante las tareas de campo. Curiosamente, una cir-

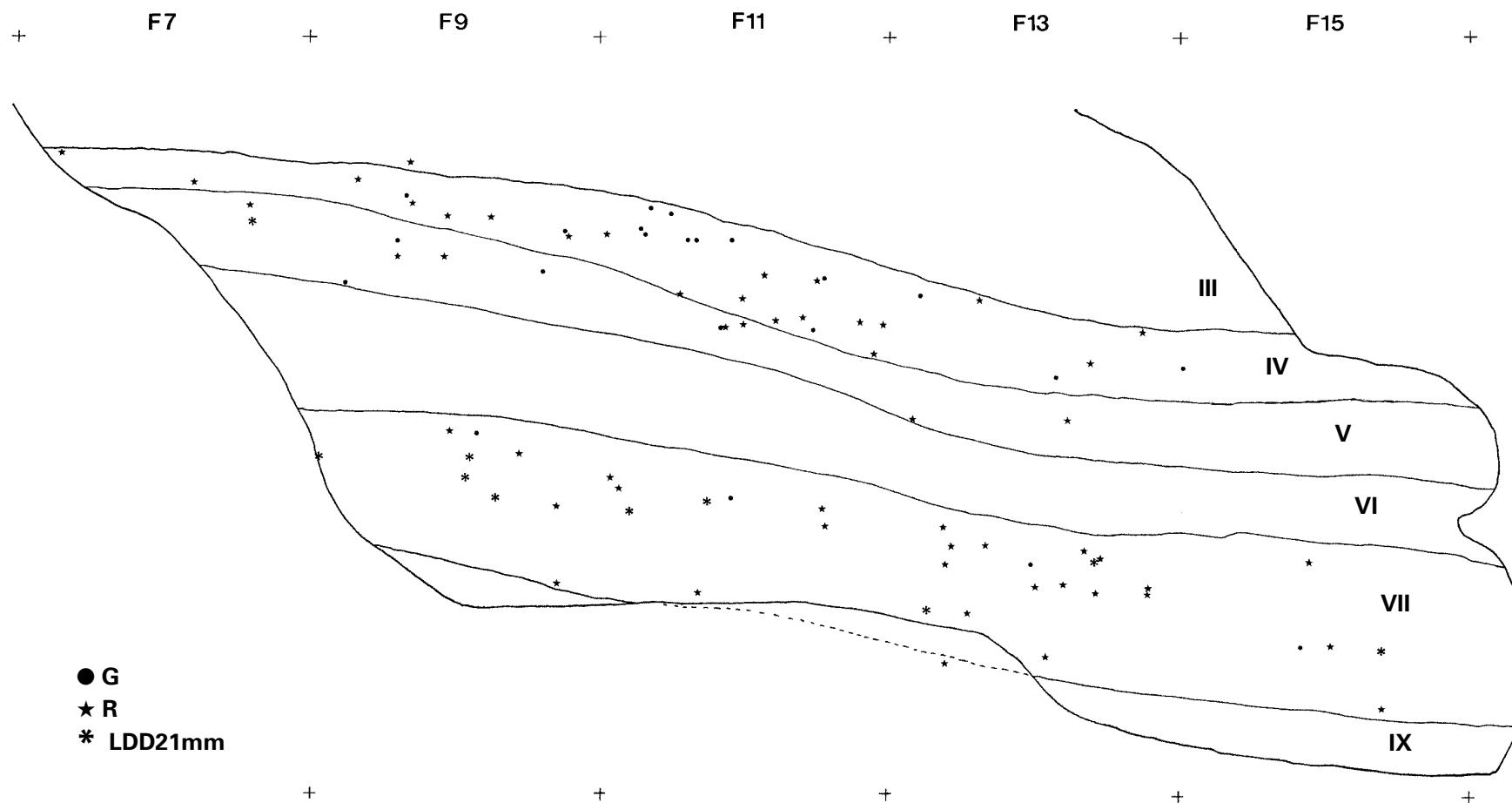


Figura 11.- Perfil sintético de la banda F, en el que se discriminan componentes de industria lítica (G, R y LDD21mm) coordinados. Eje sur/norte.

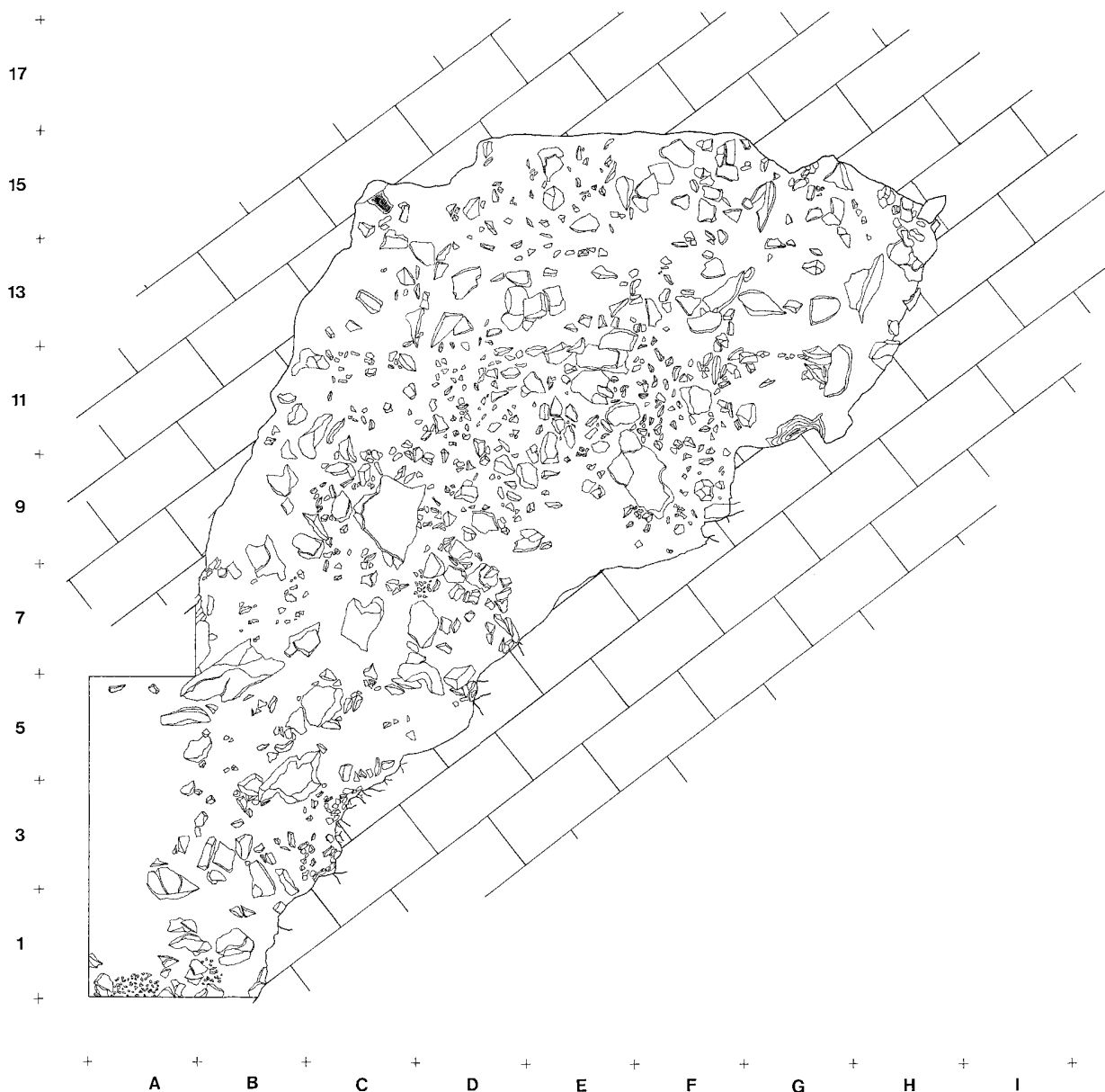


Figura 12.- Planta del nivel VII.

cunstancia material (la presencia en alto número de laminitas de sílex con retoque semiabrupto) otorga a este nivel su más clara característica. Además, evidentemente, de la coherencia de su disposición topográfica, afectada por un buzamiento en abanico que desemboca, en la ladera exterior, hacia la banda A, y en la vertical de la sima (sobre el cuadro D15). Estos buzamientos se detallarán y explicarán detalladamente en un próximo apartado.

En el seno de este nivel, a partir de las informaciones paleoambientales y de la distribución de los restos de fauna, se intuyen dos tramos (superior e inferior) con diferente caracterización. Sin embargo,

resulta muy difícil de trasladar esta impresión al terreno de la descripción del nivel, como hicimos para el nivel IX. Ello se debe, probablemente, a que el conjunto del nivel se encuentra muy alterado por el desarrollo postdeposicional. También ha debido tener su influencia el hecho de que nos encontramos ante un nivel de mucha menor potencia estratigráfica, con un rango de 40 a 75 cm (frente a los hasta dos metros del nivel IX). Al excavar el nivel VII en las bandas 13 y 15 sí fueron detectadas en el tramo central de la unidad numerosas placas de concreción desprendidas, fenómeno que no fue observado en el resto de la superficie. Por otro lado, resulta importan-



Foto 33.- Desarrollo del nivel VII sobre la superficie principal de excavación.

te destacar el hecho de que el nivel VII representa la primera unidad de la secuencia de Labeko Koba que se extiende a toda la superficie del depósito disponible en la cota de su formación.

Nivel VI.— Este nivel presenta una característica dominante sobre todas las demás: su presentación brechificada en una amplia superficie de las bandas 5 a 13 y D a I. Ya se ha indicado en el apartado correspondiente al nivel VII que determinados volúmenes carbonatados se extienden también por encima y debajo de este nivel, atrapando sedimento y restos arqueológicos de los niveles VII y V, ocasionalmente (Figura 13). Ello no impide que la percepción de este volumen brechificado esté muy centrada sobre este nivel VI: la concreción de los niveles VII y V se encuentra menos compactada (quizás por la menor densidad de clastos calcáreos), de modo que ha podido ser excavada (y los restos contenidos, recuperados) con martillo y cincel. En cuadros como el F9 la densidad de bloques calizos carbonatados es tan alta que incluso resultó imposible recuperar una muestra de tierra para su estudio sedimentológico.

Probablemente este nivel represente, para el centro de la excavación, un nivel de colapso parcial de la visera de la cueva. La densidad de bloques que se acumula sobre cuadros como el F9 o E9, en áreas próximas a la pared, sugiere que en esta cota se desplomó una parte importante de la cubierta. Este acontecimiento, combinado con el agua de lluvia que se deslizaba por la pared oriental del yacimiento, debió propiciar un ambiente de disolución y precipitación de carbonatos, tanto en la pared oriental, como entre los bloques incluidos en la matriz. El reducido volumen de arcillas incluido entre bloques se brechificó fuertemente con ellos dentro de esta atmósfera. Debido a este motivo, el factor diferencial aplicado al nivel VI no se refiere tanto a la diversidad entre áreas bajo visera actual y fuera de ella, como a las zonas que comprenden volúmenes de la visera colapsada (cuadros como G11, F11, G9, F9, E9, F7, E7 o D7) y las restantes (tanto las exteriores a este nivel de desplome, que abarcan las bandas B, C y parte de D, como las aún protegidas bajo visera).

El grado de carbonatación del sedimento, la densidad de bloques, la rarificación de hallazgos y la mecanización en el proceso de excavación será mucho mayor entre los primeros, que entre los segundos. Por el contrario, en cuadros como el B3 o el H13, no existe un nivel fuertemente concrecionado que separe los niveles V y VII. En estas áreas pueden verificarse las verdaderas características sedimentológicas de esta matriz: en las porciones no brechificadas de las bandas C, D o E, al proceder a regar el sedimento para facilitar la excavación se producían algunos encharcamientos, que dan testimonio del fuerte componente arcilloso del nivel. De hecho, en las áreas más occidentales del yacimiento no existe carbonatación y el nivel VI se manifestará sólo como un horizonte en el que descenderá ostensiblemente la densidad de restos líticos y óseos, entre las espesas nubes de hallazgos del nivel VII y V. Incluye también numerosos clastos calcáreos. Bajo alguna de estas dos presentaciones (brechificada o no), el nivel VI puede seguirse en toda la superficie del yacimiento, llegando a alcanzar los sesenta centímetros en algunas unidades.

Posiblemente debido a esta particularidad, existen sólo pequeños matices en el sedimento entre las áreas bajo y exteriores a la visera actual. Se trata de un sedimento de arcilla arenosa (10YR 5/6, marrón amarillenta, bajo visera; 10YR 6/6, amarilla marrónacea, en las áreas exteriores), poco compactada salvo en las áreas carbonatadas, con una alta densidad de cantos y bloques calizos. La matriz aparece más oscura y convertida prácticamente en roca caliza en aquellas zonas, ya indicadas, en que se ha brechificado con numerosos bloques, heterométricos (algunos eran de grandes dimensiones) y con su superficie muy meteorizada.

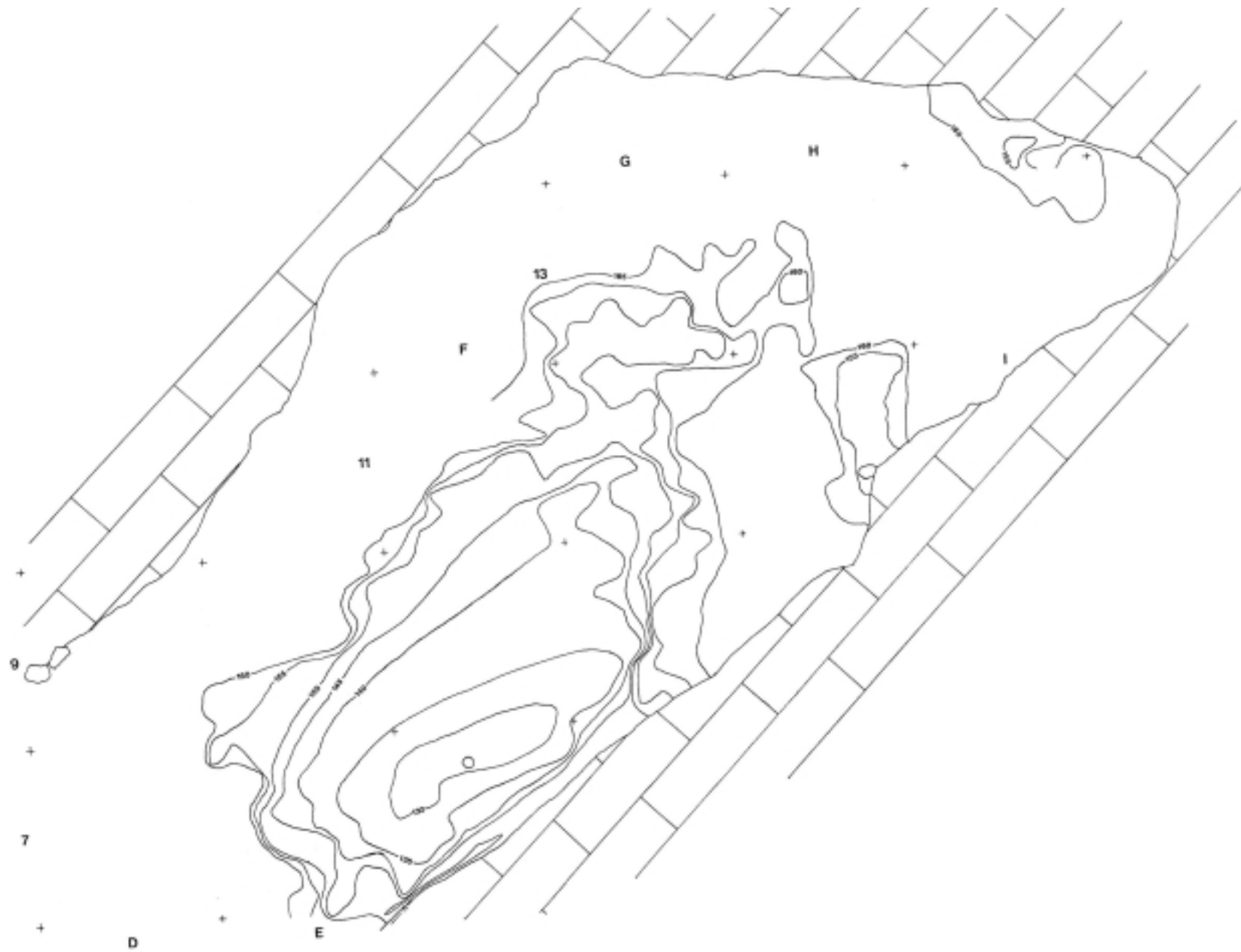


Figura 13.- Isolíneas de cota de la superficie brechificada que se centra en el nivel VI.

Nivel V.— Se trata de una unidad estratigráfica que comparte algunos de los caracteres macroscópicos correspondientes, respectivamente, a los niveles VI y IV, entre los que se intercala sobre toda la superficie del yacimiento disponible para esta cota (Figura 14). Del mismo modo que el nivel VI, se trata de un nivel muy pedregoso (Foto 34) y hacia el que frecuentemente se desborda la brechificación propia de aquella unidad (allí donde ésta se presenta en cotas más altas, como las bandas interiores y el extremo oriental de las bandas E, F o G). La configuración general de la matriz resulta muy similar a la del nivel IV, con una matriz arcillosa, bastante compacta y marrón clara (10YR 5/8, marrón amarillento, bajo visera y 10YR 5/6, también marrón amarillento, en la zona exterior). Además de la abundante pedregosidad, la característica determinante en la apariencia de este nivel (y del IV) es la presencia de numerosos huesos quemados, que dan un matiz localmente muy oscuro al sedimento. Esta masa de huesos quemados se ha disgregado en algunas zonas, ocasionando amplias superficies ennegrecidas por el polvo de hueso quemado (no contiene carbón vegetal) que sólo se conservan bien en cuadros bajo visera. En cuadros exteriores, como el E7, se observan los huesos quemados bien individualizados, al haber desaparecido las áreas de polvo de hueso disgregado.

La compactación de esta masa de hueso quemado es muy inferior en el nivel V a la que se observará en el nivel IV. Esta circunstancia permitirá discriminar ambas unidades en algunas zonas en las que se presentarán en cotas idénticas. También para ambos niveles, la potencia de esta unidad es menor que la que se venía observando en otros niveles del yacimiento, rondando los 20 a 30 cm de espesor. Por el contrario, diferencia a esta unidad el verse representada en el conjunto del yacimiento, habiendo sido afectado en menor grado que el nivel IV por la erosión de la ladera en las bandas occidentales, como B y C.

Nivel IV.— En la descripción del nivel V ya han sido avanzadas las características principales del nivel IV, que se diferencia del nivel subyacente porque en él son menos numerosos los bloques y cantos (habitualmente, no llega a brechificarse) y mayor la apariencia de auténtico hogar, con una masa muy densa de pequeños trozos de hueso quemado y calcinado (Figura 15). La coloración de la tierra (Foto 35) presenta algunos matices, sobre todo bajo visera (7'5YR 3/4, marrón oscuro), puesto que al exterior la coloración es idéntica a la del nivel V (10YR 5/6). En algunas zonas del depósito, sobre todo las bien conservadas, bajo visera, la delimitación de esta superficie con respecto a los niveles III y V presenta planos netos y puede seguirse con gran precisión. Se trata de

un caso poco frecuente para las características indicadas del depósito. Fuera de la visera, la caracterización del nivel se desdibuja más, al haberse perdido el polvo negro de hueso quemado que da su apariencia compacta a la unidad. Igualmente, este nivel (y los dispuestos sobre él) han sido muy alterados por la erosión generada por la solifluxión de la ladera en las bandas occidentales (B, C y parte de la D). La presencia de numerosos trozos de hueso quemado (negro) y calcinados (colores irisados, del azul al blanco) en un contexto en el que no se reconoce carbón vegetal, plantea el problema interpretativo de cómo se dio la génesis de esta estructura. Se comentará en otro epígrafe esta circunstancia.

Con la excepción del nivel VIII, local, los restantes niveles bajo esta unidad se caracterizan por la elevada densidad de clastos calizos. En el nivel IV se observa una inflexión en esta característica de la sedimentación, ya que sólo se observan en él algunos pequeños cantos aislados, del mismo modo que en el superior nivel III y el resto de la secuencia suprayacente.

El nivel IV, abundante en industria y fauna, representa la última ocupación estable del yacimiento de Labeko Koba. Tras unas presencias esporádicas en el nivel III, el resto de la serie resulta arqueológicamente



Foto 34.- Aspecto del nivel V en los cuadros bajo visera.



Foto 35.- Presentación del nivel IV, con gran densidad de hallazgos, en el cuadro G9.

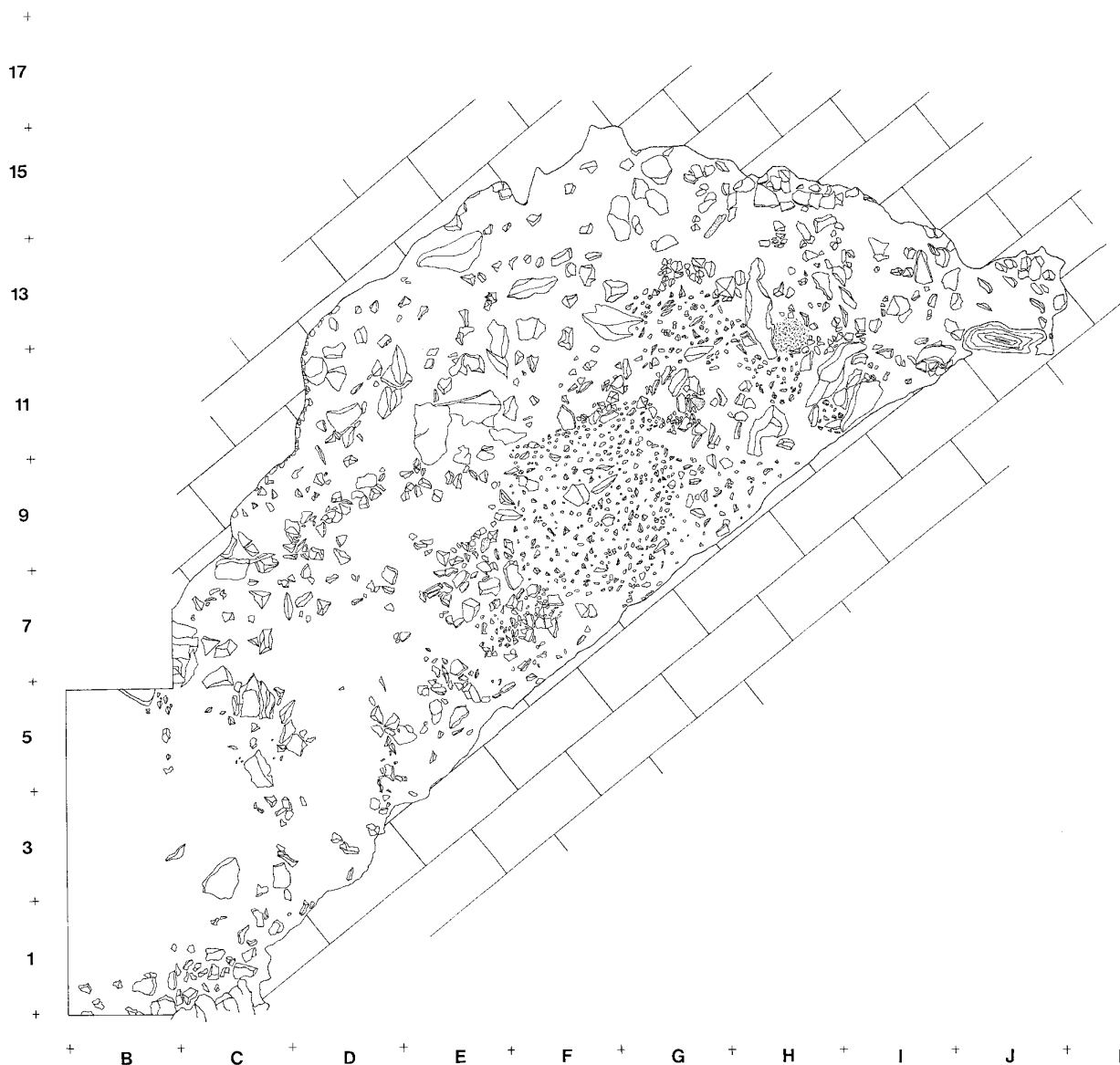


Figura 14.- Planta del nivel V.

te estéril. Es probable que el grado de colmatación de la cueva, con sedimento ya cercano al techo, operara como disuasión de los seres humanos, que preferirían otras cavidades próximas con más fácil habitabilidad.

Nivel III.— Arcillas amarillas (5Y 6/8, amarillo oliváceo) muy compactas, casi plásticas, que sólo ocasionalmente incluyen algún canto calizo de tamaño medio. En este caso y el de los niveles estériles superiores (II y I), no existen diferencias relevantes en la coloración del nivel bajo y fuera de la visera. El nivel III carece prácticamente de útiles retocados, aunque la presencia humana está atestiguada por diversos restos de talla. Corresponde cronológicamente a

las últimas ocupaciones del yacimiento, cuando la cueva estaba ya prácticamente colmatada (hasta el punto de que no se podría entrar de pie bajo el dintel de la misma).

Nivel II.— Arcillas amarillas (5Y 6/8, amarillo), plásticas y muy compactadas. No contiene restos calizos de ningún tamaño. Estéril desde el punto de vista arqueológico. Corresponde al nivel de colmatación definitiva de la cavidad.

Nivel I.— Arcillas rojizas (5YR 6/8, amarillo rojizo), con raíces y cantos abundantes. Corresponde a la incorporación del relleno de la cavidad al perfil del suelo de ladera actual, que comparte sus mismas características macroscópicas. También parece deberse a

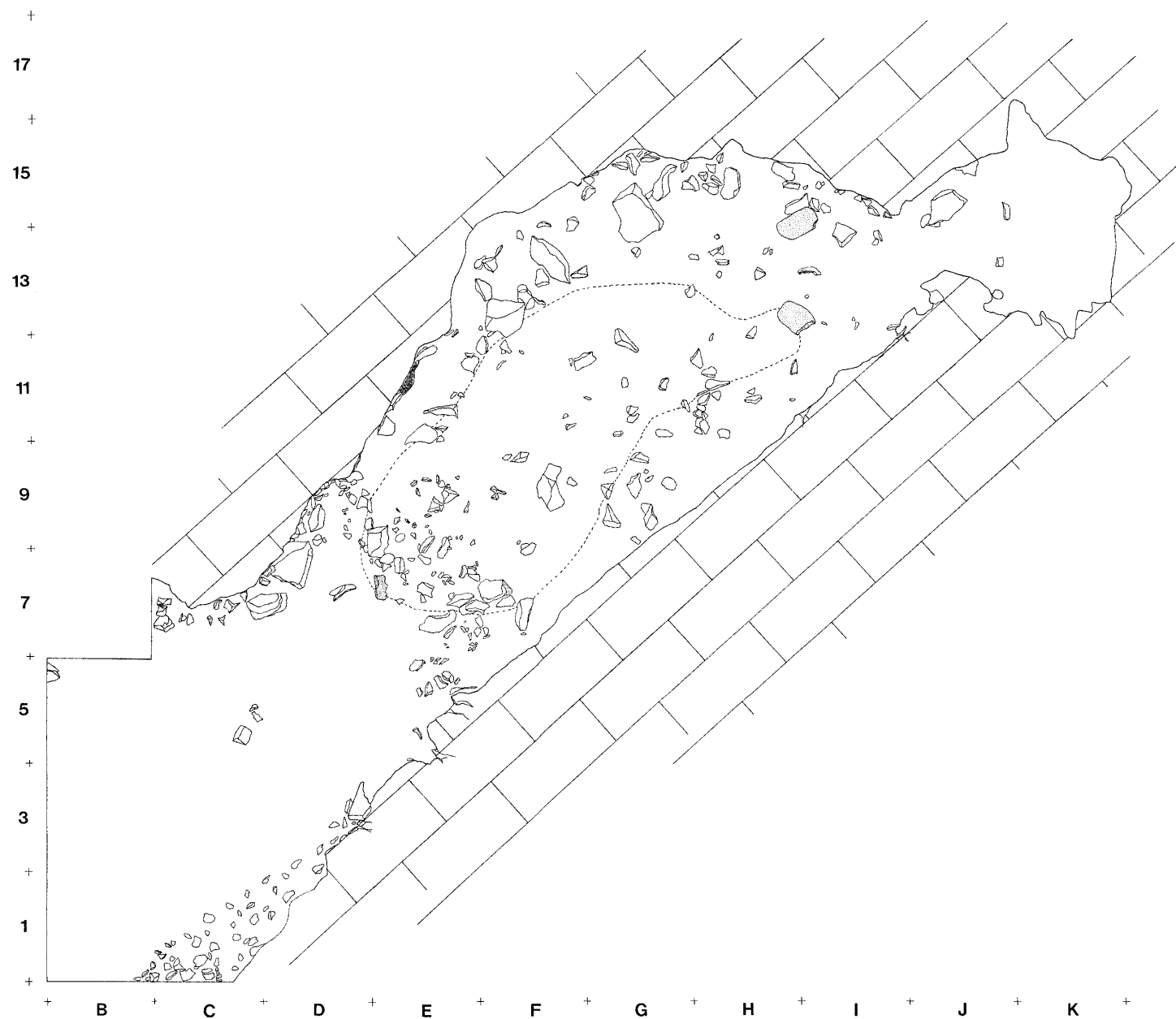


Figura 15.- Planta del nivel IV. Se destaca el perímetro de máxima densidad de hueso quemado.

las arcillas de descalcificación de la roca madre, una vez oxidadas, toda vez que en áreas inaccesibles y selladas en el interior de la cueva se observa también su presencia en superficie.

Como puede constatare, excepción hecha del nivel X, el tramo inferior del nivel IX y los lentejones del nivel VIII, la caracterización sedimentaria de la serie de niveles resulta muy monótona, con dos ciclos bien diferenciados con anterioridad y posterioridad al nivel IV. Por debajo de esta unidad existe una presencia continua de bloques calcáreos de tamaño medio (en torno a uno ó dos kilos de peso, los más abundantes), envueltos en una matriz arcillosa de tonalidad amarillenta (con la excepción del nivel VII, bajo visera). El nivel IV supone una inflexión en esta tendencia, al comenzar a escasear en él los cantos pequeños y desaparecer absolutamente los bloques de mayor tamaño. Las unidades superiores (III, II y I) se desarrollan entre arcillas, sin apenas cantos.

2.- Particularidades referidas a la estratigrafía del depósito de Labeko Koba

Un examen conjunto de la excavación de Labeko Koba nos permite destacar el papel fundamental que tiene para la comprensión de esta secuencia una adecuada valoración de la tafonomía del depósito, en particular del carácter diferencial de las áreas del yacimiento protegidas por la visera o desprovistas de la misma. Este carácter diferencial proviene de dos distinciones fundamentales. En primer lugar, fuera de la visera, el sedimento ha estado sometido durante cerca de 30.000 años al lavado del agua de lluvia, que acidifica el terreno y meteoriza también directamente los restos y estructuras arqueológicos. Incluso después de cubiertos los restos por la sedimentación, este proceso de lavado no se detiene en un sedimento tan arcilloso como el que nos ocupa, difundiendo la humedad en vertical a través de las propias arcillas. El segundo efecto grave de la desprotección de visera radica en la integración de la secuencia estratificada del yacimiento en otro depósito sedimentario posterior, el suelo de la ladera, a cuya dinámica debe adaptarse. En el caso de Labeko Koba, además de la aportación de materiales sedimentarios distintos durante la formación de los niveles arqueológicos (en algunos cuadros, desde el nivel VII, en otros, a partir del V o IV), el efecto de este proceso son las tensiones mecánicas derivadas del suave deslizamiento de la ladera, cuesta abajo. Esta tensión ha alterado sustancialmente la conservación de los restos de modo más intenso y hasta cotas más bajas, a medida que avanzamos hacia el oeste (resulta muy severa para todos los niveles de la banda B, más tenue para el nivel VII que para los supe-

riores en la C y sólo alcanza a las unidades V y IV en algunos cuadros de las bandas D y E).

La gran coherencia que se observa en la disposición topográfica de los materiales podría parecer contradictoria con el acusado buzamiento de los niveles que muestran los diferentes perfiles. Comenzaremos por explicar que la buena delimitación topográfica de sucesivas unidades arqueológicas ha resultado una ayuda inestimable para adscribir los materiales de modo individualizado a cada una de las unidades analizadas, sobre una estratigrafía manifiestamente monótona e indiferenciada. El posterior análisis de aspectos tan diversos como la tecnomorfología de los núcleos, las fuentes de aprovisionamiento del sílex, las pautas cinegéticas o las indicaciones paleoambientales nos han permitido someter a las unidades delimitadas a un continuo test de fiabilidad, obteniendo una caracterización específica para cada unidad descrita. No albergamos, por tanto, dudas importantes sobre la correspondencia entre la posición original de los objetos y la coordenada durante el proceso de excavación.

Sin embargo, resulta conveniente explicar el motivo por el que los cortes de materiales presentan buzamientos, tanto hacia el oeste en las bandas meridionales (1, 3 y 5), como en abanico, convergentes en el sumidero localizado en los cuadros C15-C17 y D15-D17, para casi toda la excavación. Para explicar el buzamiento de las bandas meridionales, es preciso indicar que apenas afecta al nivel IX (de hecho, en estas bandas buza más bien hacia el sumidero noroeste), muestra una afección media del nivel VII y resultará grave sólo para las unidades V y IV, sobre todo en las bandas más occidentales (B y, en menor medida, C). Estos buzamientos guardan relación directa con los movimientos de la ladera actual del monte Kurtzetxiki, que han originado una fuerte tensión mecánica de este a oeste sobre el depósito. Además de ocasionar la pérdida de algunos restos, ladera abajo, esta tensión ha incidido sobre todo en un deterioro postdeposicional de los restos de estas bandas. Sin embargo, el área de talla determinado en el nivel VII para una zona centrada en el cuadro C5 y la observación detenida de los cortes permiten descartar que esta afección haya alterado de modo sustancial la disposición topográfica de los restos (aunque sí origina un problema de índole tafonómica para su conservación individual).

Un problema más generalizado es el que se plantea con el efecto sumidero evidente que afecta a casi todos los niveles en todos los cuadros del yacimiento, reflejado en un buzamiento (a veces pronunciado) en abanico que culmina en la sima conocida en los cuadros ya mencionados (C15-C17-D15-D17). Partiendo del análisis de los cortes y de diferentes

datos materiales y estratigráficos¹⁵, consideramos muy probable que los niveles comenzaran a depositarse tras una obstrucción parcial o total de la sima ubicada en el noroeste de la cavidad. El depósito del sedimento y los materiales arqueológicos se produciría originalmente en posición subhorizontal y, probablemente, sin hiatos desde el Castelperroniense (subnivel IX inferior) hasta el nivel IV o III.

En algún momento, difícil de precisar, la sima se desobstruiría y se reactivaría –de modo ocasional y en movimientos de poca relevancia– el sumidero que se localiza en la misma. La consecuencia de ello sería un movimiento muy lento del conjunto de materiales sedimentarios (en bloque) hacia la sima. En nuestra opinión, este desplazamiento se realiza de modo muy pausado y sobre el conjunto de la estratigrafía, que mantiene de este modo su coherencia topográfica y las relaciones espaciales entre sus diversos materiales. Lo que sí parece probable es que, aunque la tensión mecánica que genera la reactivación del sumidero irradie sobre casi todo el depósito, sólo disperse por el cono de derrubios materiales sedimentarios del nivel IX (por cuanto se refiere a la industria lítica, subnivel IX inferior, pues el tramo superior no contiene apenas restos de este tipo). Podemos asegurar esto en la medida que los materiales recogidos en el cono de derrubio superior desde 1973 a 1987, tanto faunísticos, como líticos, concuerdan con la serie del nivel IX, pero no así con la del VII. En este sentido, resulta difícil de creer que no se localizara en este cono de derrubio una sola laminita de retoque semiabrupto si el sedimento del nivel VII hubiera sido también directamente absorbido por el sumidero.

Nuestra hipótesis sería que el vaciado parcial del sedimento del nivel IX en los cuatro cuadros citados¹⁶ da origen a los buzamientos descritos, a lo largo de un proceso gradual y lento en el que, si no en términos absolutos (la cota del resto descenderá de modo directamente proporcional a su proximidad al foco de tensión que supone el sumidero), los restos arqueológicos

sí guardan entre sí una disposición relativa y relación espacial similar. Este fenómeno estaría propiciado por las características del sedimento, en el que además de muchos bloques de pequeño tamaño podemos observar una matriz muy arcillosa. Su comportamiento mecánico, caso de embeberse de agua (recordamos que buena parte del depósito está completamente desguarnecido de visera), pudo ser similar al descrito.

Las circunstancias de la excavación en Labeko Koba condicionaron el desarrollo de ambas campañas (1987 y 1988). Tal y como se expone en los apartados de metodología y estratigrafía, los grandes buzamientos que presentaban los niveles, la indiferenciación de su matriz (fracción mayor y menor), la obligación de ir dejando perfiles sobre los que muestrear para proceder a continuación a excavarlos, el prolongado lapso en el que se dilataron las tareas de campo, etc., obligaron a una estrategia en la que el espesor y la naturaleza (convencional o natural) de las unidades de excavación debía de adaptarse continuamente. Por todas estas complicaciones, resulta frecuente que las capas dispuestas en zonas de contacto entre varios niveles incluyan secciones de ambos. Estos solapamientos, que han podido ser resueltos gráficamente, serán simples, por lo general (una o dos capas que incluyen áreas de niveles sucesivos). En función al grado de buzamiento (en algunos casos, superiores a los 25°) y contando con la particular disposición de algunos niveles (como el VIII, en lentejones irregulares), ocasionalmente llega a incluir, en una única capa, áreas de tres niveles. También ocasionalmente, este solapamiento se prolongará durante más de dos capas. En la Tabla 1 han sido representadas las equivalencias generales entre niveles y semitallas o capas de excavación durante ambas campañas de excavación. Además de las observaciones anteriormente señaladas, conviene hacer notar que la numeración de capas, entre diferentes cuadros, no siempre guarda relación entre sí.

Antes de concluir con la descripción de las particularidades estratigráficas del yacimiento de Labeko Koba, conviene recordar una característica ya comentada en el anterior apartado para el nivel VI. En distintos cuadros de este nivel, parecen estar comprendidos volúmenes de la visera colapsada (cuadros como E9, F7, E7 o D7), apilados de modo que alcanzan una cota de -127 cm, muy superior a la ordinaria del nivel. En apariencia, entre el desarrollo cronológico del Protoauriñaciense y el inicio del Auriñaciense antiguo debió registrarse una fase de colapso de parte de la visera, concretamente, la situada sobre estos cuadros. El derrumbe más o menos simultáneo de un número importante de bloques, seguramente asociado a una fase de reactivación de la humedad (que

(15) Entre otros, la disposición *in situ* de los fragmentos de varias laminillas rotas, los remontajes de diversos buriles con golpes de buril próximos, la ya mencionada coherencia topográfica en las dispersiones de útiles o las buenas condiciones de conservación de algunos materiales de fragilidad extrema por su elevada pérdida de masa y factores morfológicos (como laminillas muy largas y delgadas, con gravísima desilicificación, que deberían haberse roto de desplazarse significativamente entre bloques).

(16) Con más de dos metros de potencia entre los tramos inferior y superior del nivel IX, un movimiento de estas características puede haber ocasionado el deslizamiento por el cono de derrubios de unos seis metros cúbicos de sedimento. Se estima que el sedimento revisado en toda la superficie excavada en el nivel IX ronda los veintidós metros cúbicos, siendo con mucho el nivel más voluminoso de toda la secuencia.

CUADRO	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
B1	-	-	1 a 12	11 a 12	13 a 18	-	18
B3	-	1 a 7	1 a 15	-	14 a 18	-	18
B5	1 a 4	5 a 9	8 a 16	-	13 a 18	-	17 a 18
C1	-	1 a 7	6 a 10	10 a 13	12 a 17	-	16 a 18
C3	1* a 9	9 a 31	30 a 50	44 a 51	51 a 59	-	57 a 62
C5	1* a 7	8 a 30	23 a 48	39 a 49	49 a 58	-	56 a 60
C7	6	7 a 24	25 a 41	39 a 51	51 a 61	57-63	62 a 75
C9	-	-	40	40 a 56	57 a 70	-	65 a 77
C11	-	-	-	-	70 a 73	-	73 a 79
C13	-	-	-	-	29 a 30	-	77 a 78
D1	1 a 6	-	-	-	-	-	-
D3	1 a 12	12 a 21	18 a 39	40 a 48	45 a 54	54 a 59	-
D5	1 a 8	9 a 19	17 a 32	32 a 44	44 a 59	53 a 59	60 a 64
D7	1 a 7	8 a 19	19 a 34	30 a 52	45 a 62	53 a 63	61 a 76
D9	1 a 20	20 a 29	29 a 36	37 a 57	56 a 65	60 a 64	64 a 77
D11	-	32 a 39	38 a 45	45 a 63	62 a 72	68 a 72	68 a 78
D13	-	-	17 a 18	18 a 24	22 a 30	-	28 a 35
D15	-	-	-	27	27 a 30	-	-
E3	1 a 6	-	-	-	-	-	-
E5	1 a 4	4 a 12	11 a 28	29 a 50	51 a 56	53 a 64	-
E7	-	1 a 21	16 a 28	29 a 51	50 a 60	59 a 65	66 a 67
E9	1 a 7	8 a 29	25 a 44	38 a 54	53 a 68	69 a 72	73 a 76
E11	11 a 17	18 a 28	27 a 43	41 a 62	61 a 70	69 a 70	71 a 78
E13	1 a 6	7 a 8	9 a 17	16 a 21	20 a 28	-	27 a 36
E15	-	-	17 a 18	19 a 21	22 a 27	28 a 29	29 a 34
F5	-	1 a 12	13 a 16	-	-	-	-
F7	1 a 4	5 a 12	11 a 29	30 a 34	-	-	-
F9	1 a 7	6 a 15	13 a 18	18 a 19	A a 65	-	-
F11	1 a 4	5 a 37	28 a 41	39 a 45	45 a 67	68 a 73	74 a 77
F13	1 a 8	7 a 16	15 a 18	18 a 20	20 a 25	25 a 26	25 a 34
F15	1 a 9	10 a 14	15 a 19	19 a 20	20 a 25	-	26 a 30
F17	-	16	-	-	-	-	25 a 30
G7	1 a 9	10 a 22	23 a 26	-	-	-	-
G9	1 a 7	8 a 16	14 a 37	36 a 43	43 a 60	60 a 62	63 a 64
G11	1 a 11	12 a 23	24 a 38	36 a 43	44 a 64	-	-
G13	1 a 3	4 a 11	8 a 17	15 a 19	20 a 26	-	-
G15	1 a 7	8 a 14	12 a 17	17 a 20	20 a 24	-	25 a 26
H9	-	-	1 a 10	-	-	-	-
H11	1 a 2	3 a 9	7 a 14	14 a 19	20 a 25	-	-
H13	1 a 2	3 a 11	10 a 14	14 a 19	20 a 25	-	-
H15	1 a 4	5 a 12	11 a 14	15 a 20	19 a 24	-	-
I11	1 a 3	4 a 11	10 a 13	-	-	-	-
I13	1 a 4	5 a 11	12 a 15	16 a 17	18 a 21	-	-
I15	1 a 4	5 a 12	13 a 15	16 a 18	-	-	-
J13	1 a 3	4 a 9	10 a 11	-	-	-	-
J15	1 a 5	6 a 8	9 a 11	-	-	-	-
K13	1 a 2	3 a 5	-	-	-	-	-
K15	1 a 3	4 a 5	-	-	-	-	-

Tabla 1.- Equivalencia entre niveles arqueológicos y capas excavadas (* indica la presencia de materiales de unidades suprayacentes)

descendería en forma de colada por la pared del sureste de la cueva) permite al nivel VI tener una elevada consistencia y, en varios de estos cuadros, una apariencia brechificada.

Existen otras áreas concrecionadas en la secuencia de la cueva (cuadros B y C en la base de la estratigrafía, o las unidades lindantes con la pared sureste, antes del depósito del nivel VII), o en el interior de la cueva (bandas H/I) en el nivel V. Sin embargo, ninguna de estas fases de concreción tiene tanta envergadura, potencia e índice de carbonatación como la que se registra en el nivel VI (con ocasionales desbordamientos hacia los niveles VII y V) y pueden ser fácilmente explicadas en virtud de la proximidad de la roca madre o la pared de la cueva, que daría lugar a una situación propicia a la precipitación de bicarbonato cálcico. Por otro lado, en las bandas 9 y 11, hacia el tramo central del nivel IV se detecta otra acumulación en superficie de grandes bloques, probablemente testimonios de una fase más limitada de derrumbe de la visera, la última localizada en estratigrafía.

3.- Estructuras de origen antrópico

Las características sedimentarias del depósito de Labeko Koba, suficientemente descritas, no propician la conservación e identificación de estructuras de origen antrópico. Es probable que en el conjunto del yacimiento se ubicaran otras estructuras que nos han pasado desapercibidas, en la confusión creada por el numeroso conjunto de bloques, cantos y clastos calizos que fue preciso desalojar durante el proceso de excavación.

De abajo a arriba, siguiendo la sucesión estratigráfica natural, en el tramo superior del nivel IX (curiosamente, en un contexto del que el ser humano está prácticamente ausente) se ubica un fenómeno llamativo, que puede merecer la consideración de estructura antrópica. Concretamente, se trata de cinco bases de asta de desmogue de megaceres, recortadas en la parte distal, y que parecen haber servido a modo de percutor o maza. Como puede comprobarse en el estudio de la fauna de grandes mamíferos de Labeko Koba, en el conjunto del depósito se trata casi de los únicos restos de megaceres determinados, lo que dota a esta serie de un aire de intencionalidad.

Como segundo fenómeno de carácter antrópico, señalaremos que en aquellas zonas del depósito de mejor conservación (sobre todo, las localizadas bajo la visera y junto a la pared), el nivel VII se presenta caracterizado por un intenso color rojo, probablemente originado por la disolución de los numerosos nódulos de oligisto. El oligisto constituye un mineral de hierro que podría aparecer entre las calizas locales,

pero que, no obstante, está ausente de las mismas. Por este motivo, la presencia de una acumulación de oligistos tan abundante como para alterar la tonalidad de la matriz sedimentaria (Foto 36) requiere una intervención humana de orden cultural. En el curso de la excavación fueron recogidas diversas muestras de estos materiales para su estudio y evaluación posterior (cuadros de la banda H). A pesar del deterioro que ha sufrido la estratigrafía del yacimiento en aquellos cuadros lavados por la acción de la lluvia, podemos constatar que no existen pautas claras de dispersión de estos oligistos. El carácter diferencial en el aspecto de este nivel bajo visera y fuera de la misma puede ser atribuido en su totalidad al citado problema tafonómico, omnipresente en Labeko Koba.

La estructura antrópica más destacada en el conjunto de Labeko Koba es la compacta masa de hueso quemado que caracteriza a los niveles V y, sobre todo, IV. A lo largo de este capítulo nos hemos referido en diferentes ocasiones a esta estructura, que interpretamos como de combustión. De modo ocasional y topográficamente más localizado durante el nivel V (Foto 37), y con una apariencia extensa y compacta en el nivel IV, se observa un fenómeno similar. La ausencia de huesos sin quemar o de carbón vegetal en esta masa, junto al troceamiento (creemos que previo a la combustión) del hueso en trozos de módulo similar (apenas dos o tres centímetros) conducen a la consideración de una práctica deliberada. Según ésta, posiblemente debido a la penuria de combustible vegetal a causa de unas condiciones ambientales rigurosas (IRIARTE & ARRIZABALAGA, 1999), el propio hueso habría sido triturado (para facilitar su combustión) y empleado como combustible, tras encender una pequeña hoguera precursora con componentes vegetales (que no ha podido ser localizada, bien por las características del sedimento, bien por tratarse estos elementos precursores de pequeñas ramas, hierbas u hojas que resultarían incinerados como consecuencia de las temperaturas alcanzadas). Como ha sido indicado en la figura 13, esta masa presenta a veces límites espaciales muy precisos, lo que ha permitido discriminar exactamente el techo del nivel V y el suelo del IV, allá donde ambos se superponen sin solución de continuidad. Existen precedentes documentados de estructuras de combustión similares, tanto para el Paleolítico superior inicial centroeuropeo, como para diversos yacimientos del Magdaleniense en el norte de Francia. Recientemente, hemos podido observar un fenómeno quizás comparable en niveles del Paleolítico superior inicial de las excavaciones en curso en Brassempouy (Landas, Francia). Por todas las circunstancias expuestas, parece probable que el conjunto determinado para el nivel IV corresponda a una única combus-



Foto 36.- Horizonte de coloración rojiza por la presencia de oligistos. Nivel VII.



Foto 37.- Hogar topográficamente localizado. Nivel V. Cuadro I13.



Foto 39.- Perfil sur del cuadro B7.

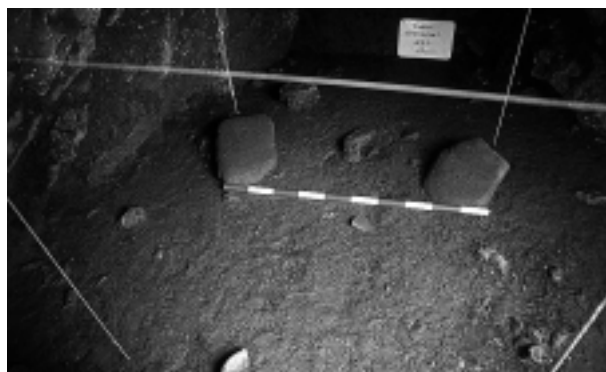


Foto 38.- Estructura del nivel IV final. Mandíbula de gran bóvido entre dos losas areniscas de grandes dimensiones.



Foto 40.- Perfil 11/13, en el nivel IX. Obsérvense las planchas estalagmíticas (más claras) que sellan a techo el subnivel IX inferior (Castelperroniense).



Foto 41.- Inflexión estratigráfica entre el ciclo inferior (muy pedregoso) y superior (apenas sin piedras) en el perfil 11/13.



Foto 42.- Inflexión estratigráfica entre el ciclo inferior (muy pedregoso) y superior (apenas sin piedras) en el perfil G/H.



Foto 43.- Aspecto final de la cueva, tras concluir la excavación (vista desde el suroeste).



Foto 44.- Aspecto final de la cueva, tras concluir la excavación (vista desde el sureste).



Foto 45.- Vista desde el interior de la cueva, una vez vaciada ésta.

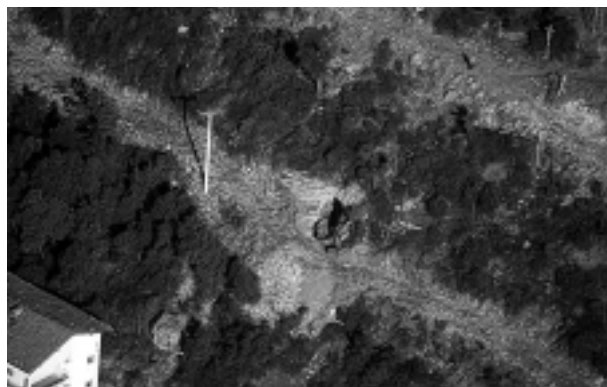


Foto 46.- Perspectiva aérea de Labeko Koba, inmediatamente antes de la apertura de la trinchera para la variante de Arrasate.

ción de una masa importante de hueso, que ha alcanzado una temperatura bastante constante (a la vista de que son pocos los huesos que presentan superficies blancas, azules o irisadas, observándose casi todos ellos completamente ennegrecidos) y se ha extendido a una superficie bien delimitada. Esta característica de relativa simultaneidad es más complicada de establecer para el nivel V.

Finalmente, cuando el yacimiento estaba prácticamente colmatado y se estaba en trance de aban-

donar el sitio en su nivel IV (exactamente en el techo de este nivel), se detecta una nueva estructura con intencionalidad antrópica (Fotos 38 y 20). Sobre nuestra excavación, corresponde a las capas 12 y 13 de las bandas H e I, 11 y 13. En esta zona, entre dos grandes losas de piedra arenisca rodadas, acarreadas desde un punto exterior al yacimiento, fue depositada una mandíbula de gran bóvido, casi en posición horizontal. La desconexión estratigráfica de estos materiales con respecto al resto del nivel IV es tan



Foto 47.- Trabajo de las palas excavadoras durante la destrucción de la cavidad.

clara que podría aislarse como una ocupación individual intercalada entre el abandono del sitio en el nivel IV y las esporádicas presencias humanas que caracterizan al nivel III. En este caso, el comportamiento que se juzga determinante para considerar esta agrupación de restos materiales como una estructura intencionalmente organizada es el acarreo (posiblemente desde el río) de tres lajas de arenisca de unos ocho/ diez kilos de peso cada una.

V.- DATACIONES ABSOLUTAS

1.- Dataciones absolutas realizadas

Las particularidades tafonómicas de este yacimiento (en especial, la conservación diferencial en función al grado en que se haya lavado el sedimento por efecto de la lluvia) han dificultado mucho su datación. Además, ya ha sido reiteradamente mencionada la falta de carbón vegetal en el conjunto del depósito, por lo que las pruebas radiocarbónicas sólo pueden sustentarse sobre material óseo, quemado o sin quemar. Además, este fenómeno se complica por el hecho de que la presumible antigüedad de las muestras obliga a enviar muestras de cierto peso.

Nuestro primer intento, en diciembre de 1987, consistió en el envío de dos muestras de más de un kilo de huesos quemados cada una, procedentes de dos tramos del nivel IV, en los cuadros F9 y G9, al laboratorio de Teledyne Isotopes (New Jersey, E.E.U.U.)¹⁷. Este intento de datación mediante C_{14} convencional resultó fallido, al presentarse los restos litificados, como se nos indicó desde el laboratorio de referencia (*"...The samples are dark lithified sediment and on first inspection appear carbonaceous. Unfortunately their appearance is deceiving. Actually*

(17) Concretamente, la muestra del tramo superior del nivel IV comprendía 1.300 gr. de las capas 8, 9 y 10 de los cuadros F9 y G9. La muestra del tramo inferior del mismo nivel incluyó 1.150 gr. de las capas 12, 13 y 14 de ambos cuadros.



Foto 48.- Vista de Labeko Koba desde el suroeste, inmediatamente antes de la apertura de la trinchera para la variante de Arrasate.

these samples contain very little carbon. The dark sediment is mostly mineral matter. There is not enough carbon for us to date...", Fdo. J. Buckley, 19 de abril de 1988).

En 1988 desarrollamos un segundo intento, en este caso enviando una muestra de hueso similar al laboratorio del Institut de Paléontologie Humaine de Paris para su contraste mediante el método de Uranio/Torio en el centro dirigido por el profesor Yokoyama. En 1991 se nos comunicó que esta muestra no podría atenderse por un problema de agenda del laboratorio. Aunque la muestra existe todavía, no contamos con las necesarias mediciones de las arcillas colindantes a la misma (para corregir el resultado), de modo que no podrá ser empleada finalmente para su datación Uranio/Torio, aunque se intentará con ella una prueba de C_{14} por acelerador, en breve plazo (Valladas, comunicación personal).

Convencidos de la dificultad de la vía convencional de datación por el estado de conservación de los restos datables y lo alto de su cronología, en septiembre de 1992 nos dirigimos al laboratorio de Uppsala, que realizaba muestras con C_{14} mediante el procedimiento A.M.S., explicándoles la problemática del depósito. En su contestación (G. Possnert y M. Söderman, 21 de septiembre de 1992) se nos aconsejaba el envío de muestras de hueso no quemado, para estimar el grado de conservación (calidad del colágeno) y/o desarrollar el correspondiente pretratamiento químico. A este laboratorio fue enviada en octubre de 1992 una primera serie de tres muestras de unos 50 gr. de peso cada una¹⁸, con el siguiente resultado¹⁹:

(18) En esta ocasión fue enviado material óseo sin quemar, con la siguiente procedencia:

- Muestra 1: Cuadro E11, capa 77, cota -417. Subnivel IX inferior.
- Muestra 2: Cuadro E11, capa 65, cota -258. Tramo central del nivel VII.
- Muestra 3: Cuadro E11, capa 35, cota -164. Tramo central del nivel V.

- *Muestra 1.* Ua.3034: 26.575 ± 505 .
- *Muestra 2.* No datable²⁰.
- *Muestra 3.* Ua.3035: 23.365 ± 350 ²¹.

Puede comprobarse que las dos dataciones lo gradas, aunque nos sitúan en un contexto de Paleolítico superior inicial, no se corresponden con la cronología esperada. Los técnicos del laboratorio indicaban en la misma comunicación que habían tenido problemas de conservación del colágeno, por lo que fueron corregidas las pautas de recogida de material para el próximo envío (zonas menos lavadas del depósito). Éste se efectuó en mayo de 1993²², dando los siguientes resultados²³:

(19) El tratamiento seguido para la datación de estos restos (G. Possnert & M. Söderman, 12 de febrero de 1993) se transcribe literalmente, por su posible interés:

"*Pretreatment of bone samples (HCl method)*

1. *The surface is mechanically cleaned (scraping, in some cases sand blasting).*

2. *The sample is ultrasonically cleaned in boiled distilled water, pH=3.*

3. *Grinding in mortar.*

4. *0.8M HCl is added, stirring at 10°C for 30 minutes (Apatite removed). Soluble fraction is named fraction A.*

5. *Distilled water kept at pH=3 is added to the insoluble fraction, which is stirred for 6-8 hours at 90°C. Insoluble part is named fraction C and soluble part is named fraction D. Fraction D should give the most relevant age, since it contains most of the organic parts (the collagen) of the original bone. However, information on the influence of contaminants could be obtained from the other fractions. In critical cases they should preferably be dated as well. The quality of the bone (and the reliability of the age) could be judged by the chemical yields in the different stages of preparation.*

The fraction to be 14C-dated is combusted to CO₂ and then converted to graphite using a Fe-catalyst reaction. The age of fraction D has been measured in the present investigation.

La corrección $\delta^{13}\text{C}$ ‰ PDB fue de $-20'39$ para la muestra 1 y $20'62$ para la muestra 3.

(20) Transcribimos: "...Labeko Koba sample 2 was too bad in quality and could therefore not be dated..."

(21) Transcribimos de nuevo: "...The bone collagen fraction was of low quality for this sample..."

(22) Nuevamente fue enviado material óseo sin quemar, con la siguiente procedencia:

- Muestra 4: Cuadro F15, capa 24, cota –283. Tramo inferior del nivel VII.
- Muestra 5: Cuadro F15, capa 22, cota –251. Tramo superior del nivel VII.
- Muestra 6: Cuadro F15, capa 17, cota –197. Tramo central del nivel V.
- Muestra 7: Cuadro F15, capa 11, cota –167. Tramo central del nivel IV.
- Muestra 8: Cuadro E15, capa 34, cota –437. Base del subnivel IX inferior.
- Muestra 9: Cuadro E15, capa 31, cota –370. Tramo inferior del subnivel IX superior.

(23) El tratamiento en este caso fue idéntico, salvo que la corrección $\delta^{13}\text{C}$ fue de -21 ‰ vs. PDB para todas las muestras (G. Possnert & M. Söderman, 16 de agosto de 1993).

- *Muestra 4.* Ua.3320: 26.910 ± 530 .
- *Muestra 5.* Ua.3321: 31.455 ± 915 .
- *Muestra 6.* Ua.3322: 30.615 ± 820 .
- *Muestra 7.* Ua.3323: 21.665 ± 305 .
- *Muestra 8.* Ua.3324: 34.215 ± 1.265 .
- *Muestra 9.* Ua.3325: 29.750 ± 740 .

Aunque los resultados de esta segunda serie resultan más acordes con la cronología indicada por la industria, presentan problemas de interpretación que no podemos soslayar, en dos sentidos diferentes: fechas más recientes que las supuestas y solapamientos entre la ordenación estratigráfica y de cronología de los diferentes niveles. Un artículo reciente (D'ERRICO *et alii*, 1998) da cuenta de una situación similar para la serie de la Grotte du Renne, resuelta según el criterio de considerar como contaminación más frecuente para estas cronologías la procedente de niveles superiores a la muestra (criterio atribuido a MELLARS, 1996), adoptando por tanto como válidas aquellas fechaciones más antiguas entre las disponibles. En nuestro caso, esto supondría dar por aceptables las muestras Ua.3324 (34.215 ± 1.265 para la base de la secuencia, en el nivel IX inferior o Castelperroniense), Ua.3321 (31.455 ± 915 en el tramo superior del nivel VII o Protoauriñaciense) y Ua.3322 (30.615 ± 820 , para el nivel V o Auriñaciense antiguo con azagayas de base hendida). Estas tres muestras tienen la virtualidad de no presentar solapamientos y de ajustarse relativamente al cuadro generalmente aceptado antes de las dataciones de niveles auriñacienses en El Castillo o L'Arbreda. Con reservas, puesto que sería necesario emplear el rango mayor de las horquillas disponibles para evitar los citados solapamientos, puede considerarse como representativa la fecha Ua.3325 (29.750 ± 740) para la porción central del nivel IX (incluida en IX superior), que podría ser cronológicamente próxima al conjunto del nivel VII.

Recientemente (primavera de 2000) hemos contactado con los profesores Valladas y Mercier para datar por Termoluminiscencia una serie de muestras de sílex quemado. En este caso, dos son las principales dificultades que afectan a este programa, relacionadas con la pequeña talla de las muestras (las esquirlas de sílex quemado son, por lo general, excesivamente pequeñas para efectuar con garantías su descontaminación exterior) y la ausencia de sedimento *in situ* en el que instalar dosímetros para corregir posteriormente la datación. Intentaremos, no obstante, obtener nuevas dataciones radiocarbónicas de los materiales faunísticos disponibles.

2.- Contextualización y crítica de los resultados

Somos conscientes de las dificultades que implica la interpretación de las dataciones de Labeko Koba, incluyendo la ambigüedad del método propuesto para discriminar determinadas fechas. Tampoco se nos escapa que se trata de un período en el que las deficiencias del método radiocarbónico y la alteración de las muestras son más graves que en ningún otro²⁴. Al carácter frontera desde la perspectiva metodológica de la horquilla 30.000/40.000 B.P., se suma el número muy pequeño de yacimientos excavado y datado, disperso además sobre un área geográfica excesivamente amplia. Durante los años 80, a partir de marcos de referencia como la Grotte du Renne (Arcy-sur-Cure) o Cueva Morín (para la Península Ibérica), el cuadro geocronológico alcanzó cierta estabilidad (probablemente ficticia, considerando las circunstancias convergentes). Según esta versión, la primera fase del Paleolítico superior sería el Chatelperroniense/ Castelperroniense/ Perigordense inferior (36 a 34 Ka), a la que seguirían asentamientos de un Auriñaciense arcaico/ Auriñaciense 0/ Protoauriñaciense/ Correziense (34 a 32 Ka), concluyendo, en paralelo con Labeko Koba, con las ocupaciones datadas en el Auriñaciense antiguo/ típico/ clásico/Auriñaciense I/ con azagayas de base hendida (32 a 29 Ka).

Tres van a ser, en mi opinión, los fenómenos que van a alterar este estado de la cuestión, hasta llegar a la situación actual. En primer lugar, se describen diversas situaciones de interestratificación del Auriñaciense antiguo o el Protoauriñaciense, con el Castelperroniense (Roc de Combe, Le Piage, Cueva del Pendo, etc.). Situándose el Auriñaciense o el Protoauriñaciense en posición estratigráfica inferior al Castelperroniense, sería razonable suponer que su cronología sería, al menos para algunas áreas, anterior a la supuesta para el Castelperroniense. En segundo término, desde finales de los años 80 van obteniéndose para los polos europeos de dispersión geográfica del Auriñaciense (El Castillo, La Viña, L'Arbreda o Abric Romaní, en la Península Ibérica; Bacho Kiro, Geissenklösterle o Keilberg-Kirche, en Europa Central) dataciones muy altas, significativamente fuera de las aceptadas en el marco arriba descrito (en torno al 37 a 41 Ka). Por último, los esfuerzos por poner en conexión cronología absoluta y cronoestratigrafía paleoambiental (es de suponer que

con la intención de suplir las dataciones C14, allá donde fallen o se consideren poco válidas, por la descripción de asociaciones consideradas significativas de faunas o comunidades vegetales) han dado unos resultados cuya aplicabilidad dista de ser mecánica o universal y aparece trufada de problemas. Se podría añadir que la entrada en el cuadro geocronológico de nuevas técnicas de datación o variantes de las disponibles, como el empleo de la A.M.S., Termoluminiscencia, E.S.R., Uranio/ Torio, etc., debe ser bienvenido, pero puede introducir severas distorsiones si se ponen todas las dataciones aceptadas en pie de igualdad, sin considerar el método con que fueron obtenidas (y sus particularidades).

En la fecha en que se redactan estas líneas, conviven en el marco de la Península Ibérica las dataciones más recientes de tecnocomplejos musterienses y de seres humanos del tipo Neandertal (VILLAR CALVO, A., 1998), con algunas de las más antiguas dataciones atribuidas al Auriñaciense en Europa, registrándose entre ambas un solapamiento (para un medio geográfico no muy amplio) de hasta quince milenios.

Las dataciones obtenidas en Labeko Koba pretenden contribuir con información suplementaria a esta discusión. Aunque no renunciamos (al contrario, perseveramos) a obtener nuevas dataciones de nuestra secuencia, pretendemos incluir un nuevo elemento de juicio en el debate sobre la cronología del Paleolítico superior inicial en la Cornisa Cantábrica sobre las ya disponibles. Las dataciones de Labeko Koba son evidentemente problemáticas, y no existen razones objetivas que permitan discriminar entre sí las dataciones (muestras 4 a 9) de la segunda serie enviada, una vez que se habían soslayado, en la medida de lo posible, los problemas de sesgo de la muestra por su deterioro postdeposicional. Las seis muestras del segundo envío correspondían a dos cuadros bien protegidos del lavado, bajo visera, y comprendían materiales de corte similar. Aplicando la propuesta de D'Errico *et alii*, hemos retenido tres de estas dataciones, así como una cuarta con reservas. Las otras dos fechas se han considerado excesivamente recientes, aunque vuelve a faltar un motivo objetivable para no considerar a las fechas aceptadas como rejuvenecidas –en un menor porcentaje que las anteriores–.

Por otro lado, resulta imprescindible establecer otras reflexiones sobre las fechas obtenidas. Considerando que estamos hablando de un período crítico para la datación radiocarbónica, que el yacimiento de Labeko Koba presenta severos problemas tafonómicos (que afectan de modo grave a la conservación del hueso) y que las dataciones seleccionadas se ajustaban relativamente bien al marco cronológico

(24) Las dataciones no acordes con lo previamente supuesto tienen un margen de aceptación más holgado para los conjuntos musterienses, acomodándose los límites inferior y superior del Paleolítico medio a las nuevas horquillas obtenidas o matizándose el valor absoluto de unas dataciones obtenidas para un período que se daba por amortizado para la aplicación del radiocarbono. El inicio del Paleolítico superior, como puede comprobarse en la bibliografía reciente, presenta uno de sus apartados más conflictivos, precisamente, en el ámbito de la geocronología.

establecido todavía para la fecha de la excavación del sitio, si éstas hubieran sido elaboradas y publicadas durante la fase de excavación, en 1988, probablemente no hubieran planteado ningún conflicto. Las dataciones escogidas y el proceso empleado para su selección se hubieran aceptado de buen grado, como sucede con las dataciones en su día publicadas de otros yacimientos próximos (sin ir más lejos, Cueva Morín)²⁵.

A partir de la formulación del nuevo marco cronológico propuesto para El Castillo (CABRERA, V.; BISCHOFF, J.L., 1989) y L'Arbreda (BISCHOFF, J.L.; SOLER, N.; MAROTO, J.; JULIA, R., 1989), ha ido definiéndose para el norte peninsular un horizonte muy antiguo para el inicio del Paleolítico superior. Asienta esta tendencia la muy amplia serie de dataciones –no siempre convergentes– para el nivel 18 de El Castillo (BERNALDO DE QUIROS, F., 1996; CABRERA, V. *et alii*,

1996) o las obtenidas para el horizonte basal del nivel XIII de La Viña (FORTEA, J., 1996). Existen también dataciones homologables a las de L'Arbreda en otro sitio catalán (Abric Romaní, BISCHOFF, J.L. *et alii*, 1994). Como elemento reciente de discusión, un cono de deyección con industria equiparada a la Cueva del Conde, en la Cueva de la Güelga (Cangas de Onís, Asturias) ha proporcionado una fecha de 32.000 $\pm$ 1.600/-1.350 B.P. (MENÉNDEZ, M.; GARCIA SANCHEZ, E.; QUESADA, J.M., 2000). Por su parte, las cronologías bajas se han visto relativamente apoyadas por dataciones como las del nivel IV (Castelperroniense) de A Valiña (Castroverde, Lugo): 34.800 $\pm$ 1.900/-1.500; 31.730 $\pm$ 2.800/-2.110; 32.600 $\pm$ 250 B.P. (FORTEA, J., 1996). Recientemente se ha sometido a una crítica muy severa la fundamentación de las fechaciones anteriores al 36.000 para el conjunto del Paleolítico superior europeo, incluyendo las arriba indicadas (ZILHAO, J.; D'ERRICO, F., 1999).

Aceptando *a priori* las dataciones antes mencionadas (la serie geográficamente más cercana es la de la Cueva del Castillo) que establecen un marco cronológico más alto que el originalmente supuesto para los primeros tecnocomplejos del Paleolítico superior cantábrico, podemos optar, a corto plazo, por corregir las fechaciones de otros lugares próximos (Cueva Morín o Labeiko Koba). Consideraríamos que los fenómenos de polución postdeposicional de las muestras han resultado tan graves, que la descontaminación efectuada ha sido insuficiente (todavía nos resultaría difícil de explicar el motivo por el cual otras fechas deben envejecerse aún más para ser dadas por válidas), o que las muestras precisan una calibración (difícil de abordar para estos períodos). Esta postura nos generaría un efecto frontera, puesto que debería seguir extendiéndose consecutivamente, de modo expreso o tácito, a las dataciones obtenidas para el lapso Castelperroniense/ Auriñaciense antiguo hasta determinada zona, establecida según un criterio que no sabemos cómo objetivar.

Probablemente, sobre la base de la situación que se observa hoy día para el medio cantábrico existe una postura más prudente, dando un tratamiento individualizado a la serie de fechaciones obtenidas para cada yacimiento. Los depósitos de la Cueva del Castillo y La Viña permanecerían por el momento como pendientes de explicación y se irán contextualizando y comprendiendo mejor a medida que se obtengan dataciones de yacimientos vecinos (asturianos y cántabros) con niveles de tránsito entre Paleolítico medio y superior. Esto equivale, provisionalmente, a interponer el antes mencionado efecto frontera entre El Castillo y Cueva Morín. Sin embargo, es muy probable que la extensión futura de excavaciones a otros depósitos revele que, tanto las dataciones de Cueva Morín (una excavación ya antigua,

(25) Cueva Morín constituye uno de los primeros hitos en la datación radiocarbónica de series de la Prehistoria peninsular, más importante si cabe porque comprende unas cronologías poco conocidas en este ámbito. Sin embargo, el proceso de publicación y crítica de estas dataciones ha resultado muy accidentado. Puede seguirse en una reciente nota (LAVILLE, H.; HOYOS, M., 1994). En 1978 se publicó una pequeña obra divulgativa, *Vida y Muerte en Cueva Morín* (GONZALEZ ECHEGARAY, J.; FREEMAN, L.G., 1978). En general, los distintos apartados incluidos en esta síntesis recopilan trabajos anteriores. Se incluye sin embargo un anexo firmado por STUCKENRATH (1978), que presenta una primera serie de nueve dataciones, en fechas a.C.. La primera confusión está inducida porque tres dataciones repiten en un tratamiento ligeramente distinto el procesamiento de una misma muestra (se estudia la parte soluble en NaOH y se añade una A a la referencia de la datación):

- . Nivel 10: 26660 $\pm$ 577 (SI-951)
- . Nivel 10: 35000 $\pm$ 6777 (SI-951A)
- . Nivel 8a: 26485 $\pm$ 556 (SI-952)
- . Nivel 8a: 26205 $\pm$ 757 (SI-952A)
- . Nivel 5a: 18760 $\pm$ 350 (SI-953)
- . Nivel 7/6: 30465 $\pm$ 901 (SI-954)
- . Nivel 7: 27565 $\pm$ 865 (SI-955)
- . Nivel 7: 26105 $\pm$ 1535 (SI-955A)
- . Nivel 8a: 26565 $\pm$ 1324 (SI-956)

Poco más tarde, una recopilación peninsular dirigida por Almagro pasa estas fechas a la referencia B.P., sumándoles 1.950 años. En un artículo, BUTZER (1981) da una nueva versión de las fechas antes tratadas, añadiendo una variante de la SI-956A:

- . SI-951: 27775 $\pm$ 560
- . SI-951A: 42590 $\pm$ 6580
- . SI-952: 27605 $\pm$ 540
- . SI-952A: 27336 $\pm$ 735
- . SI-953: 20105 $\pm$ 340
- . SI-955: 28665 $\pm$ 840
- . SI-955A: 27310 $\pm$ 1490
- . SI-956: 27685 $\pm$ 1285
- . SI-956A: 30805 $\pm$ 2830

Con posterioridad, BERNALDO DE QUIROS (1982) efectúa una reconversión de las fechas B.P. a B.C., acumulando algunas diferencias de cálculo. Además, se añaden dos nuevas referencias:

- . Nivel 6 (filtración en 9): 25953 $\pm$ 1600 B.P. (WSU-501)
- . Nivel 4 (filtración en 6): 15683 $\pm$ 1800 B.P. (WSU-500)

En definitiva, aunque el conjunto de la serie resulta válido y nos ubica dentro del ámbito del Paleolítico superior inicial, no resulta clarificador el proceso seguido por la publicación de estos resultados.

en los albores de la aplicación del radiocarbono en la Península Ibérica), como las de Labeko Koba (con serios problemas de conservación) deben matizarse de acuerdo al cuadro inicialmente avanzado en El Castillo.

BIBLIOGRAFIA

ALTUNA, J.

- 1972 Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa. Con catálogo de los mamíferos cuaternarios del Cantábrico y del Pirineo Occidental. *Munibe* 24, 1-464.
- 1990 "La caza de herbívoros durante el Paleolítico y el Mesolítico en el País Vasco", *Munibe (Antropología-Arkeología)* 42, 229-240, San Sebastián.
- 1992a "Asociaciones de macromamíferos del Pleistoceno superior en el Pirineo Occidental y el Cantábrico", en CEARRETA, A.; UGARTE, F. (eds.) *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region*, 15-28, U.P.V., Bilbao.
- 1992b "El medio ambiente durante el Pleistoceno Superior en la región Cantábrica con referencia especial a sus faunas de mamíferos", *Munibe (Antropología-Arkeología)* 43, 13-29.
- 1996 "Faunas de clima frío en la Península Ibérica durante el Pleistoceno superior", en RAMIL, P.; FERNANDEZ, C.; RODRIGUEZ, M. (eds.) *Biogeografía Pleistocena-Holocena de la Península Ibérica*, 13-42, Universidad de Santiago, Santiago.

ALTUNA, J. & BALDEON, A.

- 1986 "Resultados del sondeo estratigráfico practicado en la cueva de Mairulegorreta XI. Gorbea (Alava)", *Estudios de Arqueología Alavesa*, 13, 47-62, Vitoria.

ALTUNA, J.; MARIEZKURRENA, K.; ARMENDARIZ, A.; BARRIO, L. DEL; UGALDE, TX. & PEÑALVER, X.

- 1982 Carta Arqueológica de Guipúzcoa, *Munibe*, 34 (1-3), 1-242 pp. + 18 despleantes, San Sebastián.

ALTUNA, J.; ARMENDARIZ, A.; BARRIO, L. DEL; ECHEVERRIA, F.; MARIEZKURRENA, K.; PEÑALVER, X. & ZUMALABE, F.P.

- 1990 Carta Arqueológica de Gipuzkoa. I.- Megalitos, *Munibe (Antropología-Arkeología)*, suplemento 7, San Sebastián.
- 1995 Carta Arqueológica de Gipuzkoa. II.- Cuevas, *Munibe (Antropología-Arkeología)*, suplemento 10, San Sebastián.

ARRIZABALAGA, A.

- 1989a "Labeko Koba", *Arkeoikuska* 87, 29-31, Gobierno Vasco, Vitoria.
- 1989b *Orain dela 30.000 urte.Labeko Koba.Hace 30.000 años*, 24 pp., Arrasateko Udala, Oñati.
- 1989c "Labeko Koba. Auriñaciense en Guipúzcoa", *Revista de Arqueología*, 96, 62-63, Madrid.
- 1990 "Labeko Koba", *Arkeoikuska* 88, 98-100, Gobierno Vasco, Vitoria.
- 1991a "Goi Paleolitoaren-hasierako faseak", *Uztaro*, 1, 53-76, Bilbao.
- 1991b "Labeko Kobako aztarnategi arkeologikoaren indusketa (Arrasate, Gipuzkoa)", *Cuadernos de Sección de Prehistoria y Arqueología*, 4, 9-39, Eusko Ikaskuntza, San Sebastián.
- 1992a "Interrelación entre buriles y recortes de buril. Implicaciones arqueológicas", en MORA, R.; TERRADAS, X.; PAPPAL,

A.; PLANA, C. (eds.) *Tecnología y Cadenas Operativas Líticas*, 263-270, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.

- 1992b "Labeko Koba (Arrasate, Guipúzcoa). Nuevos datos sobre el Paleolítico Superior inicial", en CEARRETA, A.; UGARTE, F. (eds.) *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region*, 285-290, U.P.V., Bilbao.
- 1993 "El yacimiento arqueológico de Labeko Koba (Arrasate-Mondragón, Guipúzcoa). Aportación al Paleolítico Superior inicial vasco", en CABRERA, V. (ed.) *El Origen del Hombre Moderno en el Suroeste de Europa*, 195-203, U.N.E.D., Madrid.
- 1994 "Individualización morfológica de los buriles gravetienses. El Noaillense de Bolinkoba", *Munibe (Antropología-Arkeología)* 46, pp. 33-51, Donostia.
- 1995 *La industria lítica del Paleolítico superior inicial en el oriente cantábrico*, Tesis Doctoral, 1050 pp., inédita, Universidad del País Vasco, Vitoria.
- 1999a "El aprovisionamiento en materias primas líticas durante la génesis del Leptolítico: el Cantábrico oriental", *Rubricatum* 2, en BOSCH, J.; TERRADAS, X.; OROZCO, T. (eds.) 2ª Reunión de Trabajo sobre Aprovisionamiento en recursos líticos durante la Prehistoria, Barcelona-1997, Barcelona.
- 1999b "El Paleolítico superior inicial en el Pirineo Occidental y Montes Vascos", XXIV Congreso Nacional de Arqueología, Tomo I, 43-52, Cartagena.

ARRIZABALAGA, A.; BARRUTIABENGOA, J.A.; IRIARTE, M.J. & MARIEZKURRENA, K.

- 1992 "Sondeo arqueológico en la cueva de Potorrosin VI (Oñati, Gipuzkoa)", *Munibe (Antropología-Arkeología)* 44, pp. 33-41, Donostia.

ARRIZABALAGA, A. & IRIARTE, M.J.

- 1995 "El Paleolítico superior inicial en el País Vasco. Historia de las investigaciones", *Férvedes* 2, 9-22, Villalba.

ARRIZABALAGA, A. *et alii*

- 2000 "Síntesis cronológica, ambiental y cultural del yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco)", *IIIº Congreso de Arqueología Peninsular, Vila Real (Portugal) -1999*, Tomo 2.

BALDEON, A.

- 1999 "El abrigo de Axlora (Bizkaia, País Vasco)", *Munibe (Antropología-Arkeología)*, 51, 9-121, San Sebastián.

BARANDIARAN, I.

- 1988 *Prehistoria: El Paleolítico. Historia General de Euskal Herria*, Auñamendi, San Sebastián.
- 1996 "Le Paléolithique supérieur au Pays Basque et dans le Bassin de l'Ebre", *Le Paléolithique supérieur européen. Bilan quinquennal 1991-1996*, 319-322, U.I.S.P.P.- Comisión VIII, Forlì.
- 1997 "El Paleolítico y el Epipaleolítico. Arqueología de Vasconia peninsular", *Isturitz* 7, 5-21, Eusko Ikaskuntza, Donostia.
- 1998 "El Paleolítico y el Mesolítico", en AAVV., *Prehistoria de la Península Ibérica*, 1-120, Ariel, Barcelona.

BARANDIARÁN, I.; FORTEA, J. & HOYOS, M.

- 1996 "El Auriñaciense tardío y los orígenes del Gravetiense: el caso de la región cantábrica", en *The Upper Palaeolithic*, XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences (Forlì - Italia. 8/14 septiembre de 1996), vol. 6, pp. 263-293.

BERNALDO DE QUIROS, F.

- 1982 Los inicios del Paleolítico superior cantábrico, *Monografías del Museo y Centro de Estudios de Altamira 8*, Madrid.
- 1996 "Le Paléolithique supérieur dans la région cantabrique (1991-1995)", en OTTE, M. (dir.) *Le Paléolithique supérieur européen. Bilan Quinquennal 1991-1996*, 323-327, Lieja.

BISCHOFF, J.L.; SOLER, N.; MAROTO, J. & JULIA, R.

- 1989 "Abrupt Musterian/ Aurignacian boundary at c. 40 Ka BP: Accelerator 14C date from l'Arbreda Cave (Catalunya, Spain)", *Journal of Archaeological Science* 16, 553-576.

BISCHOFF, J.L. et alii

- 1994 "Dating of the Basal Aurignacian Sandwich at Abric Romaní (Catalunya, Spain) by radiocarbon and uranium-series", *Journal of Archaeological Science* 21, 541-551.

BUTZER, K.W.

- 1981 "Cave sediments, Upper Pleistocene stratigraphy and Mousterian facies in Cantabrian Spain", *Journal of Archaeological Science* 8, 133-184.

CABRERA, V.; BISCHOFF, J.L.

- 1989 "Accelerator 14C dates for the Early Upper Palaeolithic (basal Aurignacian) at El Castillo Cave (Spain)", *Journal of Archaeological Science* 16, 577-584.

CABRERA, V.; LLORET, M. & BERNALDO DE QUIROS, F.

- 1996 "Materias primas y formas líticas del Auriñaciense Arcaico de la Cueva del Castillo (Puente Viesgo, Cantabria)", *Espacio, Tiempo y Forma Serie Prehistoria* 9, 141-158.

CABRERA, V. et alii

- 1996 "La transition Paléolithique moyen-Paléolithique supérieur à El Castillo (Cantabrie): Nouvelles datations par le carbone-14", *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* 322 (2a), 1093-1098.

D'ERRICO, F. et alii

- 1998 "Neanderthal Acculturation in Western Europe?. A Critical Review of the Evidence and Its Interpretation", *Current Anthropology* 39, S1-S44.

DOMBEK, G.

- 1994 "Radiocarbon dating of the Aurignacien, Gravettien and Perigordien", en BERNALDO DE QUIROS, F. (coord.) *El cuadro geocronológico del Paleolítico superior inicial*, 113-128, Madrid.

ESPARZA, X.

- 1993a "Introducción al Paleolítico Superior de la cueva de Lezetxiki (Mondragón, Guipúzcoa)", *Espacio, Tiempo y Forma Serie Prehistoria* 6, 31-60.
- 1993b "Los complejos Preauriñacienses: el Castelperroniense y el Protoauriñaciense en el Pirineo occidental", en CABRERA, V. (ed.) *El Origen del Hombre Moderno en el Suroeste de Europa*, 209-218, U.N.E.D., Madrid.

FORTEA, J.

- 1996 "Le Paléolithique supérieur en Espagne: Galice et Asturies (1991-1995)", en OTTE, M. (dir.) *Le Paléolithique supérieur européen. Bilan Quinquennal 1991-1996*, 329-344, Lieja.

GOBIERNO VASCO

- 2000 Programa Gesplan, Dpto. Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.

GONZALEZ ECHEGARAY, J. & FREEMAN, L.G.

- 1978 *Vida y muerte en Cueva Morín*, 357 pp., Institución Cultural de Cantabria, Santander.

GORROCHATEGUI, J. & YARRITU, M.J.

- 1984 *Carta Arqueológica de Vizcaya. Segunda parte: Materiales de superficie*, Cuadernos de Arqueología de Deusto, Bilbao.

HAHN, J.

- 1993 "L'Origine du Paléolithique supérieur en Europe Centrale: Les datations C14", en CABRERA, V. (ed.) *El origen del Hombre Moderno en el suroeste de Europa*, 61-80, Madrid.

HOYOS, M.; SAENZ DE BURUAGA, A. & ORMAZABAL, A.

- 1999 "Cronoestratigrafía y paleoclimatología de los depósitos prehistóricos de la cueva de Arrillor (Araba, País Vasco)", *Munibe (Antropología-Arkeología)* 51, 137-151, San Sebastián.

IRIARTE, M.J. & ARRIZABALAGA, A.

- 1999 "El marco ambiental del Paleolítico superior inicial: datos arqueobotánicos", *XXIVº Congreso Nacional de Arqueología*, Tomo 1, 53-60, Cartagena.

IRIARTE, M.J. & ZAPATA, L.

- 1997 *El Paisaje vegetal prehistórico en el País Vasco*, Diputación Foral de Alava, Vitoria.

LAPLACE, G. & MÉROC, L.

- 1954a "Application des coordonnées cartésiennes à la fouille d'un gisement", *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 51, 291-293, Paris.
- 1954b "Complément à notre note sur l'application des coordonnées cartésiennes à la fouille d'un gisement", *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 51, 291-293, Paris.

LAVILLE, H. & HOYOS, M.

- 1994 "Algunas precisiones sobre la estratigrafía y sedimentología de Cueva Morín (Santander)", en BERNALDO DE QUIROS, F. (coord.), *El Cuadro Geocronológico del Paleolítico Superior inicial*, 199-210, Madrid.

LLANOS, A. (dir.)

- 1987 *Carta Arqueológica de Alava*, Diputación Foral de Alava, Vitoria.

MARCOS, J.L.

- 1982 *Carta Arqueológica de Vizcaya. Primera parte. Yacimientos en cueva*, Cuadernos de Arqueología de Deusto 8, 244 pp., Bilbao.

MELLARS, P.

- 1999 "The Neanderthal Problem Continued", *Current Anthropology* 40-3, 341-364.

- MENENDEZ, M.; GARCIA SANCHEZ, E. & QUESADA, J.M.
2000 "El Paleolítico Superior en la Cueva de la Güelga", *Revista de Arqueología* 230, 14-25, Madrid.
- MORALES, P.J.
1998 "Yacimientos Chatelperronienses en el Norte de España", *Espacio, Tiempo y Forma Serie I (Prehistoria y Arqueología)* 11, 65-82, Madrid.
- RUIZ, R.
1990 "El complejo Auriñaco-Perigordense en el País Vasco", *Munibe (Antropología-Arqueología)* 42, 23-32, San Sebastián.
- SAENZ DE BURUAGA, A.
1996 "La antigüedad prehistórica", en RIVERA, A. (dir.) *Alava. Nuestra Historia*, 33-56, El Correo, Bilbao.
- SAENZ DE BURUAGA, A.; FERNANDEZ ERASO, J. & URIGOITIA, T.
1989 "El conjunto industrial achelense del embalse de Urrúnaga (Alava)", *Zephyrus*, 41-42, 27-54, Salamanca.
- SANCHEZ, M.F.
1991 *Analyses palynologiques des remplissages de grotte de Lezetxiki, Labeko et Urutiaga (Pays Basque espagnol). Leur place dans le cadre des séquences polliniques de la région cantabrique et des Pyrénées occidentales*, Tesis Doctoral, Institut de Paléontologie Humaine, Paris.
1993a "Criterios de base tafonómica para la interpretación de análisis palinológicos en cueva: el ejemplo de la región cantábrica", *Estudios sobre Cuaternario* (FUMANAL, P.; BERNABEU, J., eds.), 117-130 Universidad de Valencia - AEQUA, Valencia.
1993b *De la taphonomie pollinique à la reconstitution de l'environnement. L'exemple de la région cantabrique*, BAR International Series 586, Oxford.
1994a "The identification of European Upper Palaeolithic interstadials from cave sequences", *American Association of Stratigraphic Palynologists Contributions series*, 29, 161-182.
- 1994b "L'environnement de l'homme préhistorique dans la région cantabrique d'après la taphonomie pollinique des grottes", *L'Anthropologie*, 98(2/3), 379-417.
- STRAUS, L.G.
1992 *Iberia before the Iberians. The Stone Age Prehistory of Cantabrian Spain*, University of New Mexico Press, Albuquerque.
1996 "Continuity or rupture; convergence or invasion; adaptation or catastrophe; mosaic or monolith; views on the Middle to Upper Paleolithic transition in Iberia", en CARBONELL, E.; VAQUERO, M. (eds.) *The last neandertals, the first anatomically modern humans: A tale about human diversity. Cultural change and human evolution: the crisis at 40 KA B.P.*, 203-218, Tarragona.
1997 "The Iberian Situation between 40.000 and 30.000 B.P. in Light of European Models of Migration and Convergence", en CLARK, G.A. & WILLERMET, C.M. (eds.) *Conceptual Issues in Modern Human Origins Research*, 235-252, New York.
- STUCKENRATH, R.
1978 "Dataciones de C14", en GONZALEZ ECHEGARAY, J.; FREEMAN, L.G. (eds.) *Vida y muerte en Cueva Morín*, 215.
- VILLAR CALVO, A.
1998 "La pervivencia del Musteriense en la mitad sur peninsular durante el Pleniglacial Superior. Una revisión crítica de las dataciones", *Espacio, Tiempo y Forma Serie Prehistoria* 11, 57-64.
- VILLAR QUINTERO, R.
1997 "El Paleolítico superior y Epipaleolítico en Galicia", *Zephyrus* 50, 71-106.
- ZILHAO, J. & D'ERRICO, F.
1999 "The Chronology and Taphonomy of the Earliest Aurignacian and Its Implications for the Understanding of Neanderthal Extinction", *Journal of World Prehistory* 13, 1-68.

MUNIBE (Antropologia-Arkeologia)	nº 52	73-78	SAN SEBASTIAN	2000	ISSN 1132-2217 ISBN 84-931930-0-3

Estudio geológico del yacimiento prehistórico de Labeko Koba y su entorno (Arrasate, País Vasco)

Geological study of the prehistoric site of Labeko Koba and its surroundings

PALABRAS CLAVE: Yacimiento arqueológico en cueva, Cretácico inferior, Paleogeografía, País Vasco, N. España.
KEY WORDS: Archaeological site in cave, Lower Cretaceous, Palaeogeography, Basque Country, Northern Spain.

Luis Ignacio VIERA*

RESUMEN

El presente trabajo forma parte del estudio interdisciplinar llevado a cabo en el yacimiento prehistórico en cueva de Labeko Koba.

El yacimiento arqueológico de Labeko Koba se encontraba ubicado en un conjunto cárstico del "complejo Urgoniano" perteneciente a la Unidad Murugain de edad imprecisa, Aptiense inferior - Albiense medio.

En el presente estudio, se analiza la relación existente entre los sedimentos de la Unidad Murugain con sus contemporáneos: Margas de Bilbao y Calizas de Udalaiz, siendo estas últimas las más relevantes ya que en la actualidad constituyen un relieve sobresaliente en el paisaje continental: el macizo calizo (biolitito) de Peña Udalaiz, mientras que en el momento de su formación, en el Cretácico inferior, constituían un banco carbonatado elevado sobre el fondo marino de la época (arrecife pináculo). En este sentido, las calizas de la unidad Murugain se han revelado como un paso lateral del arrecife principal, depositadas a mayor profundidad que las de aquel.

SUMMARY

The present work belongs to the interdisciplinary study accomplished in the prehistoric site of the cave of Labeko Koba.

The archaeological site of Labeko Koba was located in a carstic conjunction of the "Urgonian complex" belonging to the undefined aged Murugain Unity, lower Aptian - middle Albian.

In the present study we analyse the rapport between the sediments of the Murugain Unity and its contemporaneous, that is, marls of Bilbao and Limestones of Udalaiz, being these the most relevant ones due to the fact that actually they represent a brilliant relief at the continental landscape (eg-the calcareous mountain, biolitite, of Peña Udalaiz), whilst during its formation at the lower Cretaceous they were in fact a carbonated deposit raised on the sea bed of that period (pinnacle reef). In this sense, the limestones of the Murugain's unity reveal a lateral passage of the main reef, but settled on a higher deepness.

LABURPENA

Labeko Kobako haiztulan aurkituriko aztarnategia ikertzen duen disziplinarreko azterketaren zati bat da lan hau.

Labeko Kobako aztarnategia, adin zehaztu gabeko (Behe Aptiar-Erdiko Albiarra) Murugaingo Unitatea izeneko Urgondar-konplexuko multzo karstiko batean kokatzen da.

Lan honetan, Murugaingo Unitatearen jalkinek bere garaikide diren Bilboko tupa eta Udalaizteko kareharriekin duten harremana aztertu dugu. Batez ere Udalaizteko azken hauekiko harremana. Egun, hauek paisaia kontinentalean ageriko erliebea osatzen dute: Udalaizteko kareharriko haizta (biolititoa). Osatu zen garaian berriz, Behe-Kretazikoan, orduko itsas-zoruaren gainetik ateratzen zen metaketa karbonatatu bat zen (pinakulu-arrezifea). Zentzu horretan, Murugain Unitateko kareharriak, arrezife nagusiaren sahiesbide direla jakin ahal izan dugu, bere garaian arrezife nagusia baino sakonago metatu zirenak.

DATOS GEOLOGICOS DE LABEKO KOB.

El yacimiento de Labeko Koba, es un yacimiento arqueológico en cueva, situado en un micro-karst constituido por sendas barras de calizas micríticas encajadas entre sedimentos carbonatados cargados de impurezas: calizas margosas y margas arenosas.

El hecho de que actualmente la red subterránea de Labeko Koba esté arrasada por la construcción de la variante de Arrasate, no impide la observación de la roca, antes al contrario, el corte practicado por dicha carretera deja a la vista directa un buen corte de

las calizas urgonianas, apreciándose en ambos lados los restos transversales de las galerías subterráneas.

Aun cuando en este punto es difícil la medición estratigráfica, hay buenas oportunidades en la inmediata subida al barrio de Bedoña (Bedoña Auzoa). En esta subida, a poco de comenzar, en la ladera SW del monte Kurtzetxiki, se obtienen buzamientos de 53 grados orientados al SW (225).

Las calizas de esta zona, están fuertemente tectonizadas, y dislocadas por innumerables microfallas, siendo muy llamativas las enormes diaclasas subverticales rellenas por calcita, que contrastan con su color blanco sobre el oscuro, casi negro, de las calizas.

* Sección de Geología de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia.

El yacimiento arqueológico de Labeko Koba, se encontraba en un complejo microcárstico, perteneciente al denominado "Complejo Urganiano", y más concretamente, en el complejo urgoniano enclavado en el sector oriental del anticlinorio de Bilbao.

EL COMPLEJO URGONIANO. GENERALIDADES.

El complejo urgoniano fue definido por RAT (1959), para reunir un conjunto de materiales, que se caracterizan por sus calizas masivas, de origen arrecifal y gran contenido bio-químico y organodetrítico de sus componentes. Las grandes construcciones masivas, (biolitos), prácticamente exentas de estratificación constituirían los núcleos arrecifales y son el origen de las calizas biohermales, mientras que los depósitos estratificados constituirían extensiones laterales de aquellos y conformarían las calizas biostrómicadas. Unas y otras están constituidas por organismos sedentarios y coloniales, entre los que dominan corales y rudistas, y en menor medida, ostreidos, equinodermos y braquiópodos.

Los límites aceptados para el complejo urgoniano son: un infrayacente detrítico, constituido por sedimentos de aguas dulce-salobres, de edad Cretácico inferior, Wealdense en sentido amplio, y un suprayacente arenoso-margoso, el complejo supraurgoniano, del Cretácico medio.

Las calizas urgonianas tenían para RAT, un intervalo cronoestratigráfico Aptiense-Albiense inferior, en la actualidad este intervalo se ha ampliado hacia arriba, alcanzando buena parte del Albiense medio.

Estudios más recientes, (FERNANDEZ MENDIOLA, 1987), tratan áreas concretas del complejo urgoniano, estableciendo un nuevo cuadro estratigráfico-sedimentológico general que, en concreto, para la zona que nos ocupa, perteneciente al sector del Duranguesado, define 3 unidades litoestratigráficas dentro de dicho complejo. Estas unidades son:

- Lutitas, areniscas y calizas de Murugain
- Calizas de Udalaiz
- Margas de Bilbao

El complejo urgoniano definido por estas 3 unidades sedimentarias (Fig. 1) queda limitado en su base por un conjunto de materiales detríticos wealdenses, siendo este contacto tectónico, mientras que en su techo, el contacto es normal y corresponde a los materiales margosos y arenosos del complejo supraurgoniano.

LUTITAS, ARENISCAS Y CALIZAS DE MURUGAIN

Esta unidad litoestratigráfica, es la que cubre el yacimiento de Labeko Koba (Arrasate/Mondragón). Consta de materiales muy heterogéneos: lutitas, calcarenitas, areniscas, calizas micríticas. Toda ella es pobre en contenido fósil, a excepción de las calizas, que contienen restos de equinodermos, corales y rudistas.

En las proximidades del yacimiento, enclavado en una formación de calizas micríticas de color gris oscuro, casi negro, se han reconocido radiolas de erizos y en ocasiones, colonias de rudistas (monopleúridos) agrupados en piña ("clusters"), reconocibles por sus típicas secciones subcirculares.

Esta unidad aflora en una banda invertida de orientación NW-SE, entre los montes Anboto y Murugain, y en otra banda de igual orientación, entre los montes Udalaiz y Kurtzetxiki, en cuya ladera occidental se sitúa la cueva de Labeko Koba. (Fig.1)

No se han encontrado restos fósiles con valor estratigráfico, por lo que la asignación cronológica se basa en deducciones a partir de la edad de otras unidades laterales equivalentes. En esta forma se estima su posición en el intervalo Aptiense inferior - Albiense medio (parte basal) (FERNANDEZ MENDIOLA, 1987).

Las bandas urgonianas de Murugain constan de lutitas, areniscas silíceas, margas, margocalizas, areniscas calcáreas, calcarenitas, calizas micríticas y brechas calizas. Las lutitas presentan laminación paralela con algunas delgadas capitas de areniscas, e incluyen tramos con nódulos de pirita, interpretándose como depósitos de suspensión en medio mal oxigenado (reductor). Las areniscas, muy micáceas y frecuentemente teñidas por óxidos de hierro, aparecen muy bioturbadas. Las margas, sucias y arenosas, aparecen igualmente bioturbadas intercalando pequeños niveles calizos. Las barras calizas, de espesor decamétrico, aparecen intercaladas entre terrígenos y son preferentemente calcarenitas bioclásticas, y en menor proporción, calizas micríticas de corales y rudistas.

La interpretación paleoambiental de los materiales pertenecientes a esta unidad, permite suponer un depósito en fondos marinos de mayor batimetría que la supuesta para el banco carbonatado de Udalaiz, que seguidamente comentaremos, representando una plataforma mixta, con sedimentos netamente terrígenos que responden a una canalización de aportes procedentes del S, y depósitos carbonatados en forma de barras, que responden a expansiones laterales del banco carbonatado principal, en momentos de nula o escasa circulación de terrígenos.

CALIZAS DE UDALAITZ.

Está formada esta unidad, básicamente, por calizas micríticas con rudistas (requienidos) y corales con orbitolinas, que presentan un carácter mayoritariamente masivo (calizas biohermales) de aspecto domal, aunque también pueden aparecer en bancos estratificados de escala métrica, especialmente en litologías calcareníticas. Aflora en un área reducida, al NW de la localidad de Arrasate/Mondragón, individualizándose claramente de sus vecinas, unidad Aramotz (Anboto) al W, y unidad Zaraia al S.

Presenta tránsitos laterales a la unidad de margas de Bilbao, por su zona N (Fig. 1), mientras que hacia el S, limita con la unidad de Murugain ya descrita anteriormente.

La presencia de orbitolínidos a techo de la unidad, permite su asignación al Albiense inferior (alto) con posible inclusión de algunos términos del Albiense medio mas basal. Por el contrario, la base de la unidad carece de datos fiables para establecer su cronoestratigrafía.

Las calizas organógenas, de tonos blanquecinos en el exterior, muestran abundantes restos de conchas enteras de rudistas requiénidos (*Toucasia sp.*), este carácter, junto con la litología mayoritariamente micrítica, sugiere un enterramiento "in situ" en ambientes de aguas tranquilas, bajo el nivel de base de las olas.

El macizo calizo (biolito) de Peña Udalaitz, está compuesto mayoritariamente por niveles urgonianos masivos, constituyendo un pequeño horst elevado respecto a materiales mas modernos (complejo supraurgoniano) que lo bordean.

La interpretación paleoambiental, sugiere una construcción de origen biológico (arrecife) que necesariamente debía de contar con aguas limpias y bien oxigenadas, y de profundidad escasa (máximo 50 metros), para permitir el crecimiento de colonias coralinas. Esto contrasta ampliamente con el cuadro determinado para la unidad Murugain, y también para el que se comentará en la unidad de margas de Bilbao, formadas en ambientes de talud y mayor profundidad. Se considera que Udalaitz era un banco carbonatado aislado que destacaba en el relieve submarino, constituyendo un arrecife pináculo.

RAT (1959), considera que se trata de un abombamiento extrusivo. Analiza estructuralmente el sistema plegado de Udalaitz (Fig. 2) y la disposición, en

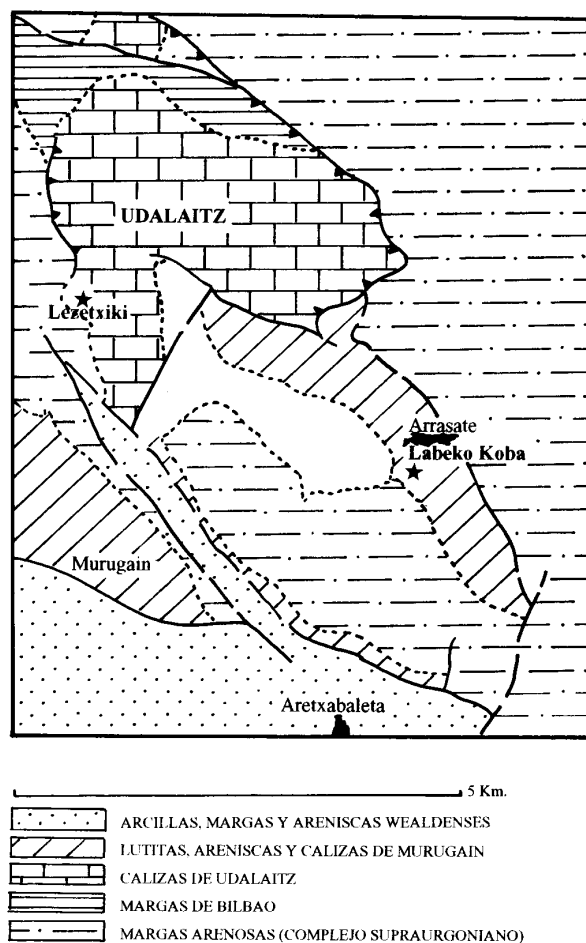


Fig. 1: Mapa geológico.

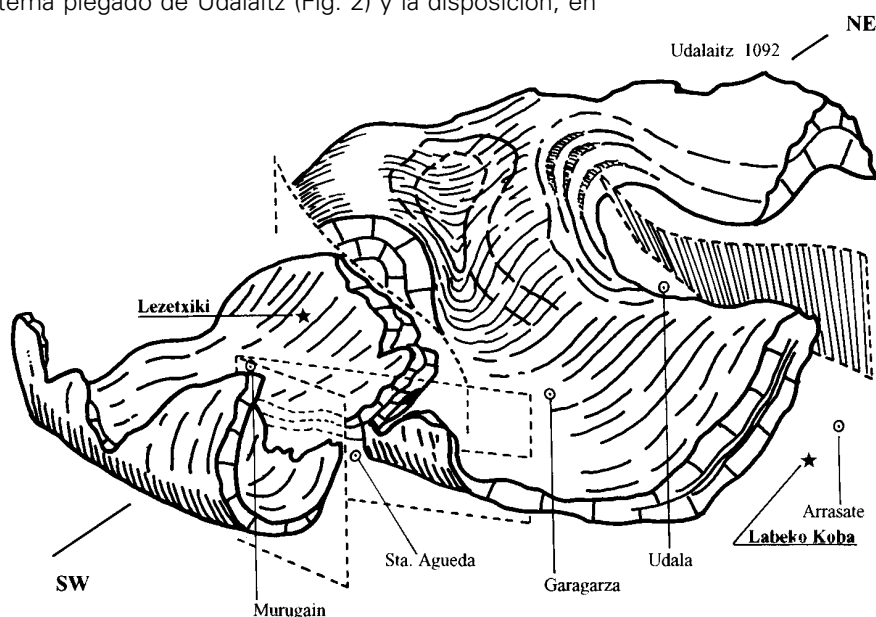


Fig. 2: Diagrama tectónico de deformación de las calizas urgonianas en el sector Udalaitz-Murugain.

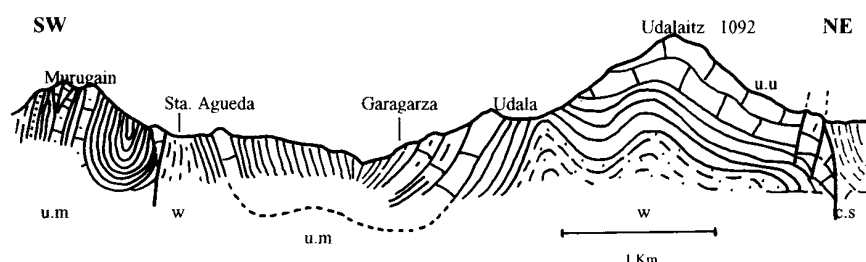


Fig. 3: Corte SW-NE, Murugain-Udalaitz, de la figura anterior, mostrando la disposición de las capas.

corte, del anticlinal de Udala, sinclinal de Garagarza, y "bourrelet" (saco) occidental, entre Santa Agueda y Murugain (Fig. 3). En dicho corte, se aprecia en su borde NE, el cabalgamiento de las calizas masivas de Udalaitz (u.u), sobre materiales mas modernos del complejo supraurgoniano (c.s), mientras que por debajo aparecen las lutitas, margas y calizas de la unidad de Murugain (u.m), aflorantes en el anticlinal de Udala y sinclinal de Garagarza, hasta Santa Agueda, donde la unidad es cortada tectónicamente por el infrayacente detrítico del Wealdense (w), que la separa bruscamente de su extremo mas meridional, el "bourrelet" y banda invertida de la unidad Murugain en el monte que le da nombre.

MARGAS DE BILBAO.

Unidad litológica equivalente, en parte y localmente, a la unidad Murugain. Aparece constituida por margas muy pobres en restos fósiles, junto con lutitas, calcarenitas y brechas calizas, en menor proporción. Presenta una gran extensión lateral, abarcando toda el área del Duranguesado. En la zona que nos ocupa, aparece rodeando por el N, a la peña de Udalaitz, siendo muy visible en el barranco de Abola, al W de dicho monte, también aflora ofreciendo buena observación, en el barrio de San Prudencio de Bergara, entre este municipio y el de Arrasate.

Por correlación estratigráfica se establece para esta unidad una edad Aptiense medio a Albiense medio (parte basal) (FERNANDEZ MENDIOLA, 1987), estimándose que abarca la práctica totalidad del complejo urgoniano en el sector del Duranguesado.

Las margas con espículas de esponjas de esta unidad representan el paso lateral de tránsito hacia las calizas de plataforma de la unidad de Udalaitz, y corresponden a facies de talud del arrecife carbonatado principal, con profundidades sensiblemente mayores que aquel. Una observación en el barranco de Abola, pone de manifiesto la relación de este talud con el banco calizo arrecifal de Udalaitz. En un tramo de unos 170 metros de sedimentación dominada por lutitas negras en los que se intercalan niveles de pirita (ambiente reductor semejante al observado en la unidad de Murugain, en Labeko Koba), aparece in-

cluido y basculado un bloque (olistolito), aislado, de caliza micrítica con un tamaño de unos 40 metros, estando las lutitas infrayacentes totalmente replegadas, señal inequívoca de la caída del gran bloque desde el arrecife principal y su posterior deslizamiento por el talud hasta quedar emplazado definitivamente en su posición actual.

RECONSTRUCCION PALEOAMBIENTAL DEL COMPLEJO URGONIANO.

Una vez analizadas las 3 unidades que componen el complejo urgoniano de nuestra zona, y vistas las relaciones laterales de facies que presentan, estamos en condiciones de imaginar la configuración paleogeográfica del fondo marino de la época.

Si nos fijamos en el bloque-diagrama de la figura 4, vemos un relieve que resalta del fondo marino, se trata del arrecife pináculo de Udalaitz, que es en definitiva un banco carbonatado en constante crecimiento vertical, por sucesivas construcciones de origen biológico (corales, rudistos, ostreidos, etc.), que indudablemente necesita aguas limpias y oxigenadas cercanas a la superficie para subsistir.

Hacia el NW, una depresión acusada nos da la situación del talud de Abola, paso lateral del arrecife, y receptor de los detritos procedentes de este. Hacia el NE, otra depresión equivalente, el talud de San Prudencio, con litologías semejantes, pero sin la presencia de los grandes bloques desprendidos u olistolitos que veíamos en Abola.

En dirección SW, nos encontramos con la rampa de Murugain, un sector de talud de pendientes mas suaves y algo menos profundas que permiten el desarrollo de barras calizas como extensiones del arrecife principal, en momentos idóneos de baja sedimentación terrígena. Este es el origen de la unidad Murugain, que intercala gruesas barras calizas. Hacia el SE y E, la rampa de Murugain y sus barras calizas son responsables de la existencia del sistema de cuevas de Labeko Koba, en Arrasate/Mondragón, mientras que mas al S, la rampa alcanza gran profundidad y se convierte en el talud de Aretxabaleta.

En resumen, las calizas de Udalaitz constituyen una plataforma carbonatada de dimensiones aproxi-

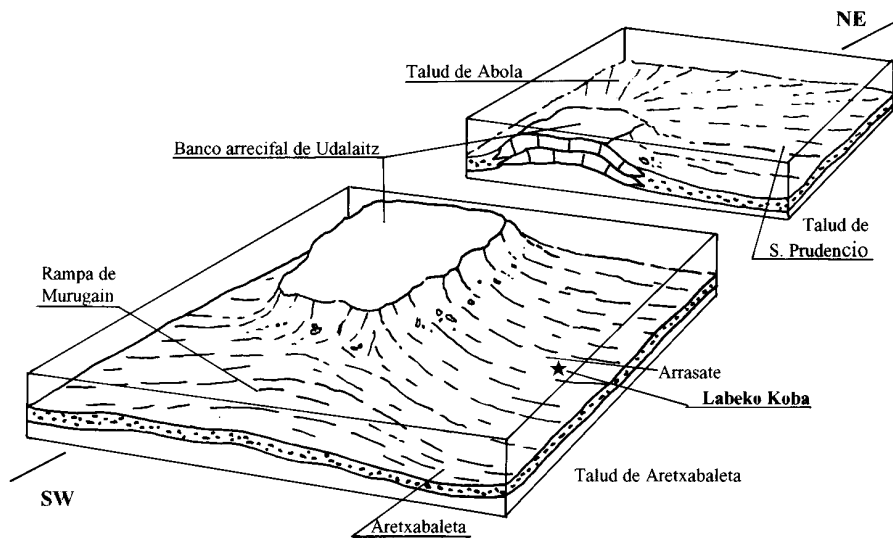


Fig. 4: Bloque-diagrama interpretativo del arrecife pináculo de Udalaiz, rodeado por los taludes de Aretxabaleta-Arrasate al SE, San Prudencio al NE, y Abola al NW, con la rampa de Murugain al SW.

madas de 4 x 4 Km., separada de otros enclaves arrecifales someros (los mas cercanos: Aramotz-Anboto, Zaraia, Orkatzategi, Aitzgorri), por sedimentos que denotan mayor batimetría. Se trata por lo tanto de una construcción aislada, que poseyó márgenes sedimentarios, con taludes pronunciados en prácticamente todas direcciones, siendo los orientados al SW más suaves, correspondiendo a una rampa moderadamente inclinada.

RELACION GEOLOGICA ENTRE LABEKO Koba Y LEZETXIKI

Las figuras 1 y 2 señalan la posición (estrellas) de los yacimiento arqueológicos prehistóricos en cueva de Labeko Koba y Lezetxiki. Después de la exposición geológica de la zona y en base a la situación geográfica de ambos yacimientos, hay que concluir que ambos se encuentran dentro del complejo urgoniano, pero en diferentes unidades litoestratigráficas:

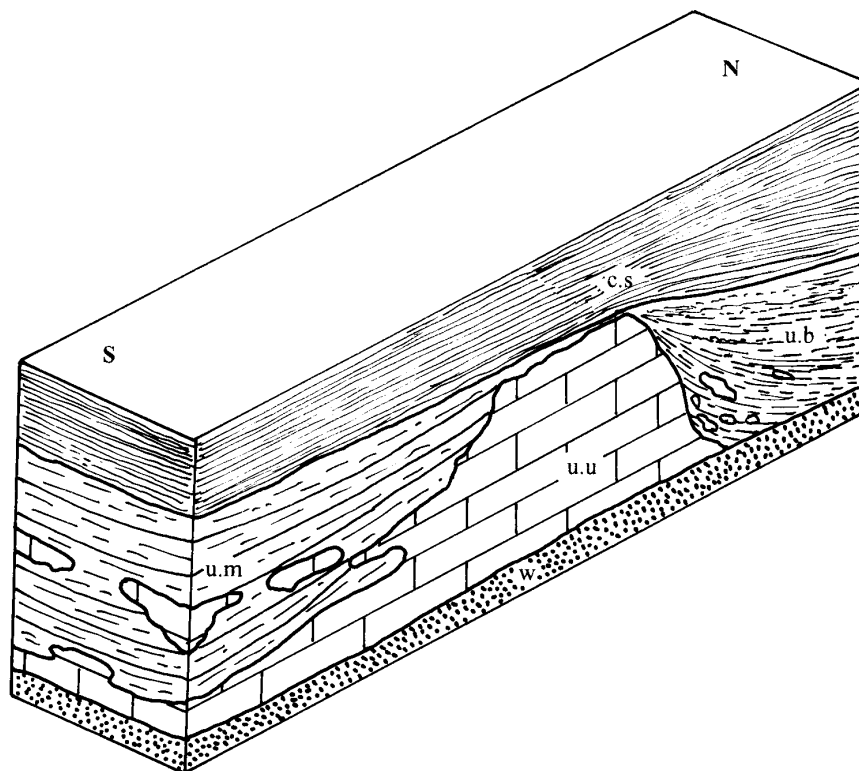


Fig. 5: Esquema sedimentario de las 3 unidades que componen el complejo urgoniano de Udalaiz (u.m. - unidad Murugain, u.b. - unidad Bilbao, u.u. - unidad Udalaiz). w - Infra-yacente (Wealdense), c.s. - Suprayacente (Complejo supraurgoniano).

Lezetxiki en la unidad Udalaiz, Labeko Koba en la unidad Murugain.

Por otra parte, la edad de las calizas que, por disolución, han dado lugar a las dos cavidades, es imposible de discernir de forma tan puntual. Dado que la unidad Murugain, es paso lateral de las calizas de Udalaiz, y que las tasas sedimentarias de ambas no tenían por que ser iguales, tanto podían ser de edad coincidente como mas antigua una que la otra, situándose ambas en el intervalo cronoestratigráfico Aptiense inferior - Albiense medio.

En cuanto a los posibles materiales líticos que se presenten en el registro arqueológico, ambos yacimientos cuentan, en principio, con las mismas materias primas en su entorno mas inmediato, por lo que debieran ser similares.

MATERIALES LITICOS DE LA EXCAVACION ARQUEOLOGICA DE LEZETXIKI

Se han realizado 7 láminas delgadas de otras tantas muestras recuperadas en la excavación arqueológica de Lezetxiki (1956-68), al objeto de indagar en su naturaleza y posible procedencia.

<i>nº lámina</i>	<i>sigla</i>	
149	Lz. 18B. 530	Limolita silícea
150	Lz. 12C. 458	Cortex de nódulo de hierro
151	Lz. 140. 500	Nódulo de chert
152	Lz. 2C4. 282. 1	Arenisca silícea
153	Lz. 10C. 445	Cortex de nódulo de hierro
154	Lz. III-2A-13 bis	Cortex de nódulo de hierro
155	Lz. 18B. 500	Arenisca silícea de grano fino

Las muestras 150, 153 y 154 provienen de núcleos ferruginosos oxidados a partir de antiguos nódulos de pirita. Unos y otros son muy frecuentes entre los sedimentos terrígenos de la facies de talud que envuelve a las calizas carstificables urgonianas. Un ejemplar con todo su cortex envolvente, ha sido extraído, a tan solo 50 metros de la galería actual de Labeko Koba. Por otra parte este tipo de nódulos de morfología ovalada y estructura concéntrica son también muy abundantes en el complejo supraurgoniano.

Las restantes muestras corresponden a materiales siliciclásticos, presentes también en las facies de talud, por lo que no representa ningún problema su aparición en el yacimiento.

Parece, según lo visto, que no disponemos de materiales exóticos, tales como ofitas o basaltos, y eso que estos últimos aparecen en zonas próximas (Bergara, Apatamonasterio).

BIBLIOGRAFIA

FERNANDEZ MENDIOLA, P.A.

1987 El complejo urgoniano en el sector oriental del anticlinorio de Bilbao. *Kobie*, XVI, pp. 7-184.

RAT, P.

1959 Les Pays Crétacés Basco-Cantabriques (Espagne). (Thèse). *Publ. Univ. Dijon*, XVIII, 525 pp.

MUNIBE (Antropología-Arkeologia)	nº 52	79-88	SAN SEBASTIAN	2000	ISSN 1132-2217 ISBN 84-931930-0-3

Estudio sedimentológico del yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco)

Sedimentology of the Labeko Koba site (Arrasate, Basque Country)

PALABRAS CLAVE: Labeko Koba, Sedimentología, Castelperroniense, Auriñaciense.
KEY WORDS: Labeko Koba, Sedimentology, Castelperronian, Aurignacian.

Pablo ARESO*
Ana URIZ*

RESUMEN

Dentro del proyecto de investigación del yacimiento de Labeko Koba (Arrasate-Gipuzkoa) se estudian una serie de muestras de sedimento recogidas durante la excavación del mismo. En conjunto se detectan tres episodios fríos; el primero de ellos en el nivel IX superior, un segundo episodio en el nivel VII (Protoauriñaciense) y el tercero en el nivel V (Auriñaciense antiguo) intercalados con niveles más atemperados (IX inferior Castelperroniense, VI).

SUMMARY

Within the research project of Labeko Koba site (Arrasate-Gipuzkoa) we have analysed some samples which we have taken at the same moment of the excavation. We have detected three cold episodes. The first of them on IX superior level; a second one on VII level and the third of them on V level. Between these levels we have analysed another warmer than (IX inferior, VI).

LABURPENA

Labeko Koba (Arrasate-Gipuzkoa) aztarnategiaren ikerketaren barruan, bertan hartutako zenbait laginen azterketa sedimentologikoa aurkeztu da. Esan daiteke hiru etapa hotz aurkitzen ditugula. Lehenengoa IX superior mailan, beste bat VII mailan, eta hirugarrena V mailan, tartean epelagoak diren beste mailak aurkitzen dira (IX inferior, VI).

INTRODUCCIÓN.

Para la realización del estudio sedimentológico del yacimiento de Labeko Koba se recogen muestras en tres zonas diferentes de la cavidad, que corresponden a los cuadros F9/F11, D11, y C1/C3.

– Columna F9/F11.– Se analizan 10 muestras con una potencia aproximada de 155 cm.

– Columna D11.– En total se analizan 7 muestras con una profundidad total muestreada de 180 cm.

– Columna C1/C3.– Las muestras analizadas han sido 7 con una potencia total muestreada de 100 cm. Las muestras de esta última columna se encuentran en una zona muy exterior del yacimiento, que puede estar afectada por procesos de erosión y movimien-

tos gravitacionales en masa, lo que hace que su relación con las muestras tomadas en el interior de la cavidad sea más complicada.

– Se estudia además una muestra recogida en el cuadro H11 y que corresponde al nivel I arqueológico.

El criterio general seguido ha sido el de recoger por lo menos una muestra de cada nivel diferenciable desde un punto de vista macroscópico; en caso de que este tenga mucha potencia se recogen varias muestras de cada nivel a diferentes profundidades; y en caso de que la diferenciación de los niveles no fuera clara se cogen varias muestras a distancias fijas. Las muestras se numeran haciendo referencia a la columna en donde fueron tomadas y dando el dato de su profundidad.

A continuación pasamos a describir cada una de ellas.

* Departamento de Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Alto de Zorroaga. 20014 Donostia.

COLUMNA F9/F11.

– Muestra 1.– Esta muestra pertenece a un nivel fundamentalmente arcilloso con muy poca presencia de fracción gruesa. La arcilla aparece estructurada en agregados de forma prismática. El color, 7,5 YR 5/8 (marrón oscuro) de la escala Munsell de colores, no varía mucho en la columna. La potencia aproximada del nivel es de 25 cm. Profundidad 37-62 cm.

– Muestra 2.– Sigue siendo un nivel fundamentalmente arcilloso, en el que la fracción mayor de 2 mm no está representada. El color algo más amarillento corresponde a un 10 YR 6/6 (marrón amarillento) de la escala Munsell. En la base aparecen una serie de cantos y bloques que lo separan de la muestra 3. Profundidad 62-82 cm.

– Muestra 3.– Las características macroscópicas son similares a las de la muestra 2. Abundan más los bloques (>10 cm.) que los cantos. Profundidad 82-102 cm. Un gran bloque separa las muestras 3 y 4.

– Muestra 4.– Se observa la presencia de bloques de caliza. También se ven pequeños moteados de óxidos anaranjados lo que podría indicar variaciones en las condiciones de oxidación-reducción. Color 10 YR 5/6 (marrón). La matriz es limo arcillosa. Profundidad 102-120 cm.

– Muestra 5.– Muestra muy oscura con presencia de abundantes huesos quemados Color 7,5 YR 4/6 (marrón rojizo oscuro). La arcilla está menos estructurada que en las muestras anteriores quizás debido a una mayor presencia de arenas, no presentando ningún tipo de agregados. La fracción gruesa >2 mm. es muy escasa, y no se ve la presencia de bloques. Profundidad 120-132 cm.

– Muestra 6.– Muestra de cantos y bloques en una matriz arcillosa que no presenta ningún tipo de estructura. Siguen apareciendo huesos quemados pero podrían ser heredados de la muestra 5. Color 10 YR 5/6 (marrón amarillento). Profundidad 132-144 cm.

– Muestra 7.– Cantos y grandes bloques embreados entre sí y con huesos y sílex. Estos cantos se encuentran incluidos en una matriz limo-arcillosa. El color no presenta variaciones con respecto a la muestra 6. Profundidad 144-154 cm.

– Muestra 8.– Las características macroscópicas son similares a las de la muestra 7. Grandes bloques y cantos, y presencia de concreción. Profundidad 190 cm.

– Muestra 9.– Similar a las dos anteriores. Profundidad 205 cm.

COLUMNA D11.

– Muestra 10.– Nivel de aspecto arcilloso con presencia de algunos cantos de pequeño tamaño. El color 10 YR 5/6 marrón amarillento no presenta variaciones a lo largo de la columna. Profundidad 205-215 cm.

– Muestra 11.– Hacen su aparición bloques de caliza de entre 12 y 20 cm. Se recoge la tierra contenida entre estos bloques. La fracción >2 mm. aumenta hasta alcanzar un porcentaje del 30%. Profundidad 225-235 cm.

– Muestra 12.– La matriz tiene las mismas características que las muestras anteriores, pero se produce un gran aumento de cantos de pequeño tamaño. Profundidad 245-255 cm.

– Muestra 13.– Muestra muy parecida a M12. Los pequeños cantos siguen siendo muy abundantes. Profundidad 265-280 cm.

– Muestra 14.– Comienzan a hacer su aparición grandes bloques de caliza acompañados de pequeños cantos. Profundidad 300-320 cm. En donde se tomó la muestra se veían grandes bloques que no se pudieron coger.

– Muestra 15.– Se encuentra justo encima de una gran capa de concreción que se extiende a modo de plancher. La cantidad de cantos disminuye y la matriz se hace más fina. Profundidad 335-350 cm.

– Capa de concreción que separa las muestras 15 y 16. Profundidad 355-370 cm.

– Muestra 16.– Esta muestra se recoge justo debajo de la capa de concreción antes citada. La matriz es arcillosa, la cantidad de cantos disminuye y los que hay son de muy pequeño tamaño. Profundidad 375-385 cm.

COLUMNA C1/C3

– Muestra 17 (superficial).– Muestra arcillosa en la que se pueden ver raíces. Aunque la potencia de este estrato superficial es de unos 60 cm. sólo se recoge una muestra a una profundidad de 135 cm. La fracción gruesa es escasa. El color, que no cambia a lo largo de la columna, se sitúa en un 10 YR 5/6 de la escala MUNSELL de colores.

– Muestra 18.– Las características de la muestra 18 se repiten en las muestras 19 y 20. Se trata de muestras arcillosas, que presentan una estructura masiva y con ausencia de fracción gruesa. Profundidad 150 cm.

– Muestra 19.– Profundidad 160 cm.

– Muestra 20.– Profundidad 170 cm.

– Muestra 21.– Las características se repiten en las muestras 22 y 23. Aparecen cantos de pequeño tamaño englobados en una matriz arcillosa. Los cantos son de litología caliza. Profundidad 180 cm.

– Muestra 22.– Profundidad 200 cm.

– Muestra 23.– Profundidad 220 cm.

La relación de esta columna exterior con las otras dos es difícil. Pensamos que en esta zona se han podido dar fenómenos de deslizamientos y rellenos posteriores con mezclas de materiales.

CUADRO H11.

– Muestra 24.– Esta muestra corresponde al nivel I arqueológico, presentando las mismas características de las muestras 1 y 2.

Vamos a centrar el estudio en las columnas F9/F11 y D11 situadas dentro del yacimiento y cómo se pueden relacionar estas muestras con las recogidas en la columna C1/C3.

Realizamos la descripción de los datos obtenidos para las muestras de las diferentes columnas desde las muestras más profundas a las más superficiales, siguiendo un orden lógico de sedimentación.

METODOLOGÍA

Una vez en el laboratorio las muestras se dejan secar al aire y se pesan. Para cada una de ellas los análisis efectuados han sido los siguientes:

– Separación de las muestras en diferentes fracciones:

a) Fracción cantos de 10 cm. a 1 cm.

b) Fracción gránulos de 1 cm. a 0.2 cm.

c) Fracción fina <0.2 cm. Arenas, limos y arcillas.

– Estudio de la fracción gruesa (cantos y gránulos): Los cantos y gránulos se separan según su litología en diferentes clases (caliza, concreción, arenisca...), calculando porcentajes de abundancia de cada una de ellas, respecto del sedimento global y para cada fracción.

Los cantos de caliza se separan a su vez según su:

a) diámetro en diferentes clases (entre 1 y 2 cm., 2 y 3 cm...) calculándose a su vez la abundancia relativa de cada uno de los tamaños teniendo en cuenta su peso y su número.

b) forma. Según su forma los cantos se dividen en poliedros, prismas y plaquetas espesas y delgadas. Se estudia así mismo la existencia de cantos fisurados o gelivados.

Se estudian también los índices de desgaste y alteración de los cantos.

– Estudio de la fracción fina: Una vez tratada la muestra con agua oxigenada para la destrucción de la materia orgánica, y separando previamente los limos y arcillas, se realiza un tamizado mecánico en seco de la fracción arena (0.2 cm. a 0.005 cm.). Los limos (0.005 cm. a 0.0002 cm.) y las arcillas (<0.0002 cm.) se estudian mediante densimetría siguiendo el método descrito por MERIAUX.

Con todos los datos se realizan tablas y figuras para su interpretación.

Se mide el pH de la muestra utilizando para ello una relación suelo/agua de 1/2,5 y el contenido en carbonatos utilizando para ello el calcímetro de Bernard.

La metodología empleada es la descrita por LAVILLE y MISKOVSKY en sus trabajos efectuados en los yacimientos franceses.

RESULTADOS DE LABORATORIO

Describiremos los resultados obtenidos en el laboratorio en el orden en el que se ha producido la sedimentación. Se describen juntas las muestras que han tenido el mismo proceso de sedimentación y que pertenecen a la misma unidad climática.

Nivel IX inferior. Cuadro D11 con Z = 380. Muestra 16.

La fracción gruesa supone el 18% del sedimento (tabla 1), 10% para los cantos y el resto para los gránulos. Los cantos son de caliza (4%), de pequeño tamaño (entre 1 y 2 cm. Tablas 2 y 3), entre bastante y muy alterados, aunque no parece que se encuentren rodados. Además de la caliza hemos encontrado concreciones (6%). Dentro del tamaño gránulo, además de la caliza y concreción hemos encontrado materiales ferruginosos. Las concreciones son fragmentos de plancher y algunos presentan inclusiones de cristales de hierro. Aparecen calizas y limolitas rodadas.

Arenas limos y arcillas forman el 82% del sedimento. Hay un ligero predominio de las arenas aunque limos y arcillas están también bien representados (tabla 4). Se trata de muestras mal clasificadas (clasificación 4,4) y asimetría positiva (0,14) con ligera tendencia a los materiales gruesos (fig. 1). La mediana toma un valor de 5,5 (0,02 mm.) situándose en el tamaño limo (tabla 5). El pH de la muestra da un valor de 7,91 y el contenido en carbonatos de 17% está posiblemente relacionado con la capa de concreción.

La gran alteración de los cantos hace pensar que estos se han encontrado expuestos antes de haber sido sedimentados. Por otro lado los materiales no han sufrido un proceso de transporte ni de clasificac-

Cuadro	Muestra	Z =	Cantos %	Gránulos %	Arenas %	Limos + Arcillas %
F9/F11	M 1	50	2	1	34	63
	M 2	70	-	-	34	66
	M 3	85	4	1	30	65
	M 4	110	-	1	33	66
	M 5	125	2	4	40	54
	M 6	135	33	3	18	46
	M 7	147	71	2	5	22
	M 8	190	84	2	6	8
	M 9	205	60	6	13	21
D11	M 10	210	6	2	13	79
	M 11	230	26	3	11	60
	M 12	250	49	5	12	34
	M 13	270	50	5	13	32
	M 14	310	30	3	13	54
	M 15	340	19	3	16	62
	M 16	380	10	8	31	51

Tabla 1. Granulometría global. Cuadros F9/F11 y D11.

ción. Podemos pensar en procesos de movimientos en masa de poca energía ya que los cantos no son de tamaño grande, en un momento de cierta humedad (tormentas estacionales) que se hace cada vez más elevada llegando a encharcar el suelo de la cavidad y formando la capa de plancher estalagmítico por precipitación de carbonatos. No hay indicadores de frío, por lo menos antes de la precipitación del plancher y si lo hubo no parece que fue intenso.

Cuadro	Muestra	Z =	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
F9/F11	M 1	50	-	20	-	80	-	-	-	-	-
	M 2	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 3	85	6	-	-	94	-	-	-	-	-
	M 4	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 5	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 6	135	8	2	-	-	90	-	-	-	-
	M 7	147	11	22	13	24	30	-	-	-	-
	M 8	190	5	10	15	18	24	16	11	-	-
	M 9	205	8	15	12	12	17	18	17	-	-
D11	M 10	210	36	24	40	-	-	-	-	-	-
	M 11	230	8	11	32	49	-	-	-	-	-
	M 12	250	19	37	29	4	11	-	-	-	-
	M 13	270	7	6	29	19	10	30	-	-	-
	M 14	310	6	17	27	21	-	-	29	-	-
	M 15	340	7	4	16	-	72	-	-	-	-
	M 16	380	100	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 2. Cantos % peso. Cuadros F9/F11 y D11.

Cuadro	Muestra	Z =	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
F9/F11	M 1	50	-	50	-	50	-	-	-	-	-
	M 2	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 3	85	50	-	-	50	-	-	-	-	-
	M 4	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 5	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 6	135	77	8	-	-	15	-	-	-	-
	M 7	147	65	21	5	6	3	-	-	-	-
	M 8	190	50	20	12	8	7	3	1	-	-
	M 9	205	58	22	8	5	4	3	2	-	-
D11	M 10	210	77	15	8	-	-	-	-	-	-
	M 11	230	55	17	17	11	-	-	-	-	-
	M 12	250	63	27	8	1	1	-	-	-	-
	M 13	270	62	12	17	4	2	2	-	-	-
	M 14	310	33	33	22	6	-	-	6	-	-
	M 15	340	64	9	9	-	18	-	-	-	-
	M 16	380	10%	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 3. Cantos % número. Cuadros F9/F11 y D11.

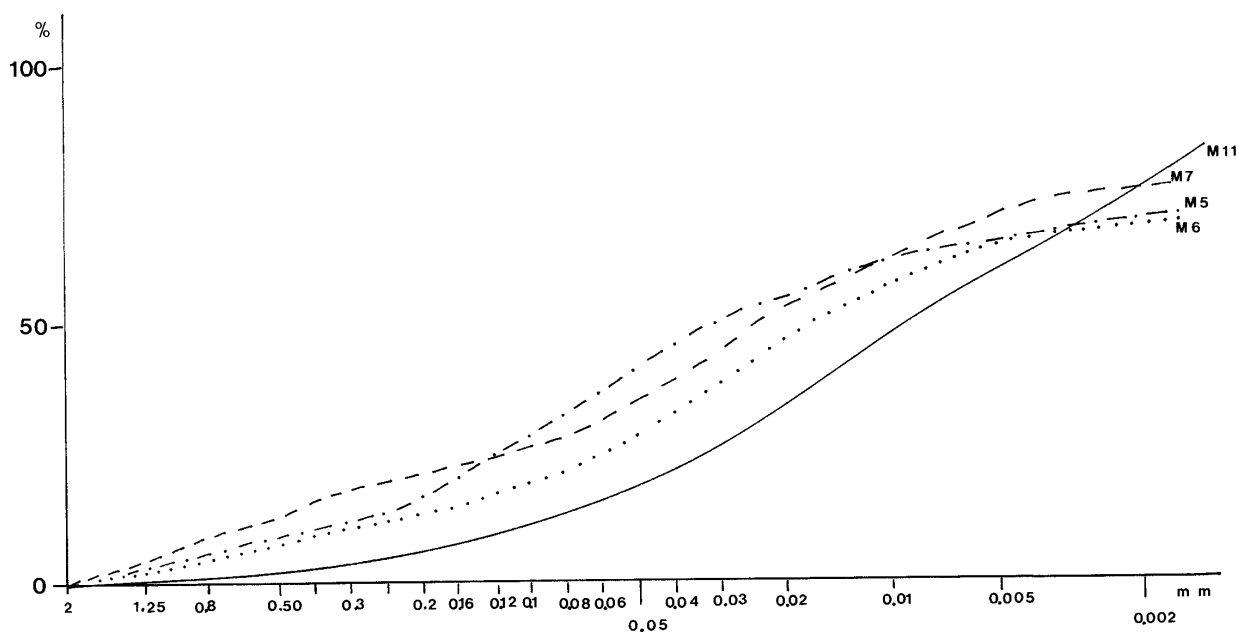


Fig. 1. Curva acumulativa de las fracciones finas de los niveles VII, IX superior, IX inferior.

Cuadro	Muestra	Z =	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo %	Arcilla %
F9/F11	M 1	50	4	31	35	30
	M 2	70	5	28	35	30
	M 3	85	4	29	31	36
	M 4	110	9	23	29	39
	M 5	125	17	26	27	30
	M 6	135	13	14	40	32
	M 7	147	21	15	39	25
	M 8	190	26	18	31	25
	M 9	205	24	15	35	26
D11	M 10	210	5	9	54	32
	M 11	230	6	10	59	25
	M 12	250	17	8	42	32
	M 13	270	19	9	46	32
	M 14	310	10	9	36	36
	M 15	340	8	8	61	23
	M 16	380	19	19	29	33

Tabla 4. Granulometría fracción fina. Cuadros F9/F11 y D11.

Cuadro	Muestra	Mediana	Clasificación	Asimetría
F9/F11	M 1	6,0	3,6	0,25
	M 2	5,6	3,8	0,42
	M 3	6,0	3,8	0,33
	M 4	6,5	3,6	0,05
	M 5	4,8	3,9	0,33
	M 6	6,0	3,6	0,12
	M 7	5,5	3,9	0,00
	M 8	4,9	4,3	0,06
	M 9	5,0	4,3	0,07
D11	M 10	7,6	2,7	-0,15
	M 11	7,0	2,8	0,00
	M 12	6,4	4,0	-0,10
	M 13	6,5	4,2	-0,16
	M 14	7,1	3,4	0,07
	M 15	6,2	2,6	0,15
	M 16	5,5	4,4	0,14

Tabla 5. Índices estadísticos frac. fina. Cuadros F9/F11 y D11.

Nivel IX superior. Cuadro D11 con Z = 340 y Z = 310. Muestras 15 y 14

La fracción gruesa se incrementa suponiendo el 22% y el 33% de la muestra estando presentes también grandes bloques. El porcentaje de cantos aumenta respecto al nivel anterior, pero disminuye el contenido en gránulos (3%). La mayoría de los cantos son de caliza, alguno de hasta 8 cm. de diámetro que no presentan aspecto de haber sido rodados y que se encuentran bastante alterados. En cuanto a su forma encontramos poliedros, prismas, plaquetas espesas y alguno con marcas de gelivación. Además

de caliza se pueden ver concreciones más abundantes para la muestra 15 que para la 14 y que pensamos podrían ser heredadas del plancher inferior. En los gránulos finos además de caliza y concreción vuelven a aparecer materiales ferruginosos. Las calizas se encuentran muy alteradas y algunas aparecen recubiertas de una capa de concreción. Se ven también limolitas micáceas algo rodadas más abundantes para la muestra 15 que para la 14.

La fracción fina representa el 78% y el 67% del sedimento. Los limos suponen el 61% de la fracción para la muestra 15 y el 36% para la muestra 14 en la que se observa un aumento de las arcillas. La curva acumulativa es típica de procesos de decantación. La clasificación para la muestra 15 es la mejor de las muestras estudiadas en toda la columna aunque su valor sigue siendo elevado (2,6) y empeora algo tomando un valor intermedio en la muestra 14 (3,6). Las dos muestras tienen asimetría positiva siendo mayor para la muestra 15. El valor de la mediana (6,2 y 7,1) se sitúa en el tamaño limo (0,014 mm. y 0,007 mm.), siendo inferior para la muestra 14 debido al mayor porcentaje de arcillas. Resaltar el bajo contenido en arcillas de la muestra 15, que puede interpretarse como un lavado de coloides que se lleva los materiales más finos y que deja los limos y arenas clasificando algo el material. Parece ser que las condiciones se hacen más rigurosas hacia el techo del nivel (frío más intenso y más seco).

El pH de 7,9 y el contenido en carbonatos del 4% de la muestra 15 nos parece muy escaso para una muestra que presenta un contenido en concreción en la fracción gruesa del 3,5%, aunque podría estar relacionado con el lavado de coloides y carbonatos. En la muestra 14 los carbonatos suponen el 10% de la muestra.

El nivel VIII no se encuentra representado en nuestra columna.

Nivel VII. Cuadro D11 con Z = 270 y Z = 250. Muestras 13 y 12. Cuadro F9/F11 con Z = 205 y Z = 190. Muestras 9 y 8.

La fracción >2 mm. supera el 50% del sedimento (55%, 54%, 66%, 86%). Los cantos (50%, 49%, 60%, 84%) son de caliza de entre 1 y 8 cm., más grandes para las muestras 9 y 8 (recogidas en una zona del yacimiento donde la presencia de material grueso es muy abundante), que para las muestras 13 y 12. De forma muy irregular abundan los poliedros estando presentes también los prismas y plaquetas espesas. Están poco rodados y se encuentran entre poco y bastante alterados. En las muestras 9 y 8 estos aparecen englobados en una costra de concre-

ción. Entre los gránulos abundan los finos frente a los gruesos. La caliza es mayoritaria, apareciendo también concreciones y alguna arenisca y materiales ferruginosos muy abundantes en la muestra 9. La concreción parece ser precipitaciones de carbonatos más que trozos de plancher como pasaba en las muestras anteriores.

La fracción fina varía desde un 45% para las muestras 13 y 12 y un 34% para la muestra 9 y un 14% para la muestra 8. En conjunto las muestras son franco arcillosas con un alto porcentaje de arenas gruesas. Las curvas acumulativas son bastante lineales con un valor de clasificación elevado (4,0 a 4,3); la mediana varía entre 4,9 y 6,5 (0,033 mm. y 0,011 mm.) situándose en el tamaño de limos medios; la asimetría negativa para las muestras 13 y 12 (-0,16 y -0,12) y simétrica para las muestras 9 y 8.

El valor de pH es ligeramente básico (7,9), siendo el contenido en carbonatos (20%) el más alto de la columna. El alto contenido en cantos, arenas gruesas y la mala clasificación nos hace pensar en dos fases de sedimentación. Se produce una caída de cantos debida a procesos de gelificación y posteriormente sedimentan los materiales más finos. En conjunto el ambiente sigue siendo frío, con momentos húmedos que pueden ser estacionales, con precipitación de carbonatos que alteran la superficie de los cantos. El hecho de que los materiales de las muestras 8 y 9 se encuentren incluidos en concreción se puede deber a que están situadas en una zona de mayor infiltración de agua a través del karst.

Nivel VI. Cuadro D11 con Z = 230 y Z = 210. Muestras 11 y 10

En esta zona aparecen grandes bloques de caliza de entre 12 a 20 cm. que disminuyen para la muestra 10. Las muestras se encuentran concrecionadas formando una brecha, al igual que las muestras del Nivel VII. La fracción gruesa supone el 29% para la muestra 11 y 8% para la muestra 10. Los cantos de pequeño y mediano tamaño son de caliza, se encuentran poco rodados y entre poco y bastante alterados y tienen forma prismática fundamentalmente. Entre los materiales de tamaño gránulo la caliza vuelve a ser el material predominante. Dentro de los más finos se ven concreciones y materiales ferruginosos así como alguna arenisca.

La fracción fina es limo arcillosa, con un predominio de arenas finas dentro de la fracción arenas. La mediana con un valor de 7,0 (0,008 mm.) se sitúa dentro del tamaño limo. La clasificación de 2,8 siendo mala es de las mejores obtenidas en esta columna y la asimetría alterna valores simétricos y negativos. La curva acumulativa, bastante tendida (fig. 2) para el tamaño arena presenta una subida en las arenas finas que se continúa en los limos.

El pH es de 7,9 ligeramente básico y el contenido en carbonatos toma un valor de 6,47% no muy elevado. El frío parece remitir y aunque la humedad persiste no parece que la energía haya sido elevada permitiendo la sedimentación de los materiales más finos. La muestra 11 mantiene algunas característi-

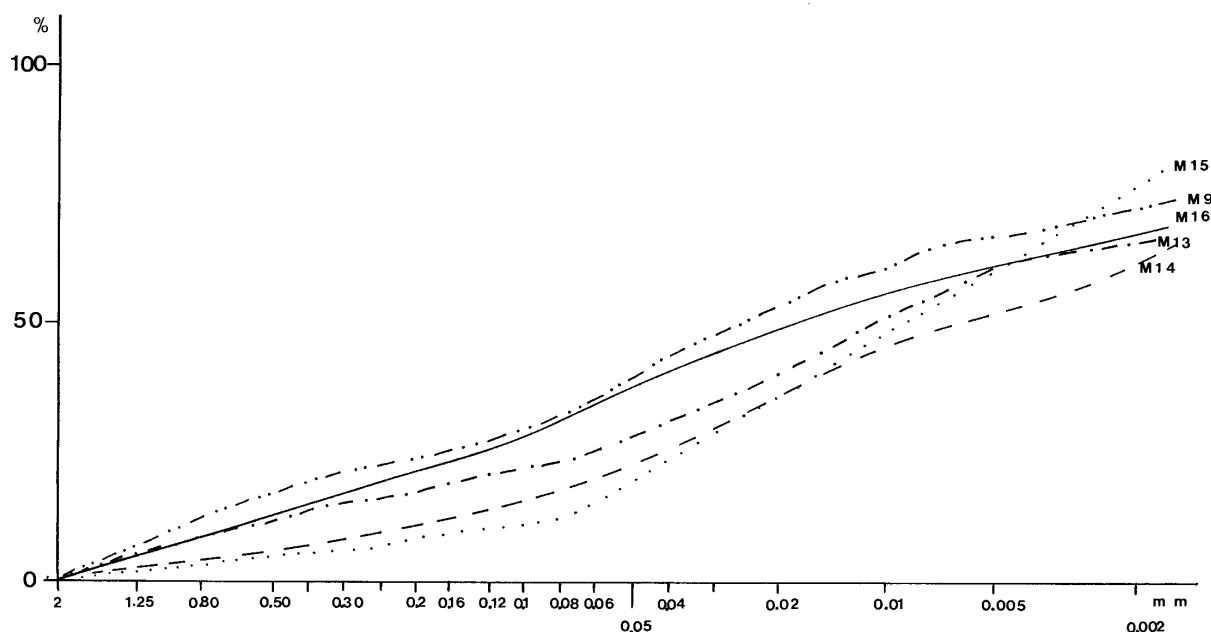


Fig. 2. Curva acumulativa de las fracciones finas de los niveles IV, V y VI.

cas de la muestra anterior lo que hace que el contenido en materiales gruesos sea más abundante que para la muestra 10.

En la columna F9/F11 no tenemos representado el nivel VI. La gran cantidad de bloques caídos ha provocado que no se haya podido recoger, si allí estaba representado el nivel.

Nivel V. Cuadro F9/F11 con Z = 150. Muestra 7.

La fracción gruesa vuelve a ser importante con un 73% del sedimento, estando presentes también bloques embrechados. Los cantos (71%) son de caliza en su totalidad. De pequeño y mediano tamaño (1-6 cm.) se encuentran poco rodados y bastante alterados y están recubiertos de una capa de concreción. En los gránulos predominan los finos frente a los gruesos. La caliza sigue siendo importante apareciendo gránulos finos de concreción y algún material ferruginoso.

El estudio de la fracción fina nos presenta una muestra donde arenas, limos y arcillas están bien representados. El contenido de arenas gruesas es bastante elevado. La mediana toma un valor de 5,5 (0,02 mm.), la clasificación vuelve a empeorar y la curva en su conjunto es simétrica. El gráfico da una curva lineal con una mezcla de materiales mal clasificados.

El pH de la muestra con un valor de 8,0 sigue siendo básico y el contenido en carbonatos del 19% elevado. La sedimentación se produce por aportes de materiales de la propia cueva, sin aportes de tipo externo. El frío se hace más intenso y no parece que la humedad haya sido elevada.

Nivel IV. Cuadro F9/F11 con Z = 134 y Z = 125. Muestras 6 y 5.

En este nivel también para la muestra inferior (M6) se mantienen en parte las características heredadas del nivel anterior. Sobre esta se sitúa la muestra M5 de ocupación. Presenta un color más oscuro 7,5 YR 4/6 que contrasta con el color amarillento 10 YR 5/6 de la muestra M6. La fracción >2 mm. supone el 36% y el 6% de la muestra. Los cantos (33% y 2%) son de caliza para la muestra 6 pero es de notar la total ausencia de caliza en la muestra 5 siendo los pocos cantos que hay de concreción. Los cantos calizos son de forma prismática, de pequeño tamaño (entre 1 y 3 cm.) aunque hay uno de tamaño mediano, entran en la categoría de entre poco y bastante rodados y bastante a muy alterados. Hay un ligero predominio de los gránulos finos frente a los gruesos. Aquí también hay que destacar la poca cantidad de caliza en la muestra 6 y la ausencia total de caliza en la muestra 5. Hacen su presencia en los gránulos finos concreciones, areniscas, materiales ferruginosos, alguna cuarcita.

La fracción fina representa el 64% del sedimento para la muestra 6 y el 94% en la muestra 5. De textura franca todos los tamaños se encuentran bien representados. La mediana toma valores de 6,0 (0,016 mm.) y 4,8 (0,036 mm.), la clasificación siendo mala no es de las peores, siendo la asimetría positiva mayor para la muestra 5.

El pH con un valor de 7,9 se puede considerar como básico y el contenido en carbonatos desciende tomando valores de 7%. Se observan procesos heredados de etapas anteriores pero el frío remite, condiciones que se van a mantener en el resto de muestras de la columna.

Nivel III. Cuadro F9/F11 con Z = 110. Muestra 4.

Ausencia casi total de material grueso, aunque se aprecian algunos bloques calizos. No hay cantos y los gránulos suponen sólo el 1% del sedimento estando representadas fundamentalmente las concreciones (aglomerados cristalinos). Se ven cristales de color ocre y negro. Abundantes nódulos ferruginosos.

Otra vez las arenas finas y los limos suponen la mayor parte de la fracción fina (53%). La curva acumulativa es de tipo sigmoidal (fig. 3). La mediana toma un valor de 6,5 (0,011 mm.), la clasificación de 3,47 es mala y la asimetría ligeramente positiva (0,05) con una ligera tendencia a los materiales gruesos pero dando una curva bastante simétrica.

El pH de 7,9 (posible lavado de zonas superiores) y el contenido en carbonatos de 6,02% no es demasiado elevado y podría estar relacionado con la presencia de concreción en los gránulos.

En conjunto se trata de un nivel en el que como hemos dicho antes el frío remite, y bastante húmedo en el que se produce la alteración de materiales y en el que los materiales son fundamentalmente muy finos. Se puede pensar en decantación de las aguas que se infiltran por las fisuras del karst. Más húmedo en la parte final junto a la muestra 3.

Nivel II. Cuadro F9/F11 con Z = 100. Muestra 3.

No hay fracción gruesa, sólo 2 cantos que suponen el 4% del sedimento, aunque en la recogida de muestras se vieron bloques. Los gránulos finos son de caliza, hay concreciones, alguna cuarcita y nódulos de naturaleza ferruginosa.

Dentro de la fracción fina es de destacar la gran cantidad de arenas finas que hay con un 29% de la fracción <2 mm. La curva de tipo sigmoidal se levanta en las arenas finas y limos. La mediana tiene un valor de 6 (0,015 mm.), la clasificación es de 3,8, mala pero no de las peores, y la asimetría positiva (0,33) con una ligera tendencia a los materiales gruesos. En general la muestra es muy parecida a la muestra 4.

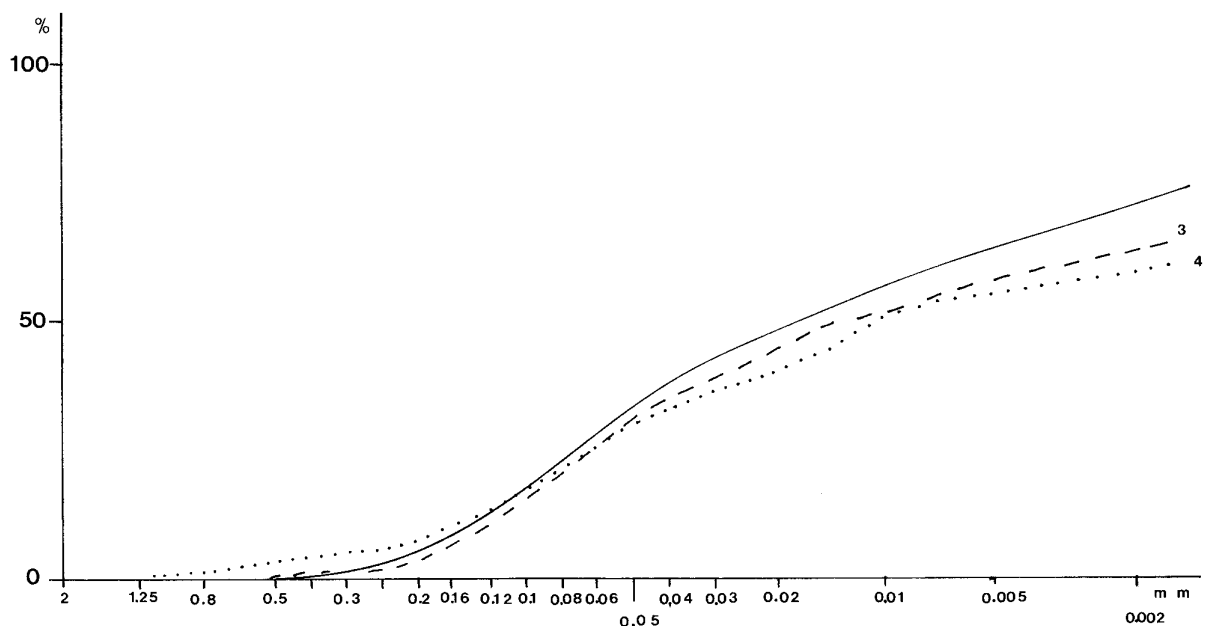


Fig. 3. Curva acumulativa de las fracciones finas de los niveles I, II y III.

Nivel I. Cuadro F9/F11 Z = 70 y Z = 50. Muestras 2 y 1. Cuadro H11. Muestra 24.

Ausencia de fracción gruesa sólo aparecen algunos cantos en la muestra 24 (2%) y gránulos finos (0,25%). Los cantos son de caliza de pequeño tamaño. En los gránulos aparecen aglomerados muy poco consistentes, micáceos de color ocre; alguna concreción de cemento ferruginoso, irregular, porosa y muy angulosa; núcleos areniscosos, fragmentos de hematites y cuarcitas.

En la fracción fina hay un predominio de arenas finas y limos y una curva acumulada de tipo sigmoideal. La mediana toma valores de 5,6 y 6,0. La clasificación es mala para las muestras 1 y 2 y de las mejores de las encontradas para la muestra 24. La asimetría es positiva en todas las muestras más elevada para la muestra 2.

El pH de 7,75 y el contenido en carbonatos 0,8%. Material de alteración de la roca y aporte de materiales muy finos a través de las fisuras del karst. Clima templado y húmedo.

CUADRO C3-C1 MUESTRAS 20, 19, 18, 17

Las características sedimentarias de estas cuatro muestras nos hacen agruparlas y relacionarlas con un momento de sedimentación de las mismas características.

Cantos y gránulos suponen el 1% del sedimento (tabla 6). Está formado por alguna cuarcita y nódulos ferruginosos. Alguna arenisca en los gránulos finos.

En las muestras 18 y 17 las arenas suponen el 46% del sedimento con un predominio de las arenas finas y de los limos. La mediana tiene un valor de 4,51 (0,044 mm.), la clasificación mala 3,77 y la asimetría positiva 0,46.

Para las muestras 19 y 20 hay un aumento de limos y arcillas en detrimento de las arenas. Esto hace que la mediana disminuya alcanzando un valor de 7,5 (0,005 mm.) y de 8 (0,004 mm.), que la clasificación sea algo mejor (2,8) y que la asimetría pase a ser negativa con un predominio de materiales finos. La curva acumulativa es mucho más lineal y tendida. Podemos suponer que este enriquecimiento de arcillas se debe a procesos de formación de suelo y diferenciación de horizontes y a movimientos verticales de material fino.

Cuadro	Muestra	Z =	Cantos %	Gránulos %	Arenas %	Limos + Arcillas %
C1/C3	M 17	135	1	1	45	53
	M 18	150	-	-	46	54
	M 19	160	-	1	15	84
	M 20	170	-	1	15	84
	M 21	180	50	1	9	40
	M 22	200	29	2	14	55
	M 23	220	37	5	15	42
H11	M 24		-	2	20	80

Tabla 6. Granulometría global. Cuadros C1/C3 y H11.

El pH de 6,52 para la muestra superficial y el contenido en carbonatos 0,15% nos hace pensar en procesos de lavado y migración de cationes. Podemos hablar de procesos de alteración de la roca caliza en un ambiente similar al actual.

CUADRO C3-C1 MUESTRAS 21, 22, 23.

La fracción gruesa supone el 50% del sedimento. Se trata de cantos de caliza de pequeño tamaño (tablas 7 y 8), que no parecen estar rodados pero si muy alterados, de forma poliédrica y plaquetas espesas. En el tamaño gránulos aparecen materiales ferruginosos.

La fracción fina es fundamentalmente limo-arcillosa con un porcentaje elevado de arenas finas. Se da un predominio de los materiales más finos (limos y arcillas). La mediana toma un valor de 7,4 (0,006 mm.) y 6,2 (0,014 mm.), siendo la clasificación de las mejores 2,95 y la asimetría ligeramente negativa.

Podría corresponder a una zona de acumulación de roca alterada que corresponde a un horizonte C en el que se superponen los niveles superiores (muestras 17, 18, 19, 20), que representan el horizonte A.

CONCLUSIONES.

A partir de los datos obtenidos en el estudio de las muestras recogidas en el yacimiento sacamos las siguientes conclusiones paleoclimáticas.

Comenzamos en el Nivel IX inferior. Corresponde a la muestra que se recogió en el cuadro D11 con una Z = 380 y rotulada como muestra 16. No se observan indicadores de frío, por lo que si lo hubo no parece que este haya sido muy intenso. En los gránulos finos aparecen materiales rodados (calizas y limolitas) lo que nos da idea de un cierto transporte. La fracción fina presenta una mezcla de materiales con un alto contenido en arena y limos (curva lineal, mala clasificación y asimetría positiva). Pensamos que los materiales se depositan en un ambiente en el que el frío no ha sido intenso y en el que la acumulación se produce por movimientos en masa en donde se produce un aporte de materiales de origen externo en un momento de humedad.

Por encima de estos materiales se deposita una capa de concreción que se sigue bien en las bandas D y F. Esto apoya la idea de una humedad elevada que encharca esta zona de la cavidad y que posibilita la precipitación de carbonatos.

Parece que las condiciones de frío se hacen más intensas para las muestras del Nivel IX superior (muestras 15 y 14 del cuadro D11 Z = 340 y Z = 310). Los bloques son numerosos y los cantos aumentan en proporción y en tamaño. No están roda-

Cuadro	Muestra	Z =	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
C1/C3	M17	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 18	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 19	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 20	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 21	180	6	12	10	-	45	-	-	27	-
	M 22	200	16	27	32	33	-	-	-	-	-
	M 23	220	12	11	27	-	19	30	-	-	-
H11	M 24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 7. Cantos % peso. Cuadros C1/C3 y H11.

Cuadro	Muestra	Z =	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
C1/C3	M17	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 18	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 19	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 20	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M 21	180	54	27	10	-	7	-	-	2	-
	M 22	200	65	19	10	6	-	-	-	-	-
	M 23	220	71	14	10	-	2	2	-	-	-
H11	M 24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 8. Cantos % número. Cuadros C1/C3 y H11.

Cuadro	Muestra	Z =	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo %	Arcilla %
C1/C3	M 17	135	13	33	26	28
	M 18	150	12	34	26	28
	M 19	160	4	11	37	48
	M 20	170	3	12	41	44
	M 21	180	4	14	42	40
	M 22	200	7	13	40	40
	M 23	220	14	13	38	35
H11	M 24	-	5	15	60	20

Tabla 9. Granulometría fracción fina. Cuadros C1/C3 y H11.

Cuadro	Muestra	Mediana	Clasificación	Asimetría
C1/C3	17	4,5	3,9	0,48
	18	4,5	3,9	0,48
	19	8,0	3,3	-0,08
	20	7,5	3,3	0,04
	21	7,4	2,9	-0,13
	22	7,2	3,1	-0,09
	23	6,2	3,7	0,04
H11	24	6,0	2,8	0,25

Tabla 10. Índices estadísticos frac. fina. Cuadros C1/C3 y H11.

dos aunque si aparecen bastante alterados. Se ve la presencia de cantos fisurados. En los materiales finos parece que se dan procesos de decantación en un ambiente húmedo de poca energía que disminuye hacia el techo del nivel.

El nivel VIII no se encuentra representado en la columna.

El frío se hace más intenso en el nivel VII (muestras 13 y 12 del cuadro D11 $Z = 270$ y $Z = 250$; y muestras 9 y 8 de la columna recogida en la intersección de los cuadros F9/F11 con $Z = 205$ y $Z = 190$). Hay una presencia alta de materiales calizos. Estos aparecen algo alterados aunque no están rodados (se mantienen las aristas originales). En las fracciones finas se ve una mezcla de materiales con altos porcentajes de arenas gruesas, mala clasificación y asimetría en algunos casos positiva y en otros negativa. Pensamos que la sedimentación se ha podido dar en dos fases. En un primer momento se depositan los materiales más gruesos debido a caídas gravitacionales y en una segunda fase los huecos que quedan entre ellos son ocupados por los materiales más finos.

En este nivel se correlacionan las dos columnas estudiadas (F9/F11 y D11) y las muestras corresponden al principio de una de las columnas y al final de la otra en la que el campo de recogida se había estrechado mucho, no siendo posible una mayor precisión o diferenciación de subniveles.

El Nivel VI (muestras 11 y 10 de la columna D11, $Z = 230$ y $Z = 210$), conserva en parte las características del nivel anterior sobre todo en lo que respecta a la sedimentación de finos. Los materiales gruesos son más escasos, mas para la muestra 10 que para la muestra 11. En los materiales finos también se observa una disminución de arenas y un enriquecimiento en limos. Por otro lado estas muestras así como las correspondientes al Nivel VII de este cuadro D11 se encontraban concrecionadas formando una brecha. Pensamos que la humedad abundante empapa los materiales produciendo un lavado de materiales finos y coloides para las muestras del Nivel VI y clasificando mejor los materiales a la vez que posibilita la precipitación de carbonatos que embrechan los materiales. En resumen el frío parece que remite pero la humedad es mayor.

En la columna F9/F11 no tenemos muestra del nivel VI. La gran cantidad de bloques caídos ha he-

cho que no se haya podido coger, si es que estaba representado el nivel.

En el Nivel V (muestra 7 de la columna F9/F11 y $Z = 150$) el frío parece que sigue siendo intenso. Alto contenido de materiales gruesos (cantos y gránulos gruesos) que aparecen bastante alterados pero poco rodados. En las fracciones finas el contenido en arenas también es abundante (arenas gruesas). La curva bastante lineal indicando una mezcla de materiales mal clasificados.

En el Nivel IV (muestras 6 y 5 de la columna F9/F11 con $Z = 134$ y $Z = 125$) El frío remite. Comienza a producirse un atemperamiento que se acentúa en las muestras suprayacentes (Nivel de ocupación). Todavía se pueden observar procesos heredados de etapas anteriores (alto contenido en arenas, cantos calizos) sobre todo en la muestra 6.

Para el resto de niveles decir que el atemperamiento prosigue en los niveles III y II, siendo ya claro para el nivel I. La sedimentación es muy homogénea, con un predominio de materiales finos que dan curvas que tienden a ser sigmoidales.

La correlación de estas muestras con las recogidas en la columna C3/C1 es difícil. Estas últimas muestras están tomadas en una zona muy externa de la cavidad y se han visto afectadas por procesos de deslizamientos y formación de suelo.

BIBLIOGRAFÍA

LAVILLE, H.

- 1975 Climatologie et chronologie du Paléolithique en Périgord: étude sédimentologique de dépôts en grotte et sous abris. *Etudes Quaternaires 4. Université de provence*. 422 pp 181 fig.

LÉVEQUE, F. & MISOVSKY, J.C.

- 1993 Le passage du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur dans la grotte Gatzarria de Suhare: données sédimentologiques et comparaisons. *Congres National des sociétés historiques et scientifiques 118 PAU* p. 41-60.

MISOVSKY, J.C.

- 1974 Le quaternaire du Midi Méditerranéen. Stratigraphie et Paléoclimatologie d'après l'étude sédimentologique du remplissage des grottes et abris sous roches. *Etudes Quaternaires 3. Université de provence*. 368 pp 176 fig.

VATAN, A.

- 1967 Manuel de Sédimentologie. *Editions Technip*.

MUNIBE (Antropologia-Arkeologia)	nº 52	89-106	SAN SEBASTIAN	2000	ISSN 1132-2217 ISBN 84-931930-0-3

El entorno vegetal del yacimiento paleolítico de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco): análisis polínico

The vegetal environment of the Palaeolithic site of Labeko Koba (Arrasate, Basque Country): pollinical analysis

PALABRAS CLAVE: Castelperroniense, Protoauriñaciense, Auriñaciense, Entorno, Vegetación, Polen, Castaño, Pleniglaciár.

KEY WORDS: Castelperronian, Protoaurignacian, Aurignacian, Environment, Vegetation, Pollen, Chestnut tree, Pleniglacial.

M^a José IRIARTE*

RESUMEN

El análisis palinológico de Labeko Koba se ha visto fuertemente condicionado por la mala conservación de polinófitos en la mayor parte de la secuencia. El análisis de tres columnas correlativas (cerca de cuatro metros de potencia) ha debido completarse con muestras aisladas procedentes de coprolitos de hiena y restos óseos sellados. Las muestras consideradas representativas revelan que la secuencia arranca en el subnivel IX inferior (Castelperroniense) con la presencia de elementos mesotermófilos (entre ellos, *Castanea*), atribuidos al interestadio würmiense. Con la única excepción del techo del nivel VII (que vuelve a presentar componentes termomésófilos, incluido *Castanea*), el resto de la secuencia estratigráfica presenta espectros botánicos característicamente estadiales. En este sentido, destaca la baja representación de taxones arbóreos y el nivel de presencia de *Ephedra* en el tramo superior del nivel IX. No se han podido obtener conclusiones de los niveles IV y superiores, debido a los señalados problemas tafonómicos.

SUMMARY

The palynological analysis of Labeko Koba has been strongly conditioned by the bad conservation of pollinic remains in most of the sequence. The analysis of three correlative columns (near four meters of depth) has had to complete with isolated samples coming from coprolites of hyena and sealed bones. The considered representative samples reveal that the sequence starts in inferior IX sublevel (Castelperroniense), with the presence of mesothermophilous elements (among them, *Castanea*), attributed to the würmian interstadial. With the only exception of the top of level VII (that returns to present mesothermophilous elements, including *Castanea*), the rest of the stratigraphical sequence displays characteristically stadial botanical associations. In this sense, it's remarkable the low representation of arboreal taxa and the relevant presence of *Ephedra* in the superior section of level IX. It has not been possible to obtain conclusions about levels IV and superior, because to indicated taphonomic problems.

LABURPENA

Labeko Kobaren analisi palinologikoa oso baldintzatuta egon da, sekuentzia osoan ematen den lorautesaren kontserbazio txarra dela medio. Elkarren segidan jasotako hiru lagin zutabeak (ia lau metroetako sakonarekin) osatzeko, hienen koprolitoetatik eta itxirik aurkitzen ziren hezurretatik ateratako lagin bakunak aztertu dira. Esanguratsutzat hartutako laginen arabera, sekuentziaren abiapuntua Behe IX. mailan dago Würm izoztaroko interestadioan kokatzen diren landare mesotermofiloen agerpenarekin (tartean, *Castanea*). VII. mailako goikaldea kenduta (bertan landare mesotermofiloak eta *Castanea* berriz topatuko ditugu), beste mailatan aurkitzen ditugun asoziazioak erabat estadialek dira. Honen ezaugarri nagusien artean, zuhaitzen urritzea eta *Ephedra* bezalako taxoen ugaltzea dugu, Goi IX. mailan. Bukatzeko, IV. mailan eta hortik gorako mailetan ez da ezelako informaziorik lortu, aipaturiko arazo tafonomikoengatik.

1.- INTRODUCCION

El paisaje actual en el que se integra el yacimiento de Labeko Koba corresponde a un entorno urbano e industrial. La evolución del pueblo de Arrasate, sobre todo a partir de la segunda década del siglo XX, hizo que el primitivo núcleo medieval ampliara su extensión hasta alcanzar el mismo entorno del yacimiento. De este modo, una serie de condicionantes (proximidad de núcleo de población, necesidad de nuevas vías de comunicación, desarrollo de actividades económicas tanto agrícolas/ganaderas como industriales, explotación de canteras, etc.) han alterado –y alteran aún– la vegetación presente en el área de

Arrasate. Junto a la existencia de áreas de huertas, en las zonas de mayor accesibilidad y cercanía al pueblo, encontramos, en las laderas más próximas al mismo, plantaciones arbóreas de especies alóctonas (*Pinus radiata*). Casualmente, la única zona de las inmediaciones donde existía un reducido bosque de encinar cantábrico (en el cual se ubicaba Labeko Koba) se encontraba en pleno trazado de la variante de Arrasate, por lo que tras su construcción es, en la actualidad, prácticamente inexistente. Evidentemente, y tras lo aquí expuesto resulta fácil deducir que el robledal que debiera desarrollarse en esta zona, por sus condiciones geográficas, limita su presencia a algunos robles aislados, que en ningún momento generan el biotopo correspondiente a un bosque de estas características en su etapa madura.

* Dpto. de Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia.

2.- ANALISIS POLINICO

La inexistencia de restos vegetales macroscópicos que permitieran realizar análisis antracológicos y/o carpológicos ha supuesto que toda la información disponible sobre el paisaje vegetal en época prehistórica del entorno de Labeko Koba proceda únicamente del registro palinológico.

El muestreo del yacimiento estuvo condicionado por un lado, por las necesidades de la excavación y por otro, por las características evolutivas y sedimentarias de la cueva. El hecho de que se tratara de una excavación de salvamento sobre un depósito que iba a desaparecer en su totalidad, impedía que a lo largo del desarrollo de la actuación arqueológica se pudieran ir preservando testigos sedimentarios con la secuencia estratigráfica completa. Igualmente, la disposición de los diferentes niveles arqueológicos tampoco permitía disponer de un único cuadro en el que estuviera representada toda la secuencia. Ante esta circunstancia, la recogida de muestras palinológicas se adaptó al ritmo de la excavación, así como a la distribución espacial de los niveles arqueológicos. Para la elaboración de este análisis fue recogido un total de cuatro columnas en los cuadros F11 (cantil sur, en contacto con el cuadro F9), F13 (cantil sur, en contacto con el cuadro F11) y E13 (dos columnas sucesivas, sobre el cantil sur, en contacto con el cuadro E11 –tabla 1, Figura 1–). Además fueron analizados diversos materiales (coprolitos de hiena –Fotografía 1 y 2– y sedimentos contenidos en secciones estancas de diafisis óseas), de modo que se totaliza un número de ochenta muestras estudiadas en el conjunto de este análisis.

En el estudio palinológico de Labeko Koba he utilizado el método químico clásico (ataque de HCL pa-

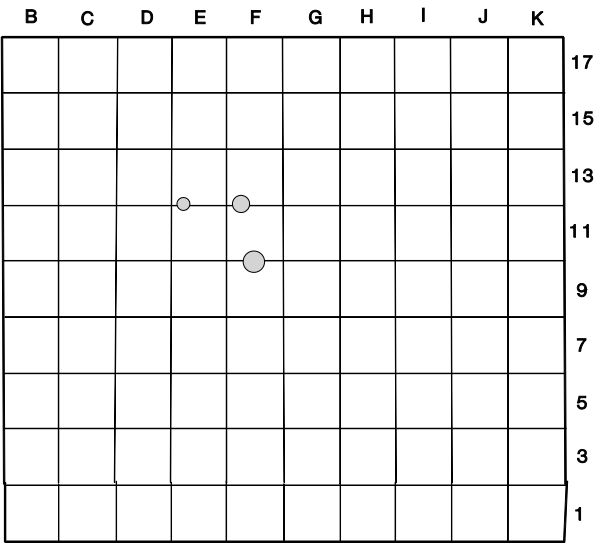


Fig. 1. Puntos de muestreo en el depósito.

ra eliminar los carbonatos; concentración del polen en un licor denso –licor de Thoulet–; empleo de KOH para eliminar los compuestos orgánicos, no esporopolínicos –IRIARTE 1997–). Sin embargo, en el tratamiento de los coprolitos se empleó Bromuro de Zinc como medio de concentración del polen.

Los resultados polínicos han sido bastante limitados en lo referente a la conservación de los restos, distribuyéndose las escasas muestras representativas de la siguiente manera:

- Nivel V (Auriñaciense antiguo): Cuadro E11: coprolitos.
- Nivel VI (Auriñaciense antiguo): Cuadro F13: muestras 3 y 2. Cuadro E13: muestras 22 y 24.

PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS DEL ANALISIS POLINICO

Secuencia cultural	Nivel	Perfil F 13	Perfil F 13	Perfil E 11	Muestras aisladas
Estéril	II			m. 20 a 12	
	III			m.11 y 10	
Auriñaciense antiguo	IV		m. 12 a 9	m. 9 a 5	
Auriñaciense antiguo	V	m. 27 a 25	m. 8 a 6	m. 4 a 2	Coprolitos hiena
Auriñaciense antiguo	VI	m. 24 a 18	m. 5 a 2	m. 1	
Protoauriñaciense	VII sup	m. 17 a 12	m.1		
	VII inf.	m. 11 a 5 m. 12B			
Nivel paleontológico	IX sup.	m. 4 a 1 m. 11B a 1B			E13: Capa 31 Cropolito hiena
Castelperroniense	IX inf.				E13: Capas 34 a 36 E15: Capas 33, 34 Coprolitos hiena

Tabla 1

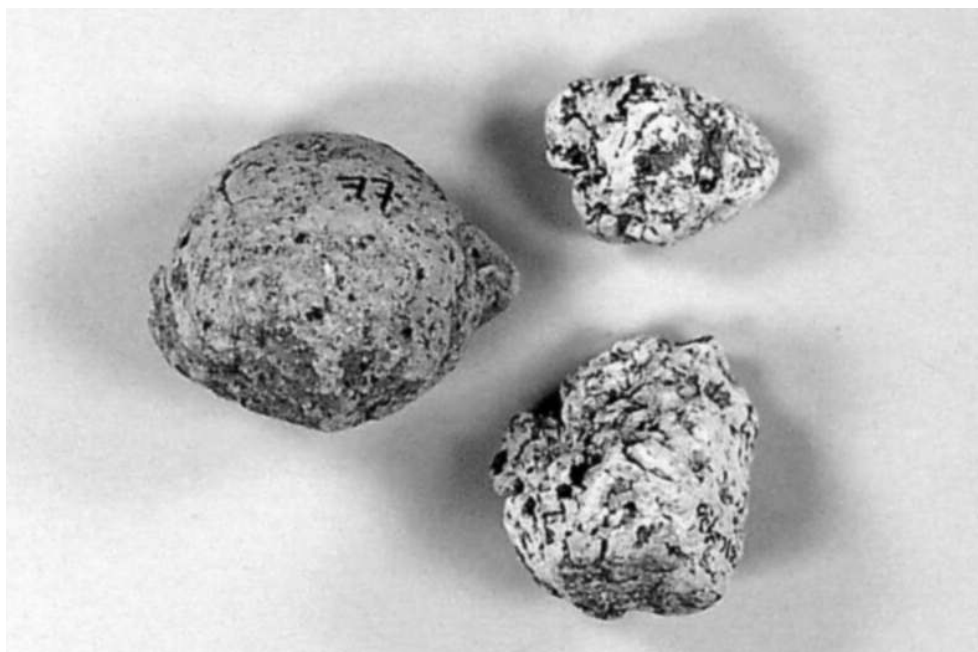


Foto 1. Coprolitos analizados en el tramo inferior del nivel IX (Castelperroniense)

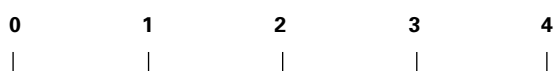


Foto 2. Coprolitos analizados en el nivel V (Auriñaciense antiguo).

- Nivel VII (Protoauriñaciense):
Corte E13: muestras 13 a 17.
Corte E13 (columna B): muestra 12.
- Nivel IX superior (Paleontológico):
Corte E13 (columna B): muestras 4, 6 y 7.

Existen diversas opiniones sobre las características del umbral mínimo del recuento esporopolínico. En general, los valores mínimos del recuento, considerados válidos estadísticamente, oscilan entre 150 y 250 palinomorfos (dependiendo de la riqueza esporopolínica del sedimento de la muestra, variará el número de láminas leídas). Algunos autores establecen este criterio en un recuento mínimo de 100 pólenes y esporas y la presencia de al menos 20 taxones polínicos. Las muestras de esta cueva consideradas representativas superan los 200 palinomorfos, a excepción de la del nivel V, que se queda en 194 restos.

La representación gráfica de estos resultados se ha hecho en forma de diagrama, a pesar del número de muestras estériles. Cada diagrama representa una de las columnas analizadas y en ellos se refleja la longitud total de las mismas. En el diagrama del corte E13 he incluido la muestra de coprolitos correspondiente al nivel V por pertenecer a uno de los cuadros de dicho corte y ante la ausencia de muestras representativas en el mismo. Evidentemente esta circunstancia es tomada en cuenta a la hora de hacer la interpretación de los resultados.

3.– RESULTADOS

Nivel IX: El inicio de la sedimentación del depósito de Labeko Koba tuvo lugar al cegarse parcialmente el segmento de galería-sumidero que alimentaba un cono de derrubios inferior. Estas primeras fases de colmatación, que suponen prácticamente la mitad de la potencia arqueológica total del yacimiento, constituyen el nivel IX, que ha sido subdividido en dos tramos (IX inferior y IX superior).

En su conjunto, el nivel IX representa un cubil de carnívoros (básicamente hienas) en el que han sido registradas esporádicas presencias humanas. Concretamente, el tramo inferior de este nivel incluye una ocupación de época castelperroniense (34.215 ± 1.265 BP, Ua. 3324). La limitada extensión de esta parte del nivel impidió que estuviera presente en las cuatro columnas palinológicas recogidas. En su lugar, se analizó una serie de muestras aisladas, correspondientes a los cuadros E13, E15 y a tres coprolitos de hiena del C11 (cota de profundidad: – 430 cm).

Entre estas muestras con muy mala conservación polínica, la que más palinomorfos contiene es la de la capa 36 (tabla 2). Pese al reducido número de pólenes (52) es significativa la variedad de taxones (12) y la presencia entre los taxones arbóreos de taxones termófilos como *Castanea*. Entre los escasos restos conservados en los coprolitos de hiena (ver tabla 3) también se detectan taxones como *Quercus t. robur* y *Corylus*.

El nivel IX superior está representado por la columna B del corte E13 (tabla 4, figura 2). En las tres muestras válidas de este nivel se observa un estrato arbóreo (oscila entre 3 y 11%) compuesto únicamente por *Pinus*, a excepción de una esporádica y muy reducida presencia de *Corylus* y *Alnus* (muestra 6). Entre las herbáceas domina *Poaceae*. Es constante la presencia de *Ephedra* en todo el nivel. La representación de las esporas es la menor de toda la secuencia (entre 18 y 24%).

En las muestras aisladas correspondientes a este nivel (capa 31 del cuadro E13 y coprolito de hiena –tablas 3 y 5–) con escasos palinomorfos, poco podemos indicar, salvo la ausencia de *Quercus*, *Corylus*, *Betula* y *Alnus* y la presencia de *Chenopodiaceae* respecto a las muestras de coprolitos del subnivel anterior.

CASTELPERRONIENSE –34.215 ± 1.265 BP- (NIVEL IX INFERIOR)
E13, CAPAS 35 Y 36

AP	C.35	C.36	NAP	C.35	C.36	Esporas	C.35	C.36
<i>Castanea</i>	–	1	<i>Poaceae</i>	4	25	<i>Monolete tp.</i>	2	15
<i>Corylus</i>	–	2	<i>Convolvulaceae</i>	1	–	<i>Trilete tp.</i>	2	12
<i>Pinus sp.</i>	–	5	<i>Labiatae</i>	1	–	<i>Cryptogramma</i>	1	1
<i>Alnus</i>	–	1	<i>Cruciferae</i>	1	1			
<i>Cupressaceae</i>	–	1	<i>C. tubuliflora</i>	–	3			
			<i>C. liguliflora</i>	–	4			
Indet.	2	2	<i>Rosaceae</i>	–	1			
			<i>Cyperaceae</i>	–	5			
			<i>Ranunculaceae</i>	–	1			

Tabla 2: Resultados capas 35 y 36 del cuadro E13

COPROLITOS DE HIENA

Nivel	Cuadro	AP	NAP	Esporas	Indet.
V	E 11	Representado en el diagrama del cuadro E 13			
IX superior	C13	<i>Pinus</i> sp. 11 <i>Betula</i> 3 <i>Alnus</i> 1	<i>Poaceae</i> 5 <i>C. liguliflora</i> 2 <i>Caryophyllaceae</i> 1 <i>Leguminosae</i> 2 <i>Borraginaceae</i> 1 <i>Primulaceae</i> 1 <i>Umbelliferae</i> 1	—	2
IX inferior	C11	<i>Pinus</i> sp. 6 <i>Corylus</i> 2 <i>Betula</i> 1 <i>Quercus</i> 1 <i>Alnus</i> 1	<i>Poaceae</i> 6	<i>Monolete</i> 1	—

Tabla 3: Resultados de los coprolitos de hiena

CORTE E 13
(Resultados: columna B)

Niveles	Muestras	<i>Pinus</i>	<i>Poaceae</i>	<i>C. tubuliflora</i>	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Monolete</i>	<i>Trilete</i>
IX superior	12	Representada en diagrama					
	11	-	2	2	1	-	-
	10	-	2	1		2	-
	9	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-
	7	Representadas en diagrama					
	6						
	5	1	2	-	-	1	-
	4	Representada en diagrama					
	3	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	1	-	-	-	-	-	-

Tabla 4: Número de palinomorfos del corte E13

NIVEL IX SUPERIOR: E13, CAPA 31

AP		NAP		Esporas	
<i>Pinus</i> sp.	1	<i>Poaceae</i>	3	<i>Monolete</i> tp.	3
		<i>C. liguliflora</i>	4	<i>Trilete</i> sp.	2
		<i>C. tubuliflora</i>	2		
Indet..	1	<i>Chenopodiaceae</i>	3		

Tabla 5: Resultados de la capa 31 del cuadro E13

Las características sedimentarias del nivel VIII, han impedido que en las columnas palinológicas tengamos representados dicho nivel. Recordemos que es arqueológicamente estéril y que está presente de modo difuso en la cueva, circunstancia por la que el nivel VII (Protoauriñaciense) descansa, en el punto de muestreo, directamente sobre el nivel IX.

Nivel VII: El nivel protoauriñaciense parece caracterizarse por la existencia de dos períodos diferentes. La única muestra polínica representativa (muestra 12 de la columna B del corte E13 –Figura 2–) de la base del nivel manifiesta unas condiciones frías, en las que el paisaje arbóreo está claramente dominado por *Pinus*. Las condiciones son similares a la etapa fría del nivel IX superior a excepción de que en este momento el estrato herbáceo está dominado por *Compositae liguliflora* (37%) seguido de *Poaceae* (22%).

Tras una serie de muestras polínicas estériles, el espectro polínico de la parte superior de este nivel VII en la columna A del corte E13 refleja un paisaje que parece corresponder a un mismo bloque, de carácter más benigno (Tabla 6, Figura 3). Cronológicamente, la muestra más antigua de esta fase se sitúa inmediatamente por encima de la datación (Ua. 3321) 31.455 ± 915 BP. Es el período de toda la secuencia donde la diversidad arbórea (AP oscila entre 9'5 y 13'5%) es mayor: *Corylus*, *Alnus* (*Pinus* en algunas de las muestras va por detrás de estos taxones), *Castanea* (muestra 15: 1'9%) –Fotografía 3–, *Tilia*, *Quercus t. robur* y *Juglans*. Por su parte, el estrato herbáceo nuevamente está dominado por *Poaceae* detectándose también una mayor diversidad de taxones. Los valores de las esporas configuran una curva en sierra cuyos valores oscilan entre 25 y 41%. En la muestra más reciente se reduce el número de taxones arbóreos (*Corylus*, *Pinus*, *Castanea*) mientras que NAP mantiene la línea general salvo un descenso en los valores de *Compositae*.

Foto 3. Polen de *Castanea*. Nivel VII, columna E13.

CORTE E 13
(Resultados: columna A)

Niveles	Muestras	<i>Pinus</i>	<i>Corylus</i>	<i>Alnus</i>	<i>Poaceae</i>	<i>C. liguliflora</i>	<i>C. tubuliflora</i>	<i>Plantago</i>	<i>Ericaceae</i>	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Monolete</i>	<i>Trilete</i>	<i>Criptogramma</i>
V	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI	25	5	-	-	5	-	-	1	-	-	10	1	1
	24	Representada en diagrama											
	23	3	-	-	2	-	-	2	-	-	1	-	2
	22	Representada en diagrama											
	21	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-
	20	4	-	-	7	1	1	2	2	-	7	2	-
	19	-	-	-	3	1	1	-	-	-	3	1	1
	18	-	-	1	4	1	1	3	-	-	5	1	-
VII	17	Representadas en diagrama											
	16												
	15												
	14												
	13												
	12	1	1	-	2	2	-	1	-	-	2	2	1
	11	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	9	4	-	-	10	10	1	1	2	1	7	7	-
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
	7	3	1	1	4	2	-	-	-	-	5	4	-
IX sup.	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-
1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	-	-	4	1	-	-	-	-	2	1	-

Tabla 6: Número de palinomorfos del corte E13

Nivel VI: Constituye un nivel pobre, con esporádicas ocupaciones humanas y que culturalmente está más relacionado con el nivel siguiente (Auriñaciense antiguo) que con el precedente (Protoauriñaciense). De hecho, existe en este nivel un fragmento de azagaya de base hendida, que caracteriza a este período. La existencia de una gran cantidad de cantos y pequeños bloques con frecuencia cementados parece deberse a una aparente reactivación de la cavidad que ha disuelto y precipitado parte de los carbonatos

sobre los propios cantos, fase en la que se produce la última fase de colapso importante de la visera de la cueva.

Nuevamente, la pésima conservación esporopolínica que presenta este depósito condiciona la información disponible. Del nivel VI (Auriñaciense antiguo) tenemos representación en dos cortes. La secuencia palinológica de la columna A del corte E13 (figura 3) sufre un hiato en este momento, por lo que no es posible conocer cómo evoluciona la vegetación tan característica de la zona superior del nivel VII a un paisaje en el que otra vez *Pinus* domina el estrato arbóreo acompañado por *Alnus*. Por el contrario, en el corte F13 (tabla 7, figura 4) el espectro de vegetación conservado corresponde al inicio de este nivel y como sus resultados manifiestan, este espectro está más relacionado con el nivel precedente que con las muestras del nivel VI del corte E13. En él, los componentes arbóreos son: *Corylus* (11 a 9%), *Alnus* (3'7 a 10%) y *Pinus* (en torno a 3'5%). Los principales representantes herbáceos no presentan grandes variaciones, dominando *Poaceae* seguido por *Compositae* y *Plantago* mientras que *Ericaceae*, *Cyperaceae* y *Chenopodiaceae* tienen mayor representación en el corte F13.

Nivel V: La única muestra representativa del nivel V (Auriñaciense antiguo) corresponde a la muestra de coprolito de hiena, resultando estériles todas las de los cortes F11, F13 y E13 (tablas 6 a 8). La base de este nivel está datada en 30.615 ± 820 BP (Ua. 3322). En ella se percibe un claro predominio de *Pinus* junto a la presencia de *Betula* y *Alnus*. Estos valores de *Pinus* constituyen los de AP y se convierten en los más altos de toda la secuencia (40%). El estrato herbáceo tiene tres taxones principales: *Compositae liguliflora*, *Poaceae* y *C. tubuliflora*, acompañados con valores mucho más reducidos por *Ericaceae*, *Labiatae*, *Leguminosae*, *Plantago*, *Umbelliferae* y *Chenopodiaceae*.

El resto de la secuencia palinológica de Labeko Koba carece de resultados por los ya mencionados problemas de conservación esporopolínica (tablas 7 y 8) quedándonos sin información respecto a los niveles IV (Auriñaciense antiguo) y III, en el que tienen lugar las últimas ocupaciones humanas de la cueva de difícil adscripción cultural por la escasez de restos arqueológicos.

CORTE F 13
(Resultados)

Niveles	Muestras	<i>Pinus</i>	<i>Corylus</i>	<i>Alnus</i>	<i>Poaceae</i>	<i>C. liguliflora</i>	<i>C. tubuliflora</i>	<i>Plantago</i>	<i>Ericaceae</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Umbelliferae</i>	<i>Labiatae</i>	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Cyperaceae</i>	<i>Cruciferae</i>	<i>Monolete</i>	<i>Trilete</i>
IV	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	11	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1
	10	1	-	1	2	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-
V	9	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI	6	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	1
	5	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VII	3	Representada en diagrama															
	2	Representada en diagrama															
	1	1	2	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3	8

Tabla 7: Número de palinomorfos del corte F13

CORTE F 11
(Resultados)

Niveles	Muestras	<i>Pinus</i>	<i>Corylus</i>	<i>Alnus</i>	<i>Poaceae</i>	<i>C. liguliflora</i>	<i>C. tubuliflora</i>	<i>Plantago</i>	<i>Ericaceae</i>	<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Umbelliferae</i>	<i>Labiatae</i>	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Cyperaceae</i>	<i>Cruciferae</i>	<i>Monolete</i>	<i>Trilete</i>
II	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
	17	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	16	2	1	-	3	1	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-
	15	1	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	1	2	-	10	2
	14	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	-	4	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	7	2
	11	-	-	-	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	2
IV	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	8	1	-	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
	7	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	1	-	-	2	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	2
	1	2	-	1	4	1	2	3	1	-	-	-	-	-	-	2	1

Tabla 8: Número de palinomorfos del corte F11

4.- CONSIDERACIONES GENERALES

El tránsito cultural del Paleolítico medio al Paleolítico superior, en líneas generales, tiene lugar dentro del periodo denominado Pleniglaciario medio. Este periodo corresponde a un momento climático que no presenta las condiciones estadales del Pleniglaciario würmiense inicial (estadio isotópico 4), ni las del Pleniglaciario würmiense final (aproximadamente primera mitad del estadio isotópico 2). La caracterización de este complejo periodo no se conoce con precisión, como consecuencia de la confluencia de diversos factores.

En primer lugar, tanto el número de yacimientos arqueológicos, como el de depósitos de origen no antrópico, en los que se basan las secuencias polínicas de referencia, es menor que los relativos a otros periodos climáticos, incidiendo en una mayor dispersión geográfica. A ello se le une el problema de los hiatos (sedimentarios y/o polínicos) que cortan dichas secuencias. Asimismo, nos movemos en un ámbito cronológico en el que el método de Carbono 14 alcanza su límite de aplicación. Además, no resulta sencillo correlacionar dataciones obtenidas por distintos métodos, por lo que algunos autores opinan que es más fiable una secuencia larga, que un conjunto de secuencias cortas correlacionadas entre sí (RAYNAL, GUADELLI 1990).

Un elemento más que se añade a este cúmulo de circunstancias es la discrepancia existente referente a la zonación climática de este periodo y sobre todo respecto al Pleniglaciario würmiense final. La base de esta polémica es la falta de concordancia entre el modelo establecido a partir de depósitos marinos y de depósitos continentales de origen no antrópico (BEAULIEU, REILLE 1984 y 1989; PONS, REILLE 1988; REILLE 1990; WOILLARD 1978; WOILLARD, MOOCK 1982; etc.) y la periodización climática establecida a partir de los resultados polínicos y sedimentológicos pertenecientes a secuencias de yacimientos arqueológicos, la mayoría de ellos localizados en cuevas y abrigos (BASTIN 1975; BASTIN *et alii*. 1976; LEROI-GOURHAN 1968a y 1968b, 1980a, 1989; LEROI-GOURHAN, RENAULT-MISKOVSKY 1977; LEROYER, LEROI-GOURHAN 1983; RENAULT-MISKOVSKY, LEROI-GOURHAN 1981). En líneas generales se cuestiona la fiabilidad de la información polínica obtenida de yacimientos arqueológicos como representante de la vegetación regional (problemas de conservación polínica, hiatos sedimentarios, estratigrafías complejas, etc.) y por consiguiente, su capacidad para poder establecer secuencias polínicas de referencia (WATTS 1986; TURNER, HANNON 1988; PONS, REILLE 1988; FAEGRI *et alii* 1989; SANCHEZ 1991; RAMIL 1992; RAMIL *et alii* 1996, etc.).

La validez de las premisas sobre las que se han definido estos interestadios es el principal tema de

discusión. Así, una de las corrientes de opinión considera que las características polínicas (espectro arbóreo de valores porcentuales bajos, con dominio de *Pinus* y reducida presencia de taxones meso-termófilos) de las oscilaciones de Arcy y Kesselt no corresponden a las que definen un interestadio, porque no reflejan el proceso gradual de evolución del paisaje en el que las especies pioneras y/o colonizadoras preparan el sustrato para el desarrollo de especies más exigentes. De este modo, la presencia de elementos mesófilos es interpretada como una contaminación del sedimento, consecuencia de la intrusión de pólenes mesófilos en el mismo (TURNER, HANNON 1988; SANCHEZ 1991). Siguiendo esta línea de investigación, en otras ocasiones, como en el caso de la oscilación Les Cottés, la contradicción existente entre un espectro polínico propio de un interglaciario y la atribución cronológica atribuida a los niveles analizados (BASTIN 1975, BASTIN *et alii* 1976) se resuelve si esta oscilación se asocia con algunas de las mejorías climáticas de Saint Germain I o II, o incluso con el interglaciario Eemense, atendiendo a las dudas emitidas por los autores de las dataciones de C14 (VOGEL, WATERBOLK 1967) quienes no excluyen un rejuvenecimiento de las fechas (SANCHEZ 1996).

A pesar de lo expuesto, la información de las secuencias de referencia, tanto la correspondiente al registro marino como al continental, coincide en considerar que la evolución climática a lo largo del Pleniglaciario medio es compleja y a diferencia de las condiciones pleniglaciares establecidas a lo largo del estadio isotópico 4 (Pleniglaciario antiguo o Pleniglaciario würmiense inicial) se observa una mejora reflejada en la existencia de interestadios de amplitudes desiguales que cortan este período (Les Echets –BEAULIEU, REILLE 1984–; Lac de Bouchet –REILLE, BEAULIEU 1988–; Le Grande Pile –WOILLARD 1978–; turbera de Biscaye –MARDONES, JALUT 1983–; Tenagi Philippon –WIJMSTRA 1969–). Siguiendo la terminología tradicional, en este proceso de cambio del Paleolítico medio al superior se inscriben los interestadios Hengelo, Les Cottés, Arcy y Kesselt, junto a sus correspondientes procesos estadiales. En torno al 40.000 BP, el Interestadio Würmiense o interpleniglaciario queda reflejado en las distintas secuencias europeas.

La secuencia polínica de Labeko Koba se inicia en un período (Castelperroniense –34.215 BP–) en el que las características climáticas eran lo suficientemente benignas como para permitir el desarrollo de taxones meso-termófilos como *Corylus*, *Quercus t. robur* y *Castanea* (subnivel IX inferior). Posteriormente, éstas varían y el recrudescimiento del clima potencia una vegetación de carácter estépico. A lo largo de este tramo superior del nivel IX, el paisaje vegetal está dominado por el estrato herbáceo (*Poaceae*, *Compositae*, *Plantago*, *Chenopodiaceae*, *Ephe-*

dra y presencia puntual de *Artemisia*) y el reducido cortejo arbóreo se compone casi exclusivamente de *Pinus*.

A pesar del hiato polínico existente en la segunda mitad del nivel IX superior, se puede deducir (entre otras evidencias, por la fauna) que estas condiciones estadiales continuaron hasta el nivel VII. Al inicio del mismo, el frío se mantiene, aunque la evolución de ciertos taxones como *Poaceae*, *Compositae* y *Filicales* sugiere un descenso de la humedad.

Tras un nuevo hiato, y en la parte superior de este nivel protoauriñaciense, con posterioridad al 31.455 ± 915 BP, el paisaje es diferente. Si bien los valores porcentuales de AP no varían significativamente respecto a la parte inferior de este nivel, sí lo hace su composición (*Corylus*, *Alnus* y *Pinus* son los principales elementos –*Tilia*, *Castanea*, *Juglans* y *Quercus t. robur* les acompañan de modo alterno–). Nuevamente *Poaceae* recupera su protagonismo entre las herbáceas, desaparecen taxones de carácter estépico como *Ephedra* y *Artemisia* y las *Filicales* incrementan sus valores. Las condiciones climáticas han cambiado para permitir el desarrollo de este paisaje de carácter atemperado y de mayor humedad que el precedente.

De la información disponible acerca del nivel VI (Auriñaciense antiguo), pese a la limitación de los cortes esporopolínicos, es posible intuir un empeoramiento del clima. Este se refleja en un progresivo descenso y desaparición de los taxones meso-termófilos para concluir en la parte superior de este nivel en un paisaje de tipo estadal en el que el único representante arbóreo es el pino y donde la diversidad herbácea también sufre un considerable retroceso. Sin embargo, el grado de humedad no se ve tan afectado y mantiene, en líneas generales, valores precedentes.

Por último, dentro del Auriñaciense antiguo y en un momento posterior al 30.615 ± 820 BP, el análisis de coprolitos de hiena refleja nuevamente una vegetación de carácter frío de características similares a las muestras precedentes. Sin olvidar las particularidades a considerar debido a la procedencia de esta muestra, podría deducirse un menor grado de humedad (incremento de *Compositae*, descenso de *Poaceae* y *Filicales* y ausencia de *Cyperaceae*).

A la hora de establecer comparaciones de los resultados obtenidos en el análisis de Labeko Koba con los de otros depósitos, el primer problema que se plantea, como ya he comentado, es el del reducido número de ellos. Atendiendo a su localización geográfica y a los condicionantes derivados de ella, así como en el desarrollo de su secuencia cultural, me centraré en el área de la Cornisa Cantábrica y en el suroeste y centro de Francia, excluyendo intencionalmente (a causa de lo complicado que resulta aunar

ambos registros) otras áreas peninsulares de ámbito mediterráneo (Cova de l'Arbreda, Cova del Toll, Abric Romaní –Cataluña–, Cova de les Calaveres, Cova Beneito, Cova dels Porcs y Cova de les Malladetes –Comunidad Autónoma Valenciana–; Cueva Perneras –Comunidad Murciana–; Cueva de la Carihüela, Cueva de Nerja, Turbera de Padul –Comunidad Andaluza–).

En el noroeste peninsular, el yacimiento más occidental con cronología absoluta y cultural paralelizable al nivel IX inferior de Labeko Koba es A Valiña (Castroverde, Lugo). Su estudio polínico también refleja, para una época similar (34.800 $\pm$ 1.900/-1.500 BP), un paisaje vegetal en el que está presente el bosque de tipo mixto dominado por *Pinus*, *Betula* y *Abies*. El dominio de estos tres taxones indica unas condiciones climáticas más rigurosas que las actuales, sin serlo en exceso ante la diversidad de caducifolios y la presencia de mesófilos: *Castanea*, *Ulmus*, *Daphne* (RAMIL 1993). De esta cueva, y en concreto del nivel arqueológicamente fértil, se efectuó el análisis polínico de varios coprolitos de hiena cuyo resultado se caracteriza por la reducida cantidad de palinomorfos y la escasa diversidad de los mismos (FERNANDEZ *et alii* 1995).

Previamente a la secuencia de A Valiña, los análisis de diversos depósitos limnéticos localizados en la actual línea de costa gallega (salvo el de Moucide –Cangas de Foz, Lugo–), evidencian la sucesión de diversas fases de dominio de polen arbóreo mesófilo (*Quercus*, *Betula*, *Ulmus*, *Alnus*, etc.) y escasa presencia de *Pinus* con fases de expansión de *Poaceae* y *Asteraceae* (*Compositae*). Con anterioridad a 41.000 BP se detecta la primera fase de predominio arbóreo (*Betula* y *Quercus*) en la base del diagrama de Moucide. El techo del nivel de Moucide parece solaparse, al menos cronológicamente (39.170 BP), con el nivel turboso superior de Area Longa (Fazouro, Lugo). En este depósito costero se suceden, a partir del 40.000 BP dos fases de predominio arbóreo: dominio de *Quercus* tp *robur* y expansión de *Betula*, y en menor medida de *Quercus* y *Ulmus*, respectivamente (RAMIL, GOMEZ-ORELLANA 1996). En Caamaño (Porto do Son, A Coruña) entre 36.050 y la capa de piedras que corta la secuencia polínica (la muestra suprayacente a esta línea de piedras tiene una datación de 30.120 BP) se observa un importante incremento de *Alnus*, taxon al que acompañan *Quercus* y *Betula*.

Siguiendo la cornisa cantábrica, en territorio cántabro el primer yacimiento con estudio polínico disponible es el de El Pendo (Escobedo de Camargo, Cantabria). Sin embargo, las características del muestreo realizado (criterio geológico de una muestra por nivel) dificultan enormemente la comparación

de los resultados. Además, los niveles arqueológicos que más interesan respecto a su comparación con los de Labeko Koba, no están representados en el análisis polínico (LEROI-GOURHAN 1980b).

La misma autora, al analizar el estudio polínico de Cueva Morín (Villanueva de Villaescusa, Cantabria) atribuye al nivel castelperroniense (10) un ambiente climático considerado moderadamente templado (AP: *Pinus*, *Corylus*, *Alnus*, *Betula*) aunque la muestra correspondiente a este nivel presenta un reducido número de pólenes (LEROI-GOURHAN 1971).

A lo largo del Auriñaciense 0 (niveles 9 y 8) el problema de escasez de pólenes persiste si bien en función de las variaciones de los principales componentes, sobre todo arbóreos, la autora deduce que en la parte superior de este nivel se inicia un progresivo deterioro climático (finaliza el interestadio Hengelo) que se acentúa en la primera mitad del Auriñaciense I (nivel 7 y base del 6). El resto del nivel 6 presenta una nueva mejoría (reaparición de *Quercus* y *Juniperus*) acompañada de un ligero aumento de la humedad (incremento de *Poaceae* y *Filicales*; descenso de *Compositae liguliflora*) atribuida al interestadio Arcy. Contrariamente, la última ocupación auriñaciense (Auriñaciense II) tiene lugar en un periodo de retroceso climático en el que *Pinus* es el único representante arbóreo mientras ascienden *Poaceae* y *Compositae* como respuesta a un mayor frío y menor humedad.

En el caso de El Otero, Arl. Leroi-Gourhan (1966) en la base de la secuencia (Musteriense) detecta el nivel menos frío del diagrama. Posteriormente dos episodios de retroceso climático (nivel auriñaco-musteriense y base del 7 –estéril– y, Auriñaciense V respectivamente) se intercalan con sendas mejorías (Auriñaciense III y Auriñaciense V) atribuyendo la primera de ellas a la oscilación Arcy o Paudorf. En toda la secuencia el polen arbóreo no supera el 8% y, salvo en el nivel 1, *Pinus* siempre tiene valores superiores al resto de los taxones arbóreos.

En el País Vasco, en el entorno más inmediato de Labeko Koba, a apenas 4 km en línea recta, se encuentra el yacimiento arqueológico de Lezetxiki (Arrasate, Gipuzkoa). La única unidad que a juzgar por la industria, puede corresponder con alguna de las ocupaciones de Labeko Koba es el subnivel IIIa que resulta estéril desde el punto de vista polínico (SANCHEZ 1991).

Dentro del País Vasco debemos pasar a territorio continental para encontrar otro estudio polínico paralelizable al que presentamos. La cueva de Isturitz (St. Martin d'Arberoue, Pirineos Atlánticos) tiene una interesante secuencia arqueológica. Sin embargo, y como ya indica la autora del mismo (LEROI-GOURHAN 1959), la calidad de la información se ve muy merma-

da por el tipo de muestreo realizado (una muestra por nivel), circunstancia que dificulta su comparación con otros estudios.

Continuando por los Pirineos, las secuencias polínicas disponibles (arqueológicas o no) se localizan en la vertiente norte. La turbera de Biscaye localizada a la salida de una de las cuencas glaciares más vastas y mejor alimentadas de los Pirineos (Lourdes, Hautes Pyrénées -409 m-) en un periodo cronológico situado entre 50 y 35.000 BP (38.400 $\pm$ 2.000/-1.800 en su parte central) define el interestadio del mismo nombre (MARDONES, JALUT 1983) durante el cual la mejoría climática potencia el retroceso del frente glaciar favoreciendo la generación de un lago. Sin embargo, pese a la mejoría, la cercanía del glaciar al lago ejerció una fuerte influencia sobre el entorno del mismo por lo que la instalación de la cobertura vegetal tuvo que ser muy lenta. Además, las bajas temperaturas de sus aguas parecen ser la explicación a la ausencia de vegetación acuática. A lo largo del estadio Lourdes (31.900 $\pm$ 2.000 BP) la pobreza de los resultados polínicos inducen a pensar en un enfriamiento del clima. Posteriormente las condiciones climáticas varían y potencian un nuevo retroceso de la lengua glaciar que permite el inicio de la colonización vegetal tanto terrestre como acuática (interestadio de Lourdes - 29.500 $\pm$ 1.200 BP-).

En los Pirineos centrales una serie de yacimientos arqueológicos tienen representación del periodo que nos ocupa: Les Abeilles, Coupe-Gorge y Tambourets en el departamento de Haute-Garonne; Portel Ouest y La Tuto-de-Camalhot, en Ariège.

El depósito al aire libre de Les Tambourets presenta en su secuencia el Interestadio Würmiense dividido en tres periodos. El clima del más antiguo era atemperado y húmedo en el que hay un importante desarrollo del estrato arbóreo y de las especies termófilas. En el periodo de retroceso climático dentro del mermado estrato arbóreo desaparecen algunos taxones como *Quercus*, pero se mantienen otros bajo el dominio de *Pinus*. La última de estas fases presenta una nueva mejoría que podría asemejarse a la oscilación Les Cottés. Posteriormente, la ocupación castelperroniense se desarrolla bajo condiciones estadales características del Würm reciente (LAVILLE *et alii* 1985).

Bajo estas mismas condiciones estépicas, en la cueva de Coupe-Gorge se desarrollan los niveles Castelperroniense y auriniacienses y en la de Les Abeilles, el Auriniaciense con azagayas de base hendida (GIRARD, RENAULT-MISKOVSKY 1979, 1998).

En el caso de La Tuto-de-Camalhot (Saint-Jean-de-Verges) los niveles del Auriniaciense I y del Auriniaciense con azagayas de base hendida presentan en el análisis polínico valores porcentuales de polen

arbóreo bajos (2 a 5%). Sin embargo, la representación de taxones arbóreos mesotermófilos va en aumento (*Corylus*, *Quercus*, *Alnus*, *Tilia*, *Rhamnus*) junto a la abundancia de *Filicales*, lo que parece confirmar una mejoría climática (oscilación Arcy -31.000 BP). La cueva de Le Portel - Ouest tiene estudio palinológico, pero ante la existencia de posibles remociones, no se muestrearon los niveles correspondientes al Paleolítico superior, ni postglaciares (GIRARD, RENAULT-MISKOVSKY 1998).

En el Macizo Central, el estudio de la colada basáltica de Royat (Puy-de-Dôme) revela el progresivo afianzamiento de una etapa de mejoría climática que se puede asociar a la primera fase del Interestadio Würmiense (LAVILLE *et alii* 1986; RAYNAL *et alii* 1985). A este mismo momento se atribuye el nivel 1207 de Les Rivaux (Haute-Loire), donde también se detecta una fase de retroceso ambiental que lleva a la desaparición de los termófilos, a la que sigue una nueva mejoría, pero de menor intensidad que la anterior, datada en 32.300 $\pm$ 600 BP. El resultado del análisis polínico de un coprolito de hiena y del sedimento de la cavidad medular de dos diáfisis de bóvidos pertenecientes al yacimiento de Theillat à Sanssat (Allier) podría relacionarse con esta última mejoría de Les Rivaux (RAYNAL, GUADELLI 1990). En un periodo datado en 33.900 $\pm$ 1.000 y 33.700 $\pm$ 800 BP, *Pinus* domina sobre los taxones arbóreos termófilos en un espectro en el que el Polen Arbóreo alcanza el 50% (RAYNAL, GUADELLI 1990).

Hacia el noreste, en la interesante secuencia de Les Echets (Lyon, Ain) las zonas polínicas H, J y L tienen una débil reforestación pionera de *Pinus*, *Betula* y, excepcionalmente, de *Picea*. Según sus autores tienen un débil valor cronoestratigráfico siendo posiblemente paralelizables con las de la secuencia de La Grande Pile (BEAULIEU, REILLE 1990; REILLE 1990). En este importante depósito localizado en los Vosgos (WOILLARD 1978) se detectan dos fases de mejoría climática designadas oscilación Pile y Grand Bois. La primera de ellas presenta una datación de >36.510 BP (Lv. 749) y puede correlacionarse con el interestadial holandés de Hengelo, mientras que la segunda (29.980 $\pm$ 970 BP -Lv. 748-) lo haría con el interestadial holandés Denekamp o el Arcy-Kesselt definido por Arl. Leroi-Gourhan.

En la vertiente atlántica francesa, la secuencia de la Grande Roche à Quinçay de la Prématrie (Vienne) se inicia en el Interestadio Würmiense, aunque la existencia de hiatos no permite definir en su totalidad este periodo (LEROYER 1987, 1989, 1990; LEROYER, LEROI-GOURHAN 1983). La larga ocupación castelperroniense se inicia al final de este interestadio, en un momento bastante templado (Les Cottés), para proseguir tras un periodo de inestabilidad en la que la cobertura arbórea todavía es importante, pero desa-

parecen taxones como *Quercus*. Con posterioridad se instala la estepa y sólo algunos *Pinus* y *Juniperus* la interrumpen. El último nivel castelperroniense coincide con un momento templado y húmedo, en el que vuelve a recuperarse la cobertura forestal y se observan nuevamente taxones desaparecidos (¿oscilación Arcy?)

Tras un hiato sedimentario que separa el Paleolítico medio del superior en La Roche à Pierrot (Saint Césaire, Charente-Maritime), en torno a 35.000-34.000 BP coincide nuevamente el inicio de la ocupación castelperroniense con el final de una fase interestadial (Les Cottés), en el que la cobertura arbórea está ampliamente dominada por *Pinus*. El inicio del Würm reciente es coetáneo al desarrollo de esta misma etapa cultural. El frío se irá acentuando a lo largo del nivel protoauriñaciense alcanzando su máximo en el Auriñaciense I donde se desarrolla un importante paisaje de estepa. El ambiente climático a lo largo del último nivel (Auriñaciense evolucionado) mejora, reapareciendo *Quercus*, *Ulmus*, *Fraxinus* y *Hedera*, e incrementando sus valores *Alnus* y *Corylus* (LEROI-GOURHAN 1984; LEROYER 1986).

En Gironde, el análisis de Camiac presenta ciertas discrepancias entre los resultados obtenidos del análisis polínico de coprolitos de hiena y paleontológicos, con los del estudio del depósito arqueológico (GUADELLI *et alii* 1988; GUADELLI, LAVILLE 1990). En líneas generales, la secuencia representada coincide con la segunda mitad del Interestadio Würmiense y el paso al Würm reciente. En la cueva de Les Hauts la industria atribuida a principios del Auriñaciense se desarrolla en unas condiciones climáticas frías que recuerdan el Würm reciente (LENOIR 1990).

Para terminar esta breve visión, creo que debo hacer mención del estudio palinológico del complejo kárstico de Arcy-sur-Cure (Yonne) aunque geográficamente se aleje de nuestro punto de partida. En su secuencia polínica, la fase IV se define como un período complejo en el que los hiatos estratigráficos dificultan más su estudio. En ella se registra una alternancia de periodos de mejoría climática con otros de retroceso, y es justo al final de la última de estas mejorías cuando se detectan los primeros niveles castelperronienses (niveles X bis y X base de la Grotte du Renne -33.500 BP-). Al final de esta fase ya se intuye un nuevo empeoramiento que se materializa a lo largo de una fase de clima frío con fuerte acentuación de la sequedad (AP entorno al 1%) determinada en los niveles X a VIII de la Grotte du Renne y nivel D de la cueva del Bisonte (Castelperroniense). El máximo de este frío está datado en 33.640 y 33.500 BP, siendo interrumpido, hacia el 31.000 – 30.000 BP, por el interestadio Arcy (VAN CAMPO, LEROI-GOURHAN 1956; LEROI-GOURHAN, LEROI-GOURHAN 1964; LEROI-GOURHAN 1988; GIRARD *et alii* 1990).

5.- CONCLUSIONES

El primer condicionante del análisis palinológico de Labeko Koba está generado en torno a las características estratigráficas de la cueva. La inexistencia de sedimento –en el área muestreada– por debajo del nivel castelperroniense impide conocer qué evolución tuvo el Interestadio Würmiense en esta área del alto río Deva, con anterioridad al momento final que se recoge en este estudio.

El siguiente problema es consecuencia del grado de conservación de los restos esporopolínicos. Este ha sido muy deficiente en una parte importante del total de muestras analizadas generando, por consiguiente, la existencia de hiatos polínicos. Circunstancia que ha echado por tierra la expectativa de poder estudiar con intensidad un "breve" período cronocultural (inicios del Paleolítico –desde el Castelperroniense, a un nivel estéril, posterior al Auriñaciense antiguo–) en una secuencia estratigráfica de 4 metros de potencia, cuando por lo general en otros depósitos este período se reduce a algunas decenas de centímetros. Sin embargo, el grado de representación de taxones con débil capacidad de conservación polínica, como por ejemplo *Poaceae*, frente a otros de mejores perspectivas en este campo confirma que el paisaje vegetal reflejado en este análisis no se han visto alterados por la conservación esporopolínica diferencial.

También, podemos desechar la existencia de contaminación polínica. Factores como: la profundidad a la que se encuentran los niveles IX inferior y parte superior del VII (con presencia de taxones mesotermófilos); la neta composición del espectro polínico de dichos niveles y de los estadiales intermedios; existencia en el nivel VI de una unidad brechificada que actúa como barrera que preserva los niveles anteriores en los cuadros muestreados; presencia de hiatos polínicos, etc., garantizan la ausencia de contaminación significativa y la inexistencia de procesos de percolación de relevancia (sedimentológica, animal, etc.), puesto que entre los grupos de vegetación establecidos, –estadiales e interestadiales–, no se observan mezclas.

Todo lo expuesto restringe la valoración paleoambiental de la secuencia, aunque su contextualización con el resto de las disciplinas que intervienen en el estudio global del yacimiento de Labeko Koba así, como con la información disponible de depósitos de similares características o de cronología parejas, permiten establecer interesantes consideraciones.

Pese a que no puedo medir con precisión qué características ambientales tenía el nivel IX inferior, debido a que no dispongo de datos porcentuales válidos que me indiquen la relación AP/NAP/Esporas, el espectro representado sí es un interesante indicativo.

Respecto al referente arqueológico más próximo a Labeko Koba, la cueva de Lezetxiki, ya he comentado que un hiato polínico impide hacer comparaciones. Pero ante la presencia de una importante fase de dominio arbóreo con representación del bosque mixto y especies meso-termófilas como *Castanea* en el nivel anterior al hiato polínico mencionado (nivel IV atribuido al Musteriense en tránsito al Paleolítico superior), se nos plantea cierta duda sobre la cronología de este nivel. La autora del análisis (SANCHEZ 1991), en función del espectro representado y de la hipótesis de que no se han registrado con posterioridad al Prewürm (Würm antiguo) periodos de recalentamiento climático lo suficientemente importantes para permitir el desarrollo de un bosque de estas características, retrasa su cronología a un momento anterior al 70.000 BP. Es cierto, que entre los diferentes estudios de este yacimiento existen discrepancias¹, pero en líneas generales apuntan a que este nivel corresponde a una fase terminal del Paleolítico medio, o inicios del Paleolítico superior). A partir de los datos proporcionados por el subnivel IX inferior de Labeko Koba (aunque procedentes de muestras aisladas, adecuadamente contextualizadas) podría definirse, a escala comarcal, una caracterización del Interestadio Würmiense, a la que quizás podría adjudicarse este nivel IV de Lezetxiki. De todos modos será preciso esperar a los próximos estudios interdisciplinares (en la actualidad se están llevando a cabo nuevas actuaciones arqueológicas en esta cueva, en las que están comprendidos tanto el nivel IV, como el III) para poder resolver esta duda.

En Labeko Koba, el Castelperroniense tiene lugar al final del Interestadio Würmiense, en un periodo de mejoría climática, asociado generalmente a la oscilación Les Cottés (35.000-34.000 BP). Con posterioridad a esta fase templada (durante el tramo superior del nivel IX), se registra un periodo de fuerte retroceso climático, en el que se desarrolla una vegetación de estepa salpicada de algunos pinos y la cueva continúa siendo un cubil de hienas, aunque en este subnivel prácticamente deja de ser visitada por el ser humano.

Dentro de una etapa en la que el frío se mantiene, si bien parece que la sequedad es mayor, el ser humano retorna al yacimiento (nivel VII, de ocupación protoauriñaciense). Al final de este nivel, tras un hiato polínico, nos encontramos con una nueva mejoría climática relativa (< 31.455 BP). Aunque los valo-

res de AP sean bajos y no correspondan a los de un bosque desarrollado, la variabilidad de sus componentes, así como la de su relación, indican un cambio en las condiciones climáticas respecto a etapas anteriores. Finalmente, los niveles del Auriñaciense antiguo (VI y V) manifiestan un progresivo retroceso climático que, ante los problemas de conservación esporopolínica, no se puede definir en su totalidad.

En resumen, pese a la limitada información vegetal de que disponemos en Labeko Koba, podemos decir que la evolución arqueobotánica del yacimiento es similar a la reflejada en las secuencias arqueológicas mencionadas del norte peninsular y francesas. Al final del Interestadio Würmiense hace su aparición el periodo cultural denominado Castelperroniense -35.000/34.000 BP- (A Valiña, Cueva Morín, Les Tambourets, Theillat, Grande Roche à Quinçay, La Roche à Pierrot, Grotte du Renne). Su posterior desarrollo a lo largo del Würm reciente es coincidente con los periodos más antiguos del Auriñaciense, bajo un clima dominado por las condiciones adversas (Cueva Morín, Les Tambourets, Les Abeilles, Grande Roche à Quinçay, La Roche à Pierrot, Les Haurets, Grotte du Renne). Esta situación se verá cortada por una nueva etapa de mejoría climática bajo la cual el Auriñaciense continúa su evolución (Cueva Morín, La Tuto-de-Camallhot, Grotte du Renne, La Roche à Pierrot). Parece ser que en aquellos yacimientos donde el Castelperroniense perdura, sus últimas ocupaciones tienen lugar en un momento inmediatamente anterior a esta mejora ambiental e incluso, en algún caso, paralelo al comienzo de la misma (Grande Roche à Quinçay, Grotte du Renne).

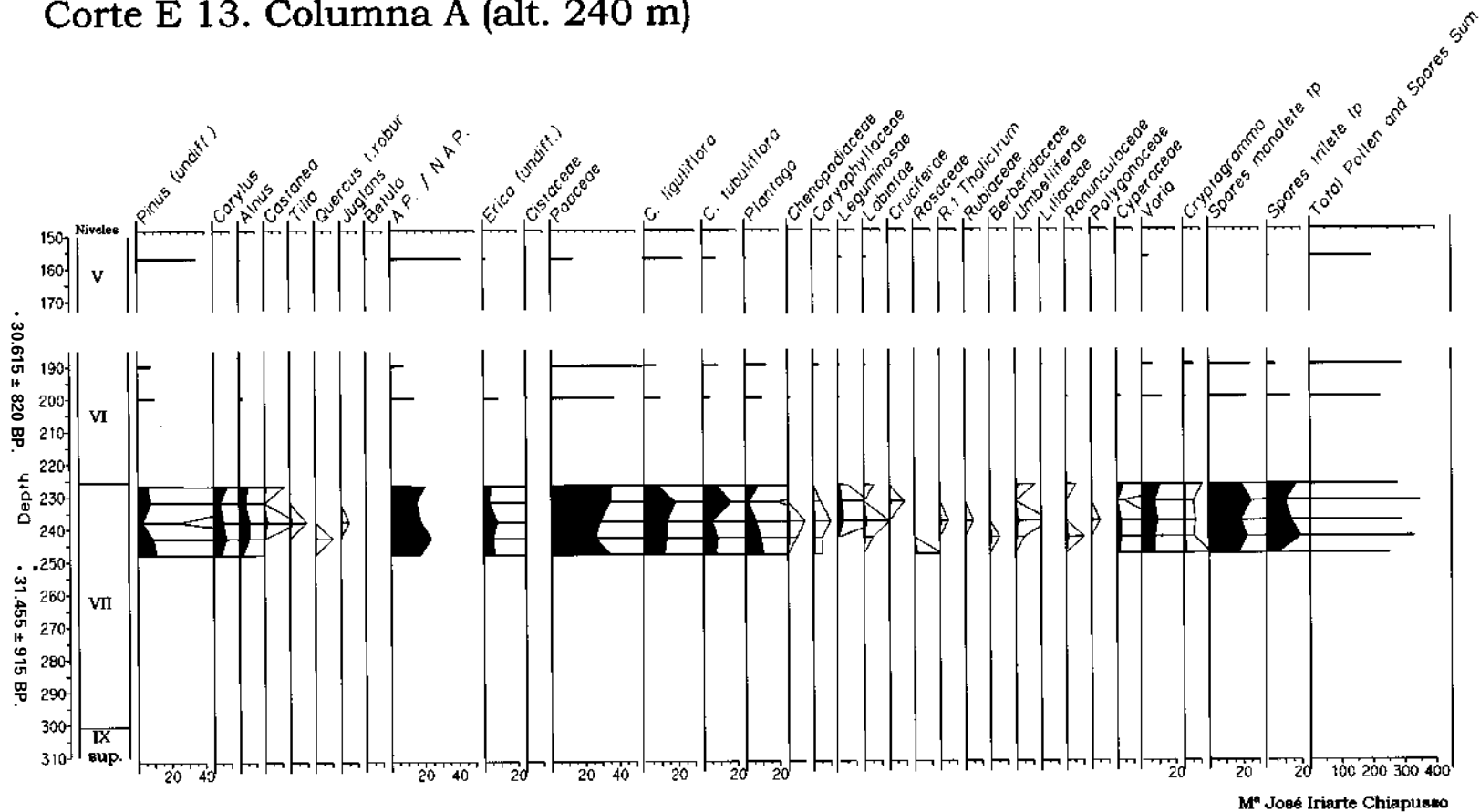
No puedo terminar esta exposición sin recordar la existencia de otro análisis polínico de este yacimiento (para más detalles al respecto, remito al lector al capítulo 1 de esta misma memoria). Pero lo que se inició bajo el ánimo de un trabajo de colaboración y confrontación de metodología resultó un intento frustrado. A la vista de ambos análisis, cabe destacar que presentan similares problemas de conservación e interpretación. En ambos análisis no están representados los mismos niveles (en el de M.F. Sánchez faltan además los más antiguos: subniveles IX superior e inferior). En ambos casos los problemas de conservación esporopolínica han condicionado los resultados y han generado prolongados hiatos polínicos.

1) Atribuciones culturales del nivel IV de Lezetxiki atendiendo al estudio del material lítico:

- F. Bernaldo de Quirós (1982): Musteriense.
- X. Esparza (1985): Paleolítico superior (subnivel IVc); Auriñaciense arcaico cantábrico (subnivel IVa).
- A. Baldeón (1987): Musteriense Charetiense (tipo Quina).
- A. Arrizabalaga (1995): Musteriense con rasgos de transición.

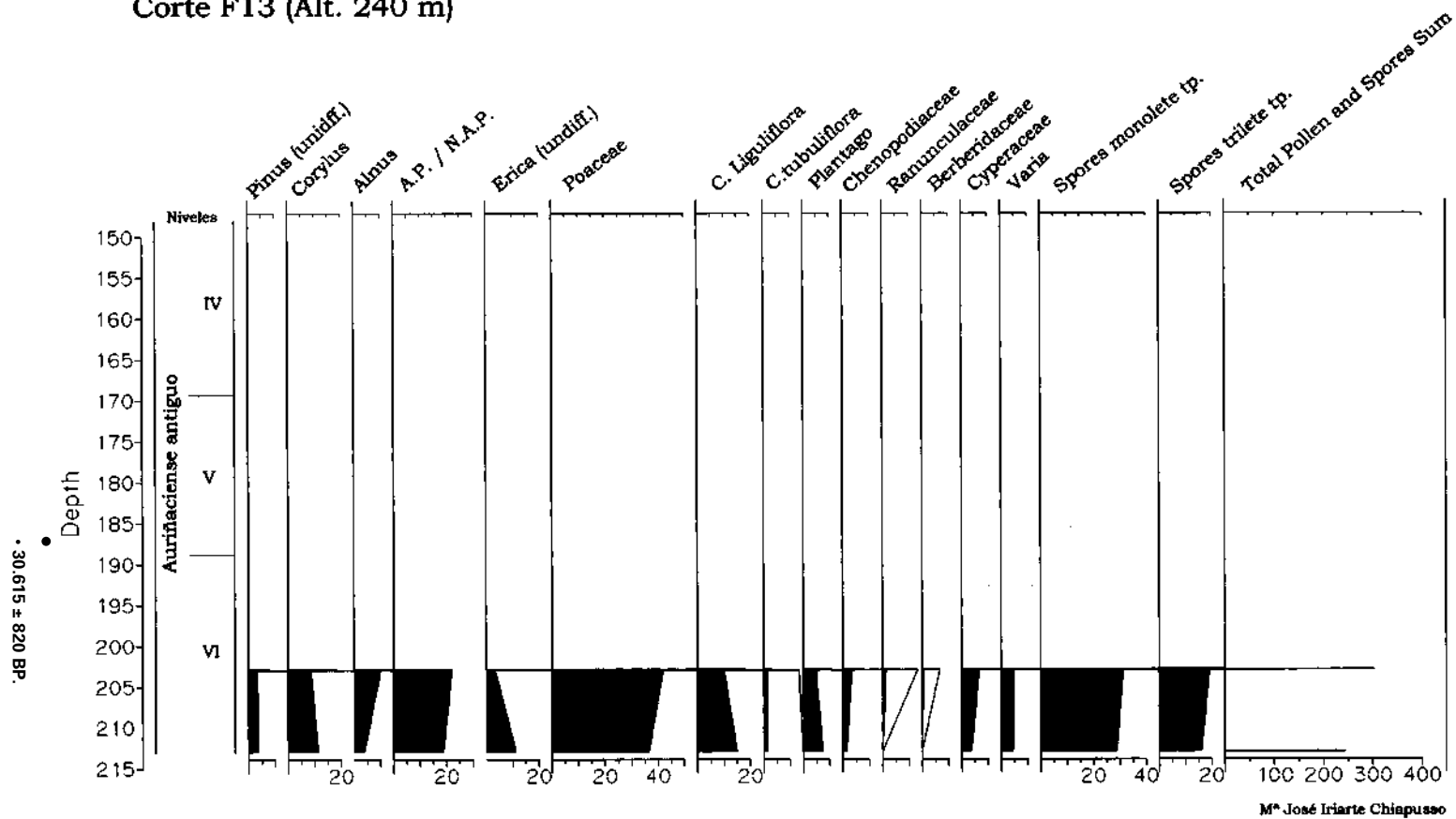
LABEKO KOBA (Arrasate, Gipuzkoa) **Corte E 13. Columna A (alt. 240 m)**

Fig. 2. Diagrama polínico. Corte E13. Columna B.



LABEKO KOBIA (Arrasate, Gipuzkoa)
Corte F13 (Alt. 240 m)

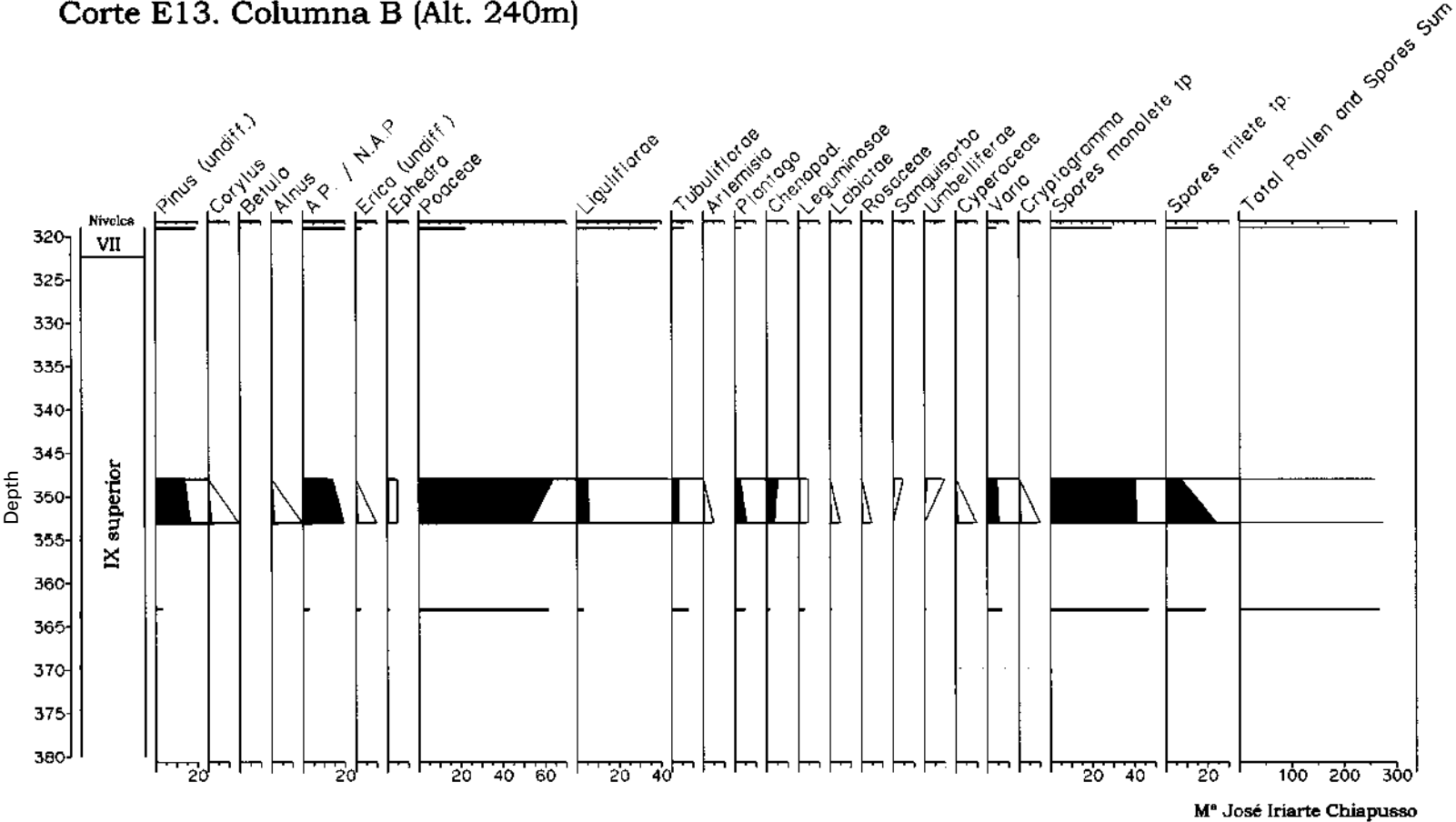
Fig. 3. Diagrama polínico. Corte F13. Columna A.



LABEKO KOBÁ (Arrasate, Gipuzkoa)

Corte E13. Columna B (Alt. 240m)

Fig. 4. Diagrama polínico. Corte F13.



BIBLIOGRAFÍA

- ARRIZABALAGA, A.
1995 *La industria lítica del Paleolítico superior inicial en el oriente cantábrico*. Tesis Doctoral. Universidad País Vasco, 1025 pp.
- BALDEON, A.
1987 *El Paleolítico Medio en el País Vasco*. Tesis Doctoral, Universidad de Deusto, Bilbao. 1697 pp.
- BASTIN, B.
1975 Mise en évidence d'une oscillation tempérée correspondant au Magdalénien III dans le gisement d'Angles-sur-l'Anglin (Vienne), *C.R. Acad. Sci.* 280, 1353-1356.
- BASTIN, B.; LEVÊQUE, F. & PRADEL, M.
1976 Mise en évidence de spectres polliniques interstadiers entre le Moustérien et le Périgordien ancien de la grotte des Cottés (Vienne), *C.R. Acad. Sci.* 282 (D), 1261-1264, París.
- BERNALDO DE QUIROS, F.
1982 Los inicios del Paleolítico Superior Cantábrico, *Monografías del Museo y Centro de Estudios de Altamira*, 8, Madrid.
- BEAULIEU, J.L. & REILLE, M.
1984 A long Upper Pleistocene pollen record from Les Echets near Lyon, France, *Boreas*, 13, 111-132.
1987 Histoire de la végétation würmienne et holocène du Velay occidental (Massif Central, France): analyse pollinique comparée de trois sondages du lac du Bouchet, *Documents du CERLAT, mém.* 1, 113-132.
- BURJACHS, F.
1990 *Palinología dels dolmens de l'Alt Empordà i del dipòsits quaternaris de la cova de l'Arbreda (Serinyà, Pla de l'Estany) y del Pla de l'Estany (Olot, Garrotxa). Evolució del paisatge vegetal i del clima des de fa més de 140.000 anys al NE de la Península Ibérica*, Ediciones microfotográficas (Tesis doctoral 1990), Publicaciones Universidad Autónoma de Barcelona. Bellaterra.
1993 Paleopalinología del Paleolítico superior de la cova de L'Arbreda (Serinyà, Catalunya), *Estudios sobre Cuaternario*, 149-157.
- ESPARZA, X.
1985 *El Paleolítico superior de la cueva de Lezetxiki (Mondragón, Guipúzcoa)*, Memoria de Licenciatura, Universidad Complutense de Madrid, 359 pp.
- FERNANDEZ, C.; RAMIL, P.; MARTINEZ, A.; REY, J.M. & PEÑA, P.
1993 La cueva de A Valiña (Castroverde, Lugo): Aproximación estratigráfica, paleobotánica y paleontológica al Paleolítico superior inicial de Galicia, *Estudios sobre Cuaternario*, 159-165.
- FERNANDEZ, C.; RAMIL, P. & MARTINEZ, A.
1995 Characterization and Depositional Evolution of Hyaena (*Crocota crocuta*) Coprolites from La Valiña Cave (North-west Spain), *Journal of Archaeological science*, 22, 597-607.
- GIRARD, M.; MISKOVSKY, J.C. & EVIN, J.
1990 L'évolution climatique à la fin du Paléolithique moyen à Arcy-sur-Cure, *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France*, 3, 295-303, Colloque International de Nemours (9-11 mayo 1988).
- GIRARD, M. & RENAULT-MISKOVSKY, J.
1979 Analyse pollinique de la grotte de Coupe-Gorge à Montmaurin (Haute Garonne), *Bull. Assoc. Franç. Etude Quaternaire*, 61(4), 179-189.
1997 Analyse pollinique du remplissage de la grotte des Abeilles (Montmaurin, Haute Garonne), *Bull. Doc. Préh. Ariège-Pyrénées L II (91)*, 137-146.
1998 Palynologie des grottes de Montmaurin (Haute-Garonne) et du versant nord pyrénéen. Correlations interséquentielles du Pléistocène moyen à l'Holocène.
- GUADELLI, J.C. & LAVILLE, H.
1990 L'environnement climatique de la fin du Moustérien à Combe-Grenal et à Camiac. Confrontation des données naturalistes et implications", *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile -de-France*, 3, 53-61, Colloque International de Nemours (mayo 1988), Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe.
- GUADELLI, J.C.; LENOIR, M.; MARAMBAT, L. & PAQUEREAU, M.M.
1988 Un gisement de l'interstade würmien en Gironde: le gisement de Camiac à Camiac et Saint-Denis en *L'Homme de Néandertal*, vol. 4, La Technique, ERAUL 31, 59-69.
- IRIARTE, M.J.
1997 El entorno arqueobotánico del abrigo de Peña Larga (Cripán, Alava). Análisis palinológico, *Serie Memorias de yacimientos alaveses* 4, 137-146, Diputación Foral de Alava, Vitoria-Gasteiz.
- IRIARTE, M.J. & ARRIZABALAGA, A.
1999 El marco ambiental del Paleolítico superior inicial: datos arqueobotánicos, *XXIV Congreso Nacional de Arqueología* 1, 53-60, Cartagena.
- LAVILLE, H.; PAQUEREAU, M.M. & BRICKER, H.
1985 Précisions sur l'évolution climatique de l'Interstade würmien et du début du Würm récent: les dépôts du gisement castelperronien des Tambourets (Haute-Garonne) et leur contenu pollinique, *C.R. Acad. Sciences*, 301 serie II, 15, 1137-1140, París.
- LENOIR, M.
1990 Le passage du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur dans les basses vallées de la Dordogne et de la Garonne, *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France*, 3, 215-221, Colloque International de Nemours (9-11 mayo 1988).
- LEROI-GOURHAN, Arl.
1966 Análisis polínico de la cueva de El Otero, *Excavaciones arqueológicas en España*, 53, 80-85, Madrid.
1968a L'Abri du Facteur à Tursac (Dordogne) III: Analyse pollinique, *Gallia Préhistoire* II, 123-132.
1968b Dénominations des oscillations würmiennes, *Bull. Ass. Fse Etude Quaternaire* I, 281-187.

- 1971 Análisis polínico de cueva Morín, en González Echegaray, J.; Freeman, L.G. (eds) *Cueva Morín: excavaciones 1966-1968*, 359-369, Publicaciones del Patronato de las cuevas prehistóricas de la provincia de Santander.
- 1980a Interestades Würmiens: Laugerie et Lascaux, *Bull. De l'AFEQ*, 5 (1), 192-194, París.
- 1980b Analyse pollinique de la grotte du Pendo, en GONZALEZ ECHEGARAY, J. *El yacimiento de la cueva de El Pendo, Biblioteca Praehistorica Hispana*, XVII, 265-266.
- 1984 La place du néandertalien de Saint-Césaire dans la chronologie würmienne, *Bull. Soc. Préhist. Française*, 81(7), 196-198.
- 1988 Le passage Moustérien-Châtelperronien à Arcy-sur-Cure, *Bull.Soc.Préhist. Française*, 85(4), 102-104.
- 1989 Stratigraphie du Würm depuis 35.000 ans par la Palynologie, en Rose, J. y Schlüchter, Ch. *Quaternary Type Sections: Imagination or Reality*, Balkema, Rotterdam.
- 1994 Essai de corrélation des industries castelperroniennes et aurignaciennes par la palynologie, en *El cuadro geocronológico del Paleolítico superior* (Bernaldo de Quirós -coord-), Monografía 13, Museo de investigación de Altamira, 157-163.
- LEROI-GOURHAN, Arl. & LEROI-GOURHAN, An.
- 1964 Chronologie des grottes d'Arcy-sur-Cure, *Gallia Préhistoire* 7, 1-64.
- LEROI-GOURHAN, Arl. & RENAULT-MISKOVSKY, J.
- 1977 La Palynologie appliquée à l'Archéologie. Méthodes, limites et résultats, *Suppl. Bull. Assoc. Franç. Etude du Quaternaire*, 47, 35-49, París.
- LEROYER, Ch.
- 1987 Les gisements castelperroniens de Quinçay et de Saint-Césaire: quelques comparaisons préliminaires des études palynologiques, *Préhistoire du Poitou-Charente*, 125-134, Actes du 111^o congreso de Soc.Savantes, Poitiers 1986.
- 1989 Les sequences polliniques de Saint-Césaire et de Quinçay, essai de corrélation et implications, *L'Homme de Néanderthal*, vol. 7, la extinction, 89-97.
- 1990 Nouvelles données palynologiques sur le passage paleolithique moyen - paleolithique superieur, *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France*, 3, 49-52, Colloque International de Nemours (9-11 mayo 1988).
- LEROYER, Ch. & LEROI-GOURHAN, Arl.
- 1983 Problème de chronologie: le Castelperronien et l'Aurignacien, *Bull. S.P.F.*, 80, 41-44.
- MARDONES, M. & JALUT, G.
- 1983 La tourbière de Biscaye (Alt.409m. Hautes Pyrénées): approche paléocécologique des 45.000 dernières années, *Pollen et Spores*, XXV (2), 163-211, París.
- PEREZ-OBOL, R. & JULIA, R.
- 1994 Climatic Change on the Iberian Peninsula Recorded in a 30.000-yr Pollen Record from Lake Banyoles, *Quaternary Research*, 41, 91-98.
- PONS, A. & REILLE, M.
- 1988 The Holocene and Upper Pleistocene pollen record from Padul (Granada, Spain): A New Study, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 66, 243-263, Amsterdam.
- RAMIL, P.
- 1992 *La vegetación cuaternaria de las Sierras Septentrionales de Lugo, a través del análisis polínico*, Tesis doctoral, 365 pp., Univ. Santiago de Compostela.
- 1993 Análisis polínico de los niveles würmiens de la cueva de La Valiña (Castroverde, Lugo, Galicia), *Anales Asociación de Palinólogos de Lengua Española*, 6, 75-81.
- RAMIL, P. & GOMEZ-ORELLANA, L.
- 1996 Dinámica climática y biogeográfica del área litoral-sublitoral de Galicia durante el Pleistoceno superior-Holoceno, en RAMIL, P.; FERNANDEZ, C.; RODRIGUEZ, M. (coord.) *Biogeografía Pleistocena-Holocena de la Península Ibérica*, Vol II: 43-71, Universidad de Santiago, Santiago de Compostela.
- RAYNAL, J.P. & GUADELLI, J.L.
- 1990 Milieux physiques et biologiques: quels changements entre 60 et 30.000 ans à l'ouest de l'Europe, *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile -de-France*, 3, 53-61, Colloque International de Nemours (mayo 1988), Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europa.
- RAYNAL, J.P.; PAQUEREAU, M.M.; DAUGAS, J.P.; MIALLIER, D.; FAIN, J. & SANZELLE, S.
- 1985 Contribution à la datation du volcanisme quaternaire du Massif Central français par thermoluminescence des inclusions de quartz et comparasion avec d'autres approches: implications chronostratigraphiques et paléoenvironnementales, *Bull. AFEQ*, 4, 183-207.
- REILLE, M.
- 1990 *Leçons de Palynologie et d'analyse pollinique*, 206 pp, CNRS, París.
- REILLE, M. & BEAULIEU, J.L.
- 1988 History of the Würm and Holocene vegetation in Western Velay (Massif Central, France): A comparaison of pollen analysis from three corins at lac du Bouchet, *Review of Palaeobotany and Palynology*, 54, 233-248.
- RENAULT-MISKOVSKY, J. & LEROI-GOURHAN, Arl.
- 1981 Palynologie et Archéologie: Nouveaux résultats du Paléolithique supérieur au Mésolithique, *Bull. De l'AFEQ*, 3-4, 121-128, París.
- SANCHEZ GOÑI, M.F.
- 1991 *Analyses palynologiques des remplissages de grotte de Lezetxiki, Labeko et Urutiaga (Pays Basque espagnol). Leur place dans le cadre des séquences polliniques de la région cantabrique et des Pyrénées occidentales*, Tesis doctoral, París.
- 1996 Les changements climatiques du paléolithique supérieur. Enquête sur le rapport entre paléoclimatologie et Préhistoire, *Zephyrus XLIX*, 3-36.
- TURNER, C. & HANNON, G.E.
- 1988 Vegetational evidence for late Quaternary climatic changes in southwest Europe in relation to the influence of the North Atlantic Ocean, *Phil. Trans. R. Soc. London*, 318, 415-485, Londres.
- VAN CAMPO, M. & LEROI-GOURHAN, Arl.
- 1956 Note préliminaire à l'étude des pollens fossiles de différents niveaux des grottes d'Arcy-sur-Cure, *Bull. du Museum, 2ème série*, 28-3, 326-330.

WATTS, W.A.

- 1986 Stages of climatic change from full Glacial to Holocene in Northwest Spain, Southern France and Italy: A Comparison of the Atlantic Coast and the Mediterranean Basin" en GHAZI, FANTECHI (eds) *Current Issues in Climate Research. Proceedings of the EC Climatology Programme Symposium* (Sophia Antipolis, 1984), 101-111.

WJIMSTRA, T.A.

- 1969 Palynology of the first 30 metres of a 120 m deep section in northern Greece, *Acta. Bot. Neerl*, 18 (4), 511-527.

WOILLARD, G.

- 1978 Grand Pile Peat Bog: A continuous Pollen Record for the Last 140.000 years, *Quaternary Research* 9, 1-21.
1978 The last interglacial-glacial cycle at Grande Pile in northeastern France, *Bull. Soc. belge de Géologie*, 88 (1), 51-59.

WOILLARD, G.; MOOK, W.G.

- 1982 Carbon 14 dates at Grande -Pile: correlation of land and sea chronologies, *Science* 215, 159-161.

MUNIBE (Antropología-Arkeología)	nº 52	107-181	SAN SEBASTIAN	2000	ISSN 1132-2217 ISBN 84-931930-0-3

Macromamíferos del yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco)

Macromammals of the Labeko Koba site (Arrasate, Basque Country)

PALABRAS CLAVE: País Vasco, Paleolítico Superior, Arqueozoología, Paleontología Mamíferos, Guarida de hienas, Yacimiento arqueológico.
KEY WORDS: Basque Country, Upper Paleolithic, Archaeozoology, Mammals Paleontology, Hyaena bone assemblage, Archaeological site.

Jesús ALTUNA*
Koro MARIEZKURRENA*

RESUMEN

El yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco) es un yacimiento mixto, constituido en parte por una guarida de hienas durante fases del Würm II-III y el Würm III y que encierra también niveles que se desarrollan durante las primeras fases del Paleolítico Superior. Son abundantes los huesos de Ungulados que llevan marcas de mordeduras de este Carnívoro, así como los coprolitos del mismo. Las marcas de origen antrópico se limitan casi exclusivamente a los niveles superiores.

El oso de las cavernas es también abundante en uno de los niveles y los Ungulados más frecuentes son el caballo, los bovinos y el ciervo, seguidos del rinoceronte lanudo y el sarrio. Están también presentes el reno y el mamut y en menor cantidad el jabalí, corzo y megáceros.

Se hace un estudio más detallado de la hiena por un lado y del caballo, los bovinos y el rinoceronte lanudo por otro. Entre los bovinos están representados tanto *Bos primigenius* como *Bison priscus*. Los restos de caballo se comparan con la formas *Equus caballus germanicus* y *E. c. gallicus* de la literatura paleontológica.

SUMMARY

The Labeko Koba site (Arrasate, Basque Country) is a mixed site, composed partly of a hyaena lair from the Würm II-III and the Würm III and which also has levels that developed during the first phases of the Upper Palaeolithic. Ungulate bones with teeth marks of this Carnivore are abundant as are their coprolites. Marks of anthropic origin are found almost exclusively in the upper levels.

The cave bear is also abundant on one of the levels and the most frequent Ungulates are the horse, bovines and the red deer, followed by the woolly rhinoceros and the chamois. There are also reindeer and mammoth and to a lesser degree boar, roe deer and giant deer.

A more detailed study is made of the hyaena on one hand and of the horse, the bovines and the woolly rhinoceros on the other. Among the bovines, both the *Bos primigenius* and the *Bison priscus* are represented. The horse remains are compared with the forms of *Equus caballus germanicus* and *E. c. gallicus* of the palaeontological literature.

LABURPENA

Arrasaten aurkitzen den Labeko Koba izeneko aztarnategia bikoitza da. Alde batetik hiena habi bat izen zen Würm II-III eta Würm III-ko garai batzutan eta bestetik gizakia bizi izan zen bertan Goi Paleolito hasieran. Ugariak dira haragijale honen hozka aztarnak daramakiten apodun hezurrak. Baita ere beraren koprolitoak. Gizakiaren aztarnak daramakiten hezurrak goiko mailalara mugatzen dira gehien bat.

Leize-artza ere ugaria izan zen maila hoietako batean eta apodun ugariak zaldia, bobinoak eta oreina ziren, ondoren iledun errinozeroa eta sarrioa. Gero errenoa eta mamuta eta azkenik basurdea, orkatza eta megazeroa.

Aldebatetik hiena aztertzen da bereziki eta bestetik zaldia, bobinoak eta errinozerontea. Bobinoen artean bai *Bos primigenius* eta bai *Bison priscus* ageri dira. Zaldi hezurrak paleontologi lanetan azaltzen diren *Equus caballus germanicus* eta *E. c. gallicus* formekin alderatzen dira.

INTRODUCCIÓN

El yacimiento de Labeko Koba, está situado en Arrasate, vertiente cantábrica del País Vasco (fig. 1), a 235 m de altitud sobre el nivel del mar y a unos 30 km, de éste en línea recta. La distancia al conocido yacimiento de Lezetxiki (ALTUNA 1972) es de 4 km. Su situación concreta se halla en la base de la ladera WNW del monte Kurtzetxiki, de 528 m de altitud, y a

pocos metros sobre la vega que hoy ocupa la población de Arrasate, cerca de la confluencia de los ríos Deba y Aramaio. El entorno es muy montañoso y algunas de las cumbres próximas superan altitudes de 1.000 m. (Udalaitz, 1092 y Kurtzebarri 1146).

El yacimiento mismo está compuesto de una si-
ma y una cueva superpuesta a aquélla y ha proporcionado, además de una guarida de hienas, niveles pertenecientes a las primeras fases del Paleolítico Superior. Los materiales excavados muestran evi-

* Dpto. de Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia.
e-mail: arkeozoologia1@aranzadi-zientziak.org

dencias que van desde el Castelperroniense hasta el Auriñaciense antiguo, pasando por el Protoauriñaciense. Los numerosos restos óseos obtenidos pertenecen en su inmensa mayoría a Macromamíferos. Los restantes grupos, Micromamíferos y Aves especialmente, son mucho menos numerosos y son estudiados en otros capítulos de esta obra, lo mismo que los materiales de industria, la palinología, sedimentología, dataciones radiocarbónicas etc.. Las excavaciones sistemáticas fueron realizadas entre 1987 y 1988 y fueron dirigidas por A. ARRIZABALAGA. Los niveles excavados así como las radiaciones radiocarbónicas que poseemos son las siguientes:

Nivel IX inferior. Su base proporcionó una docena de piezas, 3 de las cuales son puntas castelperronienses. La datación de su base dio 34.215 ± 1265 años B.P.

Nivel IX superior. Apenas proporcionó industria. La parte central del nivel dio una datación de 29.750 ± 740 . Esta datación no concuerda con las que daremos más arriba para los niveles que se superponen a éste.

Nivel VIII. Estéril

Nivel VII. Es rico en industria. Son muy numerosas las laminas Dufour, lo que nos indica que se trata de un Protoauriñaciense. La datación del techo del nivel proporcionó la antigüedad de 31.455 ± 915 .

Nivel VI. Es pobre en industria, pero la que existe lo emparenta más con el nivel V que con el VII.

Nivel V. Es un Auriñaciense antiguo, con azagayas de base hendida. Su datación proporcionó 30.615 ± 820 años.

Entre los niveles V y IV aparece una tierra negra, resultante de huesos triturados y quemados. No aparecen sin embargo restos de carbón vegetal.

Nivel IV. Sigue perteneciendo al Auriñaciense antiguo.

Nivel III. Dio muy pocos restos y no es definible arqueológicamente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los restos de Macromamíferos suman más de 21.000, de los cuales solamente 5.105 han podido ser determinados a nivel de especie. Los restantes constituyen restos de especie indeterminable debido a la pequeñez del fragmento y a que el resto no ofrece ninguna particularidad anatómica susceptible de permitir la determinación específica.

Salvo los materiales procedentes de la sima, obtenidos en 1973 mediante una cata, todos los demás proceden de sedimentos cribados con agua mediante cedazos de 1 mm. de malla en las excavaciones mencionadas más arriba. A pesar de no haber sido cribados los materiales de la cata llevada a cabo en la sima, el valor de la muestra de los materiales determinables de ella es similar al de los excavados en los distintos niveles de la cueva, dado que se trata de restos de Macromamíferos. La diferencia de valores puede estar solamente en los restos indeterminables de pequeño tamaño.

Para la determinación específica nos hemos servido fundamentalmente de la colección de comparación formada por nosotros en el Departamento de Prehistoria de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. En



Fig. 1. Mapa de situación del yacimiento de Labeko Koba

algunos casos de animales extinguidos, a esta determinación han ayudado, además de los restos ya existentes anteriormente en el citado Departamento, la descripción, iconografía y biometría existente en la amplia bibliografía que sobre ellas hay en el mismo.

Para la determinación de edad y sexo, la distribución de los restos de cada especie según su situación anatómica, las incisiones, mordeduras y marcas diversas presentes en los huesos, el cálculo del número mínimo de individuos (NMI) y la biometría, hemos utilizado los criterios ya expuestos ampliamente en otros trabajos (ALTUNA, 1980; ALTUNA & MARIEZKURRENA 1984 etc.). Las siglas utilizadas en las tablas de medidas son las siguientes:

SIGLAS UTILIZADAS

A	Anchura
AA	Anchura Acetabulum
ABC	Anchura en Base Corona
ACBC	Anchura Canino en Base Corona
Ad	Anchura distal
AEpo	Anchura Estrechamiento postorbitario
AF	Anchura Faceta articular
AFd	Anchura Faceta articular distal
AFom	Anchura Foramen magnum
AFp	Anchura Faceta articular proximal
AFT	Anchura Faceta para Talus
AM	Anchura máxima
AmD	Anchura mínima Diáfisis
AmitD	Anchura en mitad Diáfisis
AMT	Anchura máxima Tróclea
AMV	Anchura máxima Vértebra
Ap	Anchura proximal
APC	Anchura Procesos Coronoideos
AS	Anchura Superficie articular
AS art.d	Anchura Superficie articular distal
AScd	Anchura Superficie articular caudal
AScr	Anchura Superficie articular craneal
ASd	Anchura Superficie articular distal
ASp	Anchura Superficie articular proximal
AT	Anchura Tróclea
AText	Anchura Tróclea externa
ATint	Anchura Tróclea interna
CD	Circunferencia Diáfisis
Desg	Desgaste
DMV	Diámetro máximo Vara
DmV	Diámetro mínimo Vara
DMR	Diámetro máximo Roseta
DmR	Diámetro mínimo Roseta
EC	Espesor o grosor Caput
Ed	Espesor distal
El	Espesor lateral
EmO	Espesor mínimo Olécranon
EPA	Espesor sobre Proceso Ancóneo
H	Altura
Hax	Altura axial

HCaM1	Altura Corpus ante M1
Hml	Altura mínima Ileon
HP	Altura Proceso extensorio
L	Longitud
LA	Longitud Acetabulum
Ldo	Longitud dorsal
LF	Longitud Faceta articular
LM	Longitud máxima
LMC	Longitud máxima desde Cabeza
LmC	Longitud mínima Cuello
LMI	Longitud máxima lateral
LMm	Longitud máxima medial
LMP	Longitud máxima Proceso
LMS	Longitud máxima entre las Superficies
LPr	Longitud Protocono
LS	Longitud Superficie articular
Niv	Nivel
NV	Número de Vértebras

El primer conjunto de restos hallado procede de una sima cuyo descubrimiento llamó la atención acerca de la presencia de un yacimiento en el lugar e hizo posible la salvación del mismo. Es el conjunto de huesos descubierto en la sima de Labeko Koba en 1973 por miembros del Grupo de Espeleología de Arrasate y determinado por nosotros (ALTUNA) el mismo año. La visita al yacimiento en aquellas fechas nos hizo comprender la existencia de un depósito importante en una cueva superpuesta, de la que procedían los materiales y cuya entrada natural debía de estar taponada. Entre éstos eran de interés los restos de rinoceronte lanudo y los abundantes restos de hiena, los más numerosos hallados hasta ese momento en yacimientos vascos y en toda la Región Cantábrica, ya que aun no había sido descubierta la Cueva de las Hienas en Asturias (HOYOS 1979). En el conjunto de Labeko Koba había además algunas evidencias líticas que sugerían la presencia de niveles de los albores del Paleolítico Superior, como posteriormente se ha confirmado.

La atención en aquellos momentos a otros yacimientos en curso de excavación, pospuso la de Labeko Koba, que se mostró urgente 15 años más tarde, ante la construcción de la carretera-variante de Arrasate, que hacía desaparecer el yacimiento, tal como se explica en otro capítulo de esta obra.

Este primer conjunto de restos de la sima, procede en efecto del cono de derrubios derivado, en parte, de los niveles inferiores sedimentados en la cueva suprayacente, descubierta a raíz de la excavación. Lo hemos dividido a su vez en tres subconjuntos:

– Por un lado los materiales recogidos por los miembros del Grupo de Espeleología de Arrasate en 1973 en la sima y los que con ellos recogimos nosotros en la visita antes mencionada. En las tablas los denominamos bajo la sigla “Sima”.

– Por otro separamos en dos subconjuntos las recolecciones de restos llevados a cabo durante la excavación sistemática de 1987-1988 en la misma sima y que nos fueron entregados bajo la denominación de “derrubio inferior” y “derrubio superior”. Proceden también del citado cono, como se indica en el capítulo que describe los trabajos de excavación. En las tablas aparecen bajo las siglas DRI y DRS.

De todas formas, aunque estos restos deriven todos ellos del cono de derrubios mencionado, éste no parece ser homogéneo, ya que los porcentajes de restos de las diversas especies halladas en los tres subconjuntos son muy distintos.

Los restos de la sima no parecen provenir, en su mayor parte, del nivel IX, sino que parecen ser de animales caídos directamente a dicha sima antes de comenzar a depositarse el nivel mencionado. El espectro faunístico es, en efecto, muy distinto. Mientras en la parte inferior del nivel IX el animal dominante es el ciervo, con el 65% de los restos, en la sima este animal sólo cuenta con el 15.6%. Por otro lado la hiena, que en la sima alcanza el 29.8%, solamente tiene en el nivel citado el 4.5%.

Los derrubios inferior y superior cuentan con pocos restos, pero el que más se parece al nivel IX inferior, es el derrubio superior. Es como si la fauna, que caía a la sima hubiera ido variando poco a poco, hasta llegar a los porcentajes, que vemos en el nivel citado. Lógicamente las frecuencias más parecidas corresponden a los sedimentos que colmatan el cono de derrubios (derrubio superior) y comienzan a formar dicho nivel.

Siendo los restos del primer subconjunto, es decir los de “sima” los más numerosos y los mejor representados en especies, nos fijaremos principalmente en ellos.

La especie dominante es la hiena de las cavernas, con el 29.8% de los restos. Además de estos restos hay numerosos coprolitos, no contabilizados en la tabla, que indican que la hiena viva merodeaba por el yacimiento. Esta intensa presencia de la hiena en la sima puede deberse, en parte, a que penetraba en ella para alimentarse de los animales que caían y no podían luego salir de la misma y, en parte, a que podía también acarrear los despojos de animales muertos a la misma.

En este cono de derrubios formado por la caída de materiales de un nivel superior no cabe hacer ningún análisis respecto a la posible compartimentación de la guarida de hienas, como ha sido hecho por diversos autores en distintos yacimientos con restos de este Carnívoro (ver recopilación de los mismos en FOSSE, 1997).

Los restos óseos de herbívoros no ofrecen el aspecto de los restos procedentes de la acción antrópica, los cuales suelen estar muy troceados y con típi-

cas roturas derivadas de hendir el hueso para obtener la médula, así como incisiones de descarnizado hechas por instrumentos cortantes y afilados, como puede ser el sílex. Por el contrario muestran numerosas huellas, tales como acanaladuras anchas y profundas, hoyos etc. propias de las mordeduras de hienas (Fotos 1 a 3).

La presa preferida de estos carnívoros en ese momento era el caballo (fig. 2). Abundan además los huesos de animales jóvenes. Son muchos, en efecto, los restos en los que a la diáfisis no se había soldado aun la epífisis, soldadura que tiene lugar una vez que el animal ha logrado su total crecimiento.

Sigue al caballo, en abundancia de restos, el ciervo y después los grandes bóvidos, entre los cuales sólo ha podido ser determinado el bisonte. También entre estos últimos abundan los restos de animales jóvenes.

Con una exigua pero interesante representación, por la rara presencia de algunas de estas especies en la Región Cantábrica, hay 6 restos de rinoceronte lanudo, uno de ciervo gigante y otro de corzo.

Entre los restantes Carnívoros es también relativamente abundante el oso de las cavernas. En mucha menor cantidad están presentes el oso pardo, el lobo, el zorro y el gato montés.

En el derrubio superior están presentes también el reno y el rinoceronte lanudo. Entre los Carnívoros solamente está presente la hiena.

En el derrubio inferior no han aparecido estas especies.

Los restantes niveles excavados en el yacimiento se encuentran en su lugar de deposición y no han sufrido el corrimiento experimentado por los hallados en la sima.

El inferior, nivel IX, es el nivel de base que fue cerrando el acceso a la sima. Es un nivel muy potente ya que tiene un metro de espesor. Los restos óseos son muy abundantes en él, pero la industria es muy escasa. En todo caso, muestra evidencias castelperronienses. La topografía del sedimento y la situación de este nivel en el depósito estratigráfico de Labeko Koba parece indicar que su base ha podido colaborar a formar parte del depósito de los materiales de la sima. Tal como hemos apuntado más arriba, la composición faunística de la parte inferior del nivel IX y la del derrubio superior tienen bastante semejanza (tablas 1 y 2). Varía más respecto a los del derrubio inferior y sima, entre los que se conserva sin embargo el paralelismo para los grandes bóvidos y el caballo.

Es este nivel IX el que ha proporcionado la mayor cantidad de restos de ciervo. El 65% de los restos del nivel pertenecen a esta especie. Por el contrario la hiena, está mucho peor representada que en la sima.

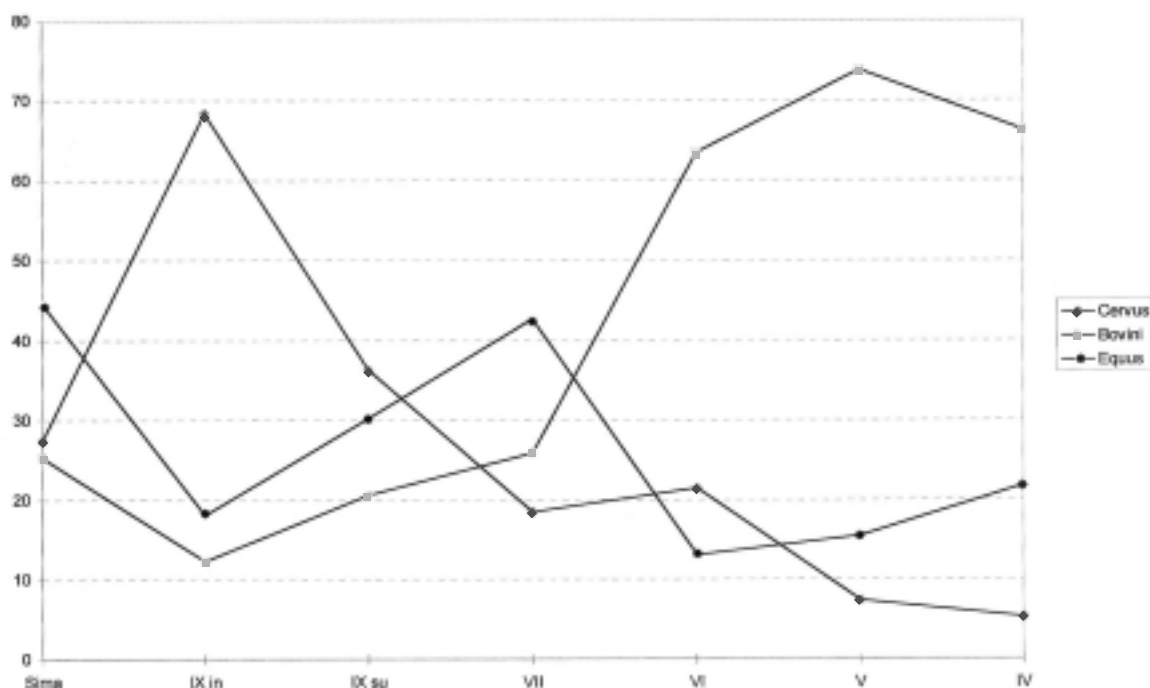


Fig. 2. Frecuencias de los Ungulados más comunes en los niveles de Labeko Koba

Esta representación más escasa no resta valor sin embargo a esta especie, como responsable *más o menos importante* de la formación de la tanatocecnosis del nivel, ya que las huellas de mordeduras en los huesos por un lado y la presencia de coprolitos por otro, la muestran activa en el yacimiento. Los restantes Carnívoros, osos, lobo y zorro tienen una mínima presencia y el gato montés desaparece. Decimos *más o menos importante*, ya que cabe también alguna otra causa en la acumulación de estos restos, tal como un evento catastrófico al que acudía la hiena carroñera.

Huelga aplicar aquí índices de carnivorismo (KLEIN 1977, KLEIN & CRUZ URIBE 1984, LINDLY 1988), por otro lado harto problemáticos (BLASCO SANCHO 1996), dado que las huellas de la acción de carnívoros en el material son evidentes.

Existen sin embargo también huellas de una presencia humana esporádica en el nivel, constatadas por algunas evidencias líticas. Esta presencia, a juzgar por la datación que se tiene del nivel, puede corresponder a una cronología castelperroniense. De todas formas hemos de indicar que tal presencia se limita a la parte inferior del nivel, parte en la que están ausentes el mamut y el rinoceronte lanudo, especies que aparecieron en la parte superior del mismo. El reno en cambio se encuentra en ambos subniveles.

Siempre es difícil evaluar qué grado de importancia tienen los carnívoros en la formación de la tafocenosis de Labeko Koba en los distintos niveles y qué grado el ser humano. Aparte está, como hemos dicho, la probabilidad de caída accidental de animales a la sima, hasta que ésta se cierra por los depósitos superiores.

Continuando el examen del material se observa que, entre los Ungulados, al ciervo le sigue el caballo, con la mitad de restos que aquél, y después los bovinos.

Entre los Ungulados de significación climática rigurosa están presentes el reno, el mamut y el rinoceronte lanudo, el último con porcentajes notorios, si se tiene en cuenta lo poco común que es esta especie en los análisis faunísticos del Paleolítico de la Región Cantábrica. Ambos, mamut y rinoceronte lanudo, están presentes en la parte superior del nivel (IXsu) y no en la inferior (IXin). Esto parece indicar un mayor frío en ese tramo superior, lo que concuerda con los datos palinológicos y sedimentológicos, que dan un carácter más atemperado al tramo inferior y más frío al superior. Llama en cambio la atención la parecida presencia del reno en ambos tramos.

Frente a las especies frías hay una presencia esporádica de corzo y jabalí, especies de apetencias climáticas atemperadas y exigentes de bosques, en el segundo caso caducifolios.

Tabla 1. Restos de Macromamíferos recuperados en la sima y en los distintos niveles de Labeko Koba.

	Sima	DRI	DRS	IXin	IXsu	VII	VI	V	IV	III
<i>Sus scrofa</i>	1				1	1				
<i>Cervus elaphus</i>	90	15	31	792	367	79	59	29	13	
<i>Rangifer tarandus</i>			1	14	13		1		1	
<i>Megaloc. giganteus</i>	1				5	2			1	
<i>Capreolus capreolus</i>	1				4	2			1	
<i>Bovini</i>	83	6	3	143	206	111	175	290	161	4
<i>Rupicapra rupicapra</i>					7	23	4	7	8	
<i>Equus sp</i>	146	33	8	210	305	183	36	61	53	12
<i>Coelod. antiquitatis</i>	6		3		92	21				
<i>Mammuth. primigen.</i>					8	6		6	5	
Subtotal Ungulados	328	54	46	1159	1008	428	275	393	243	16
<i>Canis lupus</i>	11				1	2	2	1		
<i>Vulpes vulpes</i>	4			2	3	22	67	6	16	
<i>Ursus arctos</i>	8									
<i>Ursus spelaeus</i>	52	1		3	14	338	20		4	
<i>Crocuta crocuta</i>	172	8	10	55	117	128	43	2	9	1
<i>Felis silvestris</i>	2					1		1		
Subtotal Carnívoros	249	9	10	60	135	491	132	10	29	1
Totales	577	63	56	1219	1143	919	407	403	272	17

DRI: Derrubio inferior. DRS: Derrubio superior. IXin: IX inferior. IXsu: IX superior

Sima+DRI+DRS, prácticamente estériles. IX, Castelperroniense en su base. VII, Proto-auriñaciense. VI y V, Auriñaciense antiguo. IV y III, Auriñaciense evolucionado

Esta presencia de especies “antagónicas” en un mismo nivel es algo relativamente común en toda la Región Cantábrica. Ello puede deberse a varias causas:

– Por un lado el nivel IX tiene un potencia de 1 metro de espesor, lo que exige un largo período para su deposición. Las especies “antagónicas” pudieron no ser contemporáneas.

– Por otro lado, la orografía del País en las proximidades de la cueva, como en el resto de Gipuzkoa, es sumamente complicada y laberíntica, por lo que junto a lugares fríos podían existir laderas soleadas y lugares abrigados que podían cobijar pequeños bosques, capaces de albergar las especies que apetecen esos biotopos. De ahí la presencia simultánea de reno por un lado y jabalí por otro.

– Por fin, es conocido el papel de refugio que ha jugado la Región Cantábrica durante la glaciación. No se olvide además que hoy mismo viven ciervo, corzo y jabalí en el bosque de Bialowieza, de clima muy riguroso en invierno.

En todo caso este “antagonismo” suele presentarse por parte de especies que aparecen en cantidades muy reducidas. Obsérvense las cantidades y proporciones de reno, jabalí y corzo en las tablas 1 y 2.

El nivel VIII es estéril y no cubre toda la extensión del yacimiento, de forma que, en algunas zonas, sobre él se encuentra el VII, pero en otras éste descansa directamente sobre el IX.

Este nivel VII ha proporcionado también bastante material de Macromamíferos, si bien menos que el IX. El material lítico es en cambio mucho más abundante y ha podido caracterizar una fase protoauriñaciense.

La composición faunística varía notablemente respecto al nivel IX. Los Ungulados descienden al 46.6%. Los Carnívoros suben al 53.4%. Esta subida se debe principalmente a la gran presencia de *Ursus spelaeus*, animal muy escaso en los niveles anteriores. La hiena aumenta ligeramente. Al hablar de ella volveremos sobre este punto.

El ciervo, dominante en el nivel IX, desciende al 8.6% en el VII, pasando a quinta posición, de forma que es superado por el caballo y los bovinos por un lado y por el oso de las cavernas y la hiena por otro.

El oso de las cavernas, escaso en aquel nivel, pasa a alcanzar el 36.8%. La hiena dobla también sus efectivos.

El rinoceronte lanudo sigue teniendo una presencia notable. En cambio el reno desaparece. Los restos de mamut se reducen a una serie de pequeños trocitos, que pueden proceder todos ellos de una misma defensa. Para incluirlos en la tabla hemos puesto la cantidad de 6, sin que quiera esta cifra indicar el número real, ya que algunos de ellos han podido romperse incluso al ser recogidos.

La presencia de ambas especies sigue atribuyendo carácter frío al nivel VII. El resto de jabalí y uno de los de corzo han salido en la parte alta del nivel, don-

Tabla 2. Porcentajes de los restos de Macromamíferos recuperados en la sima y en los niveles de Labeko Koba

	Sima	DRI	DRS	IXin	IXsu	VII	VI	V	IV	III
<i>Sus scrofa</i>	0.2				0.1	0.1				
<i>Cervus elaphus</i>	15.6	23.8	55.4	65.0	32.1	8.6	14.5	7.2	4.8	
<i>Rangifer tarandus</i>			1.8	1.1	1.1		0.2		0.4	
<i>Megaloc. giganteus</i>	0.2				0.4	0.2			0.4	
<i>Capreolus capreolus</i>	0.2				0.3	0.2			0.4	
<i>Bovini</i>	14.4	9.6	5.4	11.7	18.0	12.1	43.0	72.0	59.2	23.5
<i>Rupicapra rupicapra</i>					0.6	2.5	1.0	1.7	2.9	
<i>Equus</i> sp	25.3	52.4	14.3	17.2	26.7	19.9	8.8	15.1	19.5	70.6
<i>Coelod. antiquitatis</i>	1.0		5.4		8.0	2.3				
<i>Mammuth. primigen.</i>					0.7	0.7		1.5	1.8	
Subtotal Ungulados	56.8	85.7	82.1	95.1	88.2	46.6	67.6	97.5	89.3	94.1
<i>Canis lupus</i>	1.9				0.1	0.2	0.5	0.2		
<i>Vulpes vulpes</i>	0.7			0.2	0.3	2.4	16.5	1.5	5.9	
<i>Ursus arctos</i>	1.4									
<i>Ursus spelaeus</i>	9.0	1.6		0.3	1.2	36.8	4.9		1.5	
<i>Crocota crocuta</i>	29.8	12.7	17.9	4.5	10.2	13.9	10.6	0.5	3.3	5.9
<i>Felis silvestris</i>	0.3					0.1		0.2		
Subtotal Carnívoros	43.2	14.3	17.9	4.9	11.8	53.4	32.4	2.5	10.7	5.9
Total de NR	577	63	56	1219	1143	919	407	403	272	17
		*	*							*

* Porcentajes poco significativos desde el punto de vista estadístico, debido a lo reducido de la muestra.
Para la asignación cultural de los niveles, ver nota al pie de la tabla 1.

de la palinología observa un atemperamiento climático.

En este nivel hay industria ósea, pero los huesos con marcas de origen antrópico son muy escasos y se limitan a algunos restos de ciervo. Las mordeduras siguen siendo abundantes.

El nivel VI es más pobre que los niveles anteriores. Su industria es poco característica. Pero podemos indicar que se encuentra bajo un nivel auriñaciense antiguo, como es el nivel V. Ya hemos dicho además que, desde el punto de vista de su industria, se parece más a este nivel que al VII.

Los restos faunísticos de este nivel VI, son menos abundantes que los de los niveles VII y IX. La hiena sigue teniendo importancia. Desciende el oso de las cavernas. El número total de Carnívoros es elevado, pero se debe sobre todo a la presencia de numerosos restos de zorro y no tanto a la de grandes Carnívoros, como en los niveles anteriores.

Entre los Ungulados se advierte un gran aumento de los bovinos, que dominan ampliamente en el espectro faunístico (tabla 3 y fig. 2). Entre ellos ha podido ser determinado el uro, pero no el bisonte. Sigue en importancia el ciervo y después el caballo. Han desaparecido el mamut y el rinoceronte lanudo por un lado y el corzo y jabalí por otro. El reno ha dejado un único resto.

Siguen abundando las marcas de carnívoros, pero aumentan notablemente las de origen antrópico, respecto a los niveles anteriores.

En el nivel V, Auriñaciense antiguo, los grandes bóvidos, bisonte y uro, adquieren aun más importancia dominando ampliamente el espectro faunístico. Sigue muy de lejos el caballo y después el ciervo. Hay algunos contados restos de sarrio y de mamut. Respecto a éstos hemos de decir lo mismo que hemos indicado respecto a los restos del nivel VI. Se trata de pequeños fragmentos de marfil que pueden pertenecer a la misma defensa. La cifra de 6 que aparece en la tabla no tiene más valor que el de hacer presente la especie en el nivel.

Los Carnívoros descienden también a mínimos y las huellas de origen antrópico aumentan en los restos óseos.

El nivel IV, sigue la misma tónica, parece pertenecer también a un Auriñaciense antiguo y aumenta aun más el dominio de los bovinos, seguidos, de lejos, de caballo y ciervo. Las huellas de origen antrópico siguen siendo notables.

Los Carnívoros aumentan un poco respecto al nivel anterior, pero se encuentran muy lejos de las tasas de los niveles VII y VI.

Por fin el nivel III, no definible arqueológicamente, ha dejado muy pocos restos faunísticos. Pertenecen exclusivamente a caballo, bovinos y hiena. Este nivel cierra la estratigrafía de Labeko Koba.

Los porcentajes de los restos de Ungulados referidos al total de los mismos los mostramos en la tabla 3.



Foto 1. Restos de diversos Ungulados mordidos por hienas



Foto 2. Restos de diversos Ungulados mordidos por hienas

En resumen, los niveles superiores de Labeko Koba, en especial VII-IV, los más ricos en industria, permiten un estudio arqueozoológico de interés a partir de los restos óseos proporcionados por los mismos. En ellos, especialmente en el conjunto VI-IV se observa que aumentan los huesos con marcas de origen antrópico, unidas a un aumento muy notable de los bovinos. En tanto en cuanto éstos derivan de la acción cinegética de los pobladores de Labeko Koba (la hiena baja a mínimos en estos niveles), se puede hablar de una cierta especialización en la caza de bovinos. Por otro lado llama la atención la baja atención dedicada al ciervo, especialmente en los niveles V y IV, siendo así que esta especie es la preferida, en casi todos los niveles del Paleolítico Superior de la Región Cantábrica. Otra especie apetecida también en la misma Región y tiempo, es la cabra, que es la gran ausente en Labeko Koba. Se ve que no explotaban los grandes escarpes rocosos de la región.

La débil presencia de sarrio no contradice lo que decimos, ya que esta especie penetra en los bosques y sale de los biotopos rocosos mucho más que la cabra.

Otros niveles como el IX, en su doble división, permitirán hacer un estudio paleontológico, merced a la representación faunística de gran interés descubierta en él. Constituye en la actualidad el único nivel de la Región Cantábrica, excavado con una metodología moderna, que ha dejado restos tan importantes de animales extinguidos, poco frecuentes en nuestra región. Sobresale entre todos ellos el importante conjunto de restos de rinoceronte lanudo, muy bien conservados y perteneciente a un mínimo de 7 individuos en el nivel IX superior y 4 en el nivel VII. Se cuenta, por tanto, con un material rico para el estudio de la presencia de este animal en el Cantábrico.

	Sima	IX in	IX su	VII	VI	V	IV
<i>Sus scrofa</i>	0.3		0.1	0.2			
<i>Cervus elaphus</i>	27.4	68.4	36.3	18.5	21.5	7.4	5.3
<i>Rangifer tarandus</i>		1.2	1.3		0.4		0.4
<i>Megaloceros giganteus</i>	0.3		0.5	0.5			0.4
<i>Capreolus capreolus</i>	0.3		0.4	0.5			0.4
<i>Bovini</i>	25.3	12.3	20.6	25.9	63.5	73.8	66.3
<i>Rupicapra rupicapra</i>			0.7	5.4	1.5	1.8	3.3
<i>Equus sp</i>	44.6	18.1	30.2	42.7	13.1	15.5	21.8
<i>Coelodonta antiquitatis</i>	1.8		9.1	4.9			
<i>Mammuthus primigenius</i>			0.8	1.4		1.5	2.1
Totales (NR)	328	1159	1008	428	275	393	243

Tabla 3. Porcentajes de los restos de Ungulados (s.a.) referidos al total de ellos



Foto 3. Restos de diversos Ungulados y Carnívoros mordidos por hienas

ANÁLISIS DE LOS RESTOS OSEOS DE MACROMAMÍFEROS EN LOS DISTINTOS NIVELES.

RESTOS DE LA SIMA Y DERRUBIOS

Sus scrofa

Un molar inferior tercero del lado izquierdo, fragmentado, es todo lo que este animal ha dejado en la sima. Nada particular ofrece esta pieza.

Cervus elaphus

Las piezas proporcionadas por este animal, así como el NMI que representa cada una de las partes anatómicas de los restos de la sima puede verse en la tabla 4 y en la fig. 3. Se observa que están bien representados los elementos de la cabeza así como los de la extremidad anterior.

El total de 90 restos que esta especie ha dejado en la sima, pertenece a un mínimo de 8 individuos, de los cuales 2 son juveniles. Este número viene dado por 5 mandíbulas del lado izquierdo, a las que se suma otra derecha con un estado de desgaste distinto, todas ellas de animales adultos. Los animales jóvenes vienen dados por dos fémures a los que no se les había soldado ninguna de las epífisis. Eran por tanto inferiores a 3 años de edad. Uno de ellos es muy joven.

Los fragmentos de cuerno que citamos en la tabla 4 son una base de cuerno de desmogue y dos pitones.

Algunos de estos huesos presentan huellas de surcos, presiones y magulladuras provocadas por las hienas. Así en especial un ramus mandibular izquierdo, un radio distal derecho, 3 metacarpos, una pelvis, una tibia distal izquierda y los 5 metatarsos.

Las medidas del escaso material mensurable las mostramos en la tabla 26. Al hablar de los niveles superiores, uno de los cuales, el IX, es muy rico en restos de esta especie, comentaremos la talla de estos ciervos de comienzos del Paleolítico Superior.

Capreolus capreolus

Un fragmento de vara de cuerno con un pitón es la única pieza que esta especie ha dejado en la sima.

Megaloceros giganteus

Hay un extremo proximal izquierdo de metatarso muy deteriorado, que por su morfología y gran tamaño parece pertenecer al ciervo gigante.

Bovini

De los 83 restos de bovinos (tabla 5) hay 16 que parecen pertenecer a *Bison priscus*. El resto no ofrece peculiaridades suficientes para una determinación específica.

Hay un carpal intermedio, cuyo índice $\text{altura anterior} \times 100 / \text{anchura anterior proximal}$ es 89.6. Pero tanto la forma de medir esta pieza, como la interpretación del índice ha llevado a confusiones diversas a lo largo de la historia de este tema, como indica SLOTT-MOLLER (1988).

Los 16 restos atribuidos al bisonte serían 5 molares, un carpal 2+3, un carpal intermedio, un extremo distal de tibia, dos calcáneos, dos astrágalos y cuatro centrotarsales.

Para la determinación de los molares hemos utilizados los criterios de DELPECH (1983) acerca del pinzamiento que sufre en su base el entostilo en *Bison*, carácter confirmado por SLOTT-MOLLER, así como otros caracteres dados por ambos autores.

Para el carpal 2+3 hemos utilizado el carácter indicado por BIBIKOVA (1958) y STAMPFLI (1963) acerca de la forma general de este carpal, visto desde su cara proximal. Es más rectangular en *Bos*, debido a un mayor desarrollo transversal, especialmente en su lado anterior. La forma de la tróclea posterior, por otro lado, presenta un ahondamiento mayor en *Bison*, como indica SLOTT-MOLLER. Nuestra pieza correspondería a un bisonte. El índice $\text{diámetro ántero-posterior} \times 100 / \text{anchura}$ es 93.5. Según BIBIKOVA los valores superiores a 90 corresponderían al bisonte y los inferiores al uro. STAMPFLI sitúa la variación para el bisonte entre 89.7 y 102.5 y para el uro entre 84.8 y 93, si bien presenta un ejemplar de 97.5. BRUGAL calcula una media de 94.43 para *Bos* en los restos de Lunel-Viel. Se ve en todo caso que el límite o la banda de separación de los dos géneros debe ser elevada, respecto al indicado por BIBIKOVA. Por otro lado muestra un importante solapamiento.

Un carpal intermedio da un índice (ver más arriba) de 106.6, que correspondería más bien al bisonte.

En el extremo distal de tibia, las dos facetas para el maleolar están separadas y la anterior se inclina hacia el lado anterior. Ambos caracteres corresponden al bisonte, aunque hay casos de uro en que las dos facetas están también separadas, como indican STAMPFLI y BRUGAL.

Los dos calcáneos los atribuimos al bisonte, en especial por la forma de la articulación maleolar, que según SLOTT-MOLLER presenta una hondonada más marcada en *Bison* que en *Bos*. En uno de ellos el índice de longitud de las superficies articulares externas para centrotarsal y astrágalo ($\text{longitud superf. art. externa para astrágalo} / \text{longitud superf. art. externa para centrotarsal}$) es superior a 85 para el bisonte e inferior para el uro, según LEHMANN (1949). STAMPFLI y BRUGAL elevan algo este límite, pero aceptan este índice. Nuestro ejemplar da un índice de 93.2.

	Sima				DRI	DRS
	NR	NMI	Ad	Juv	NR	NR
Cornamenta	3	1	1			2
Neurocráneo	3	3	3			
Maxilar	2	1	1		1	
Mandíbula	7	6	5	1	3	1
Dientes aislados super.	4	2	1	1	4	
Dientes aislados infer.	13	3	2	1		2
Axis	2	1	1	1		
Restantes vértebras	9	2	1	1		1
Costillas	4	1	1			
Esternón	2	2	2			
Escápula					1	
Húmero	3	2	1	1		
Radio	5	2	1	1		1
Ulna	4	3	2	1		1
Carpo	5	2	2		1	5
Metacarpo	8	3	2	1		2
Pelvis	1	1	1			1
Fémur	3	2		2		
Patela	1	1	1			
Tibia	3	1		1	1	
Calcáneo	1	1	1			3
Astrágalo	2	1	1			
Centrotarsal						1
Metatarso	5	2	1	1		1
Metapodio no determ.						1
Falange 1ª					2	2
Falange 2ª						
Falange 2ª						4
Falange 3ª					2	3
Total	90	8	6	2	15	31

Tabla 4. Restos de *Cervus elaphus* de la sima y derrubios y NMI representado por las diversas partes anatómicas, así como el total. Se indica también el NMI adultos (Ad) y juveniles s.a. (Juv)

Dos de los astrágalos presentan el surco posterior entre las superficies articulares del calcáneo y centrotarsal bien acusado, oblicuo y cóncavo hacia arriba, tal como indican LEHMANN y STAMPFLI para el bisonte y acepta BRUGAL. Asimismo presenta la situación del tubérculo medial por encima de la línea que pasa por los bordes proximales de la tróclea distal sobre la cara anterior, tal como OLSEN (1960) indica para la misma especie. BRUGAL añade un nuevo carácter y es la presencia de una quilla en el cóndilo externo en *Bos* y su ausencia en *Bison*. Este carácter apoyaría también la pertenencia de nuestros dos astrágalos al bisonte.

Los centrotarsales asignados a *Bison* lo han sido por la forma del reborde superior de la faceta articular media para el astrágalo, más arqueada en *Bison* según STAMPFLI y por la confluencia o fusión de las dos superficies articulares para los cuneiformes grande y pequeño, que Olsen asigna a *Bison*. También presentan el contorno más sinuoso que indica SLOTT-MOLLER para el borde distal del bisonte, cuando se le observa en visión medial.

Los 83 restos de bovinos pertenecen a un mínimo de 8 individuos de los cuales 3 son adultos, 2 ju-

veniles y 1 infantil. El NMI representado por cada parte del esqueleto se muestra en la tabla 5 y en la fig. 4.

Las marcas, que presentan estos restos, reducidas a la acción de carnívoros, preferentemente hienas, se limitan a un extremo distal de tibia, un calcáneo, dos astrágalos, un centrotarsal y un extremo distal de metatarso. Es especialmente uno de los astrágalos, la pieza que presenta más huellas, ya que está mordida y roída por todas partes. No se observa ninguna marca de origen antrópico.

Las medidas del material mensurable se encuentran en la tabla 28.

Equus sp.

Las piezas proporcionadas por el caballo en la sima y los derrubios, así como el NMI representado por cada una de las partes del esqueleto se muestran en la tabla 6 y en la fig. 5.

Se observa una importante representación de dientes, así como de restos del aparato apendicular.

El NMI representado por el conjunto del material asciende a 8, de los cuales 5 son adultos y 3 juveni-

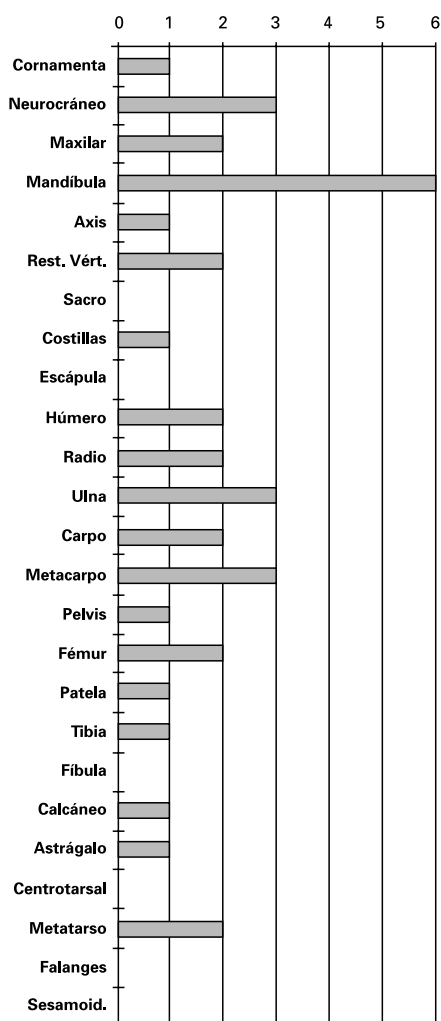


Fig. 3. *Cervus elaphus*. Sima. NMI a partir de las distintas partes del esqueleto. NMI: 8. Adultos: 6. Juveniles: 2.

les. Este NMI viene dado fundamentalmente por la combinación de la dentición y algunas partes del esqueleto, concretamente los metatarsos. Cinco de éstos del mismo lado, indican la presencia de 5 individuos adultos. La dentición, con algunos premolares superiores y un molar 3 superior muy gastados, indican la presencia, entre ellos, de un individuo senil. Por otro lado algunos molares inferiores de leche y algunos M3 inferiores que no habían erupcionado, muestran la presencia de 3 individuos juveniles.

Existen huesos mordisqueados por carnívoros. Nos fijaremos en algunos de ellos.

Una ulna, mordisqueada por todas partes, en especial en la parte posterior del olécranon.

Hay seis metacarpos con huellas de Carnívoros. Uno de ellos presenta numerosos hoyuelos (pitting de BINFORD, 1981) especialmente en las zonas lateral y medial de la diáfisis, y en las látero-posterior y medio-posterior de la parte distal de la diáfisis. El mismo ejemplar presenta también algunos surcos anchos

("furrows" de HORWITZ & SMITH, 1988) uno de ellos de 4 mm de ancho por 16 de largo, poco profundo, en posición transversal a la diáfisis.

Otro metacarpo, además de las huellas descritas, presenta desconchados amplios (11x16 mm., 20x26, 10x18.) en la zona anterior de la diáfisis. En casos afecta solo a la primera lámina ósea, en otros son más profundos. Este metacarpo muestra también un surco transversal en la epífisis, en la zona anterior de la superficie articular.

Otro, con hoyuelos ("pitts") por todas partes, muestra también numerosos surcos dobles o paralelos, estrechos y cortos (1 mm. de anchura por 10 mm. de longitud) por toda la diáfisis.

Hay también un metatarso que presenta un "magullamiento" en la cara anterior de la diáfisis, junto a otras huellas del tipo de las descritas.

Otro muestra huellas de presión enfrentadas en ambas caras de la zona proximal de la diáfisis.

Otro muestra dos surcos oblicuos anchos, de 3 mm. de anchura y 19 y 11 mm. de longitud en la zona látero-posterior del tercio superior de la diáfisis.

En otro metatarso faltan las láminas óseas externas en la parte anterior de la diáfisis (60x30 mm.) y en medio de esa erosión hay un surco transversal de 15x3 mm. Sobre la misma erosión hay también un hoyo ancho análogo, de 15x11 mm.

Por fin hay también una pelvis mordisqueada.

Respecto a la forma de caballo presente en Labeko Koba, trataremos al volver sobre esta especie en los niveles de la cueva, ya que son el nivel IX, seguido del VII, los que más restos de esta especie han dejado en el yacimiento.

Las medidas del material mensurable las mostramos en la tabla 29.

Coelodonta antiquitatis

La sima ha proporcionado 6 restos de esta especie, pertenecientes a un mínimo de dos individuos, uno adulto y otro juvenil. El juvenil viene representado por un D⁴ derecho fragmentado y el adulto por el resto de las piezas:

- un extremo proximal de radio
- un fragmento de diáfisis de fémur
- otro de diáfisis de tibia
- un astrágalo y
- una falange 1ª del dedo central

Para la determinación del molar nos hemos servido de la abundante bibliografía existente, así como de material de comparación de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

Para el extremo proximal del radio y el astrágalo, de las descripciones y diagnóstico de GUERIN (1973)

Las medidas las incluimos, junto con las del resto del material de esta especie aparecido en los niveles IX y VII, en la tabla 30.

	Sima				DRI	DRS
	NR	NMI	Ad	Juv	NR	NR
Dientes superiores	6	3	2	1	1	
Dientes inferiores	2	2	1	1		1
Vértebras cervicales	1	1		1		
Vértebras dorsales	3	1		1		
Vértebras lumbares	2	1		1	1	
Costillas	6	1			2	
Húmero	5	4	1	3		
Radio	5	3	2	1		
Ulna	1	1		1		
Carpales	7	2	2			
Metacarpo	4	3	2	1		
Fémur	3	3	2	1	1	
Patela	2	1	1			
Tibia	3	2	1	1		1
Fíbula	1	1				
Calcáneo	6	4	3	1		
Astrágalo	4	3	3			
Centrotarsal	4	3	3			
Metatarso	7	4	2	2		1
Metapodio no determ.	8	2		2		
Falange 1ª	1	1			1	
Sesamoideos	2	1				
Totales	83	6	3	3	6	3

Tabla 5. Restos de *Bovini* de la sima y derrubios y NMI representado por las diversas partes anatómicas, así como el total.

	Sima				DRI	DRS
	NR	NMI	Ad	Juv	NR	NR
Dientes superiores	8	3	3			2
Mandíbula	4	2	1	1	5	
Dientes inferiores	14	4	2	2	4	
Dientes no determ.	8	1			2	1
Atlas	1	1	1		1	
Vértebras cervicales	8	2	1	1		
Vértebras dorsales	3	2	1	1		
Vértebras lumbares	3	2	1	1		
Costillas	9	1			2	
Escápula	3	3	3			
Húmero	1	1		1	2	
Radio	6	2	1	1		
Ulna	4	4	3	1		
Carpo	16	4	3	1	2	1
Metacarpo	7	5	4	1		
Pelvis	4	3	3			
Fémur	4	2	1	1	4	
Patela	3	3	2	1		
Tibia	7	4	1	3	3	
Calcáneo	2	2		2	1	
Astrágalo	6	4	3	1		1
Tarso restante	5	2	2		2	1
Metatarso	15	6	5	1	3	
Metapodio no determ.	2	1				
Falange 1					2	2
Sesamoideos	3	1	1			
Totales	146	8	5	3	33	8

Tabla 6. Restos de caballo de la sima y derrubios y NMI representado por las diversas partes anatómicas, así como el total.

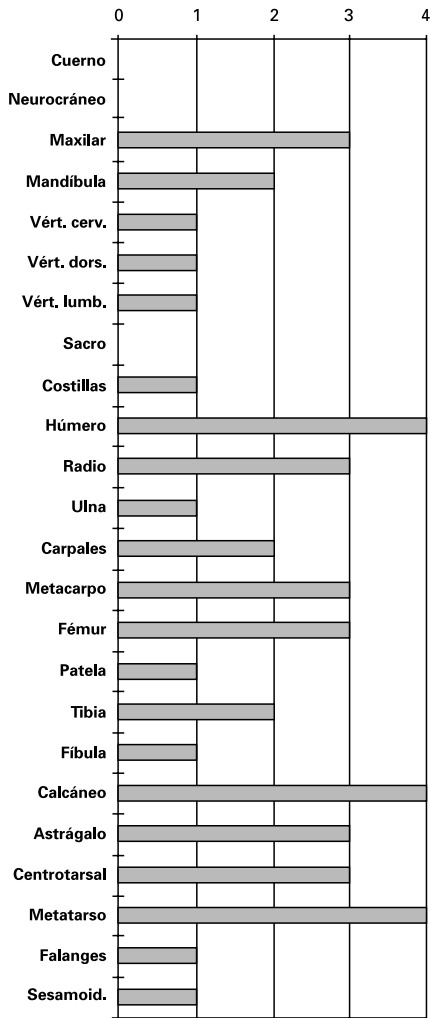


Fig. 4. Bovino. Sima. NMI a partir de las distintas partes del esqueleto. NMI total: 6. Adultos: 3, Juveniles: 3.

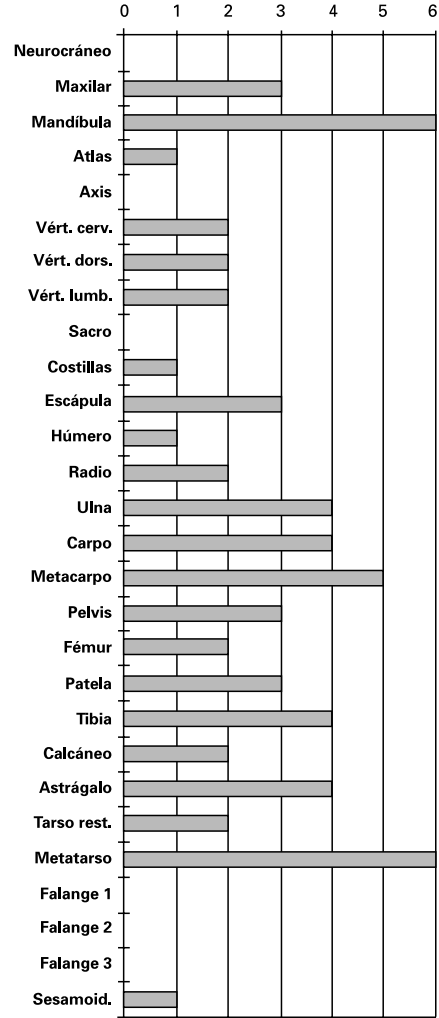


Fig. 5. Equus. Sima. NMI a partir de las distintas partes del esqueleto. NMI total: 8. Adulto: 5. Juveniles: 3.

Canis lupus

El lobo ha dejado solamente 11 restos en la sima y nada en los derrubios. Se trata de una maxilar, 5 dientes superiores, 3 mandíbulas y 2 dientes inferiores. Sus medidas son las siguientes:

Maxilar con P4-M2

LP4	23
AP4	12.4
LM1-M2	24
LM1	15.8
AM1	18.5
LM2	8.2
AM2	11.3
Nivel	Sima

Dientes aislados superiores

P ²		P ³	
LP2	15.6	LP3	17.1
AP2	7.6	AP3	8.6
Nivel	Sima	Nivel	Sima

P ⁴	
LP4 (bucal)	26
LP4 (lingual)	28
AP4 (anter.)	13.4
Nivel	Sima

M ¹		M ²	
LM1 (bucal)	17.9	LM2	8.9
AM1 (bucal)	21.1	AM2	11.6
Nivel	Sima	Nivel	Sima

Mandíbula

LP1-P4		53.5	53	
LP2-P4	55			
H entre P2-P4		25.5	24.5	
LP3	15			
AP3	7.8			
LP4	17.6			
AP4	9.4			
LM1-M2			90	
LM1		27.5		30.3
AM1		10.5		12.9
LM2			10.8	
Nivel	Sima	Sima	Sima	Sima

Nada de particular ofrecen estos restos.

Vulpes vulpes

El zorro ha dejado solo 4 restos en la sima y nada en los derrubios. Se trata de un maxilar, una vértebra lumbar, un metacarpiano 2 sin su extremo distal y un fémur.

Las medidas son las siguientes:

<i>Maxilar</i>		<i>Fémur</i>	
P4	17	L	ca. 140
AP4	9.6	AmD	9.2
M1-M2	16	Ad	22.5
M1	12.4	Nivel	Sima
AM1	13.5		
Nivel	Sima		

Estas medidas indican que se trata del zorro común y no del ártico

Ursus arctos

Los 8 restos dejados por el oso pardo en la sima son 3 metacarpos, 3 metatarsos y 2 falanges primeras. Las medidas de las piezas mensurables son las siguientes:

	<i>Metacarp.1</i>	<i>Metacarp.1</i>	<i>Metacarp.5</i>	<i>Metatars.1</i>	<i>Fal. 1ª dedo 5</i>
LM	83.5		96.5	75.0	53.0
Ap					20.0
AmD	11.5	12.6	16.1	12.0	12.5
Ad	18.8		24.5	18.3	15.7
ASart.d	17.9		23.0		15.0
Ed	17.5		20.5	14.9	
Nivel	Sima	Sima	Sima	Sima	Sima

Nada de particular ofrecen estos restos.

Ursus spelaeus

Los restos de oso de las cavernas son más numerosos que los de oso pardo. La sima ha proporcionado 52 y el derrubio inferior 1.

La enumeración de estos restos, así como el NMI, los adultos y los juveniles, los mostramos en la tabla 7. Uno de los adultos es un individuo senil a juzgar por uno de los molares inferiores muy gastado. Los restos de los otros dos individuos pertenecen a animales muy jóvenes.

Una de las ulnas está mordisqueada, en especial en su zona posterior. No hay ninguna otra particularidad en el material.

	Sima				DRI
	NR	NMI	Ad	Juv	
Dientes superiores	3	1	1		
Mandíbula	1	1	1		
Dientes inferiores	7	2	2		
Húmero	3	2	1	1	1
Radio	5	2	1	1	
Ulna	3	2	1	1	
Carpales	2	1	1		
Metacarpo	8	2		2	
Tibia	2	2	1	1	
Calcáneo	2	1		1	
Astrágalo	1	1		1	
Falange 1ª	10	2		2	
Falange 2ª	4	1		1	
Falange 3ª	1	1		1	
Totales	52	4	2	2	1

Tabla 7. Restos de Oso de las cavernas en la sima y derrubios y NMI representado por cada una de las partes del esqueleto, así como NMI total.

Crocota crocuta

La hiena manchada es el animal que más restos ha dejado en la sima. Estos restos, junto con el NMI total proporcionado por cada parte del esqueleto los mostramos en la tabla 8 y en la fig. 6.

La hiena y sus guaridas han sido objeto de estudios recientes tendentes a una mejor interpretación de los yacimientos prehistóricos en que esta fiera está presente. Es en efecto fundamental distinguir entre la acción antrópica habida sobre un conjunto determinado de huesos y la acción de la hiena.

FOSSE (1997) y FOSSE, BRUGAL et al. (1998) en trabajos recientes han resumido algunos de los yacimientos importantes con hiena de las cavernas. Entre los que pueden pertenecer al Würm dentro del primer trabajo, entresacamos las cuevas francesas de Fouvent, Conives y Morancourt. Sus faunas se asemejan a las de los niveles de Labeko Koba más ricos en hiena de las cavernas, que son la sima y los niveles IX y VII.

La primera, con industrias del Musteriense y Chatelperroniense es rica en Carnívoros (*Crocota crocuta*, *Ursus spelaeus*, *Felis leo spelaea*, *Canis lupus* y *Vulpes vulpes*) y en herbívoros (*Equus caballus germanicus*, *Coelodonta antiquitatis*, *Mammuthus primigenius* y cérvidos).

La cueva de Conives no contiene resto alguno de industria. La fauna ha sido datada por C14 en 32.000 B.P. y contiene como especies dominantes los grandes bóvidos en especial *Bison priscus*, seguidos de *Crocota crocuta*, con representación reducida de *Ursus spelaeus*, *Canis lupus*, *Meles meles*, *Cervus elaphus*, *Rangifer tarandus*, *Equus hydruntinus*, *Sus scrofa*, *Equus caballus germanicus*, *Megaceros giganteus*, *Coelodonta antiquitatis*.

La de Morancourt, que constituye otra guarida de hienas, ha proporcionado un conjunto de restos entre los que domina el caballo, seguido de los grandes bóvidos, el rinoceronte lanudo y la hiena. Están presentes además *Ursus spelaeus*, *Felis sp.*, *Vulpes vulpes*, *Alopex lagopus*, *Meles meles*, *Capreolus capreolus*, *Cervus elaphus*, *Rangifer tarandus*, *Equus hydruntinus*, *Sus scrofa*, *Megaceros giganteus*, *Mammuthus primigenius*.

La cueva española de las Hienas en Asturias, resumida en el mismo trabajo que estamos citando, ha sido considerada como perteneciente al Riss-Würm o comienzos del Würm. La especie más abundante es la hiena de las cavernas pero están presentes *Vulpes vulpes*, *Rupicapra rupicapra*, *Capra ibex*, *Cervus elaphus*, *Sus scrofa*, *Equus caballus*, *Bos primigenius*, *Dicerorhinus hemitoechus*.

Posteriormente y dentro del País Vasco septentrional se ha descubierto y excavado otra cueva con restos de hiena. Se trata de la cueva de Unikote en

Iholdy (MICHEL 1993, 1997, MICHEL, ARMAND, COUTURE et al. 1996). Ha sido excavada en dos zonas (Unikote I y II). Asociada a estos restos hay una pobre industria lítica de aspecto musteriense. El conjunto de niveles en que aparece la hiena lo atribuyen al Paleolítico Medio y al tránsito Paleolítico Medio - Paleolítico Superior.

Estos yacimientos muestran importantes diferencias respecto a los porcentajes de hiena. Así mientras la Cueva de las Hienas alcanza un 79% de restos de hiena y Fouvent el 34.7, Conives alcanza solo el 17% y Morancourt el 11.2. Unikote I tiene un 58% y Unikote II 9.5%. Labeko Koba se acerca a los porcentajes de Conives, Morancourt y Unikote II en sus niveles IXinf, IXsup, VII y VI y a Fouvent en la sima (tablas 1 y 2). En efecto, mientras en la sima la hiena alcanza el 29.8% de los restos, en los niveles superiores citados alcanza solamente 4.5, 10.2, 13.9 y 10.6% respectivamente. En todas las cuevas que estamos citando son importantes el caballo, los bovinos y el ciervo, si bien en proporciones diversas. Llama la atención la presencia del rinoceronte lanudo y el mamut, salvo en la cueva asturiana, perteneciente a épocas anteriores y de clima más templado. En Unikote no está presente el mamut.

Según los autores citados más arriba (FOSSE, BRUGAL et al.) la frecuencia de la hiena en las cavernas es mayor en un contexto ambiental abierto que en uno boscoso cerrado. En la sabana actual africana las manadas de hienas manchadas constan de numerosos individuos, debido a que este medio es favorable a la captura de presas, las cuales por otra parte forman rebaños mayores.

Si nos fijamos en la relación de frecuencias hiena/herbívoros de Labeko Koba, en la sima hay 29.8% de hiena por 56.8% de herbívoros. En cambio en el nivel IXsu hay 10.2% de hiena frente a 88.2% de herbívoros. Esto indicaría un medio más abierto durante la formación del nivel IXsu. Esta interpretación va bien con el espectro faunístico (más "frío" en IXsu que en Sima) y con los datos de la palinología (ver capítulo correspondiente en esta misma obra). Al nivel VII, con frecuencias de hiena de 13.9 frente a 46.7 de herbívoros correspondería un paisaje más abierto que a Sima y menos que a IXsu. De todas formas en el caso de yacimientos prehistóricos y no simplemente paleontológicos, hay que tener en cuenta la aportación humana de restos de herbívoros e interpretar los datos "cum mica salis". Por otro lado la abundancia de los restos de hiena está también ligado a la duración de un determinado nivel como guarida

En otro orden de cosas las diversas partes del esqueleto de hiena representadas difieren también en los diversos niveles, como puede verse compa-

	Sima				DRI	DRS
	NR	NMI	Ad	Juv	NR	NR
Neurocráneo	1	1	1			
Maxilar	3	2	1	1		
Dientes superiores	14	3	3			
Mandíbula	8	4	4			
Dientes inferiores	19	2	1	1		
Dientes no deter.	13	1				1
Atlas	2	2	2			
Axis	1	1	1			
Vértebras dors.	9	2	1	1	1	
Vértebras lumb.	2	1	1			
Vértebras caud.	6	1	1			
Sacro	1	1	1			
Costillas	1	1	1			
Escápula	3	2	2			
Húmero	4	4	3	1	1	
Radio	5	4	3	1	1	
Ulna	6	4	3	1		
Carpo	3	1	1			
Metacarpo	18	4	4			1
Pelvis	3	2	1	1		
Fémur	4	3	1	2		
Tibia	4	3	3			
Fíbula	2	1	1			
Calcáneo	3	3	2	1		
Astrágalo					1	
Tarso restante	2	1	1			
Metatarso	12	4	3	1		1
Metapodio indet.	2	1	1			
Falange 1ª	16	2	1	1	2	6
Falange 2ª	4	1	1		1	1
Falange 3ª	1	1			1	
Totales	172	7	5	2	8	10

Tabla 8. Restos de *Crocota crocuta* de la sima y derrubios y NMI de individuos representado por las diversas partes del esqueleto, así como NMI total.

	IX superior				VII			
	NR	NMI	Ad.	Juv.	NR	NMI	Ad.	Juv.
Neurocráneo	1	1	1					
Maxilar					4	2		2
Dientes superiores	41	9	8	1	44	7		5
Mandíbula	5	3	2	1				
Dientes inferiores	36	8	4	4	76	11	6	5
Axis	4	2	1	1				
Vért. cervicales	1	1	1		1	1	1	
Vért. dorsales	1	1		1				
Costillas	2	2	1	1				
Escápula	1	1	1					
Radio	1	1	1					
Ulna	1	1	1		1	1	1	
Carpo	4	1	1					
Metacarpo	3	2	1	1				
Pelvis					1	1	1	
Tibia	2	2	1	1				
Calcáneo	1	1	1					
Falanges	13	2	1	1				
Sesamoideos	1	1	1		1	1	1	
Totales	117	12	8	4	128	11	6	5

Tabla 9. Restos de *Crocota crocuta* de los niveles IX superior y VII y NMI representado por las diversas partes del esqueleto, así como NMI total.

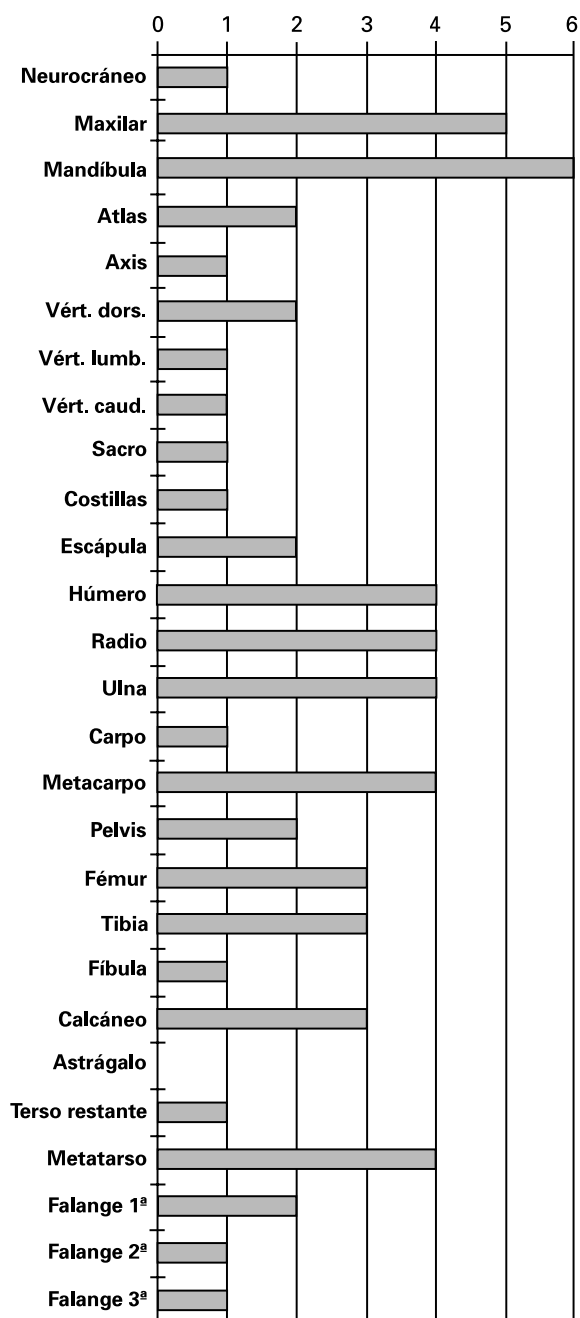


Fig. 6. *Crocuta crocuta*. Sima. NMI a partir de las distintas partes del esqueleto. NMI: 7. Adultos: 5. Juveniles: 2.

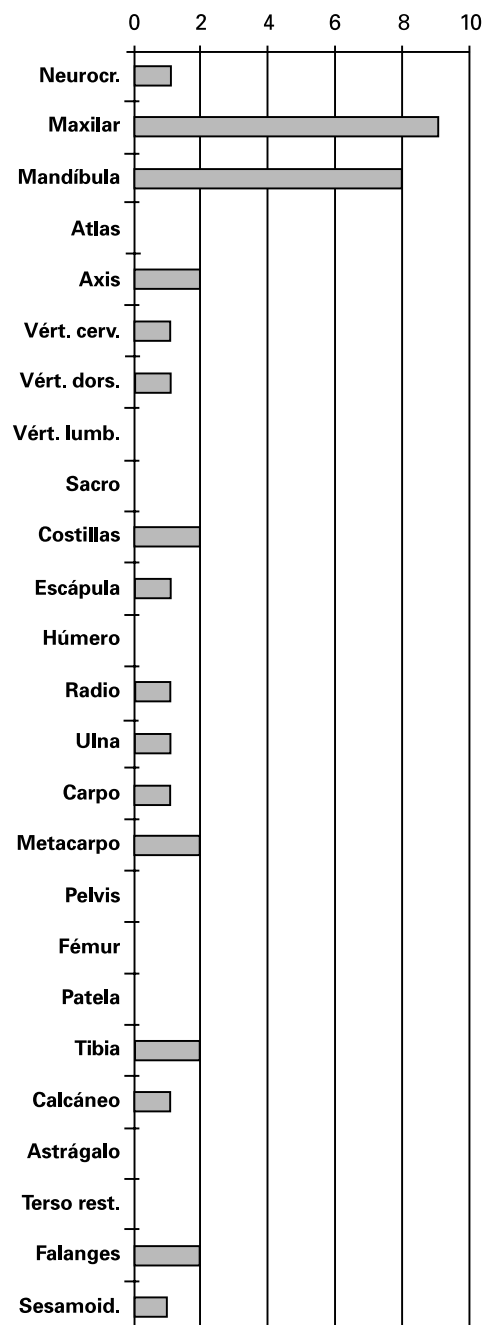


Fig. 7. *Crocuta crocuta*. Nivel IX superior. NMI a partir de las distintas partes del esqueleto. NMI total: 12. Adultos: 8. Juveniles: 4.

rando las tablas 8 y 9 y las figuras 6-8. Consideremos aquellos en los que la hiena ha dejado mayor número de restos, es decir, la sima, el nivel IX superior y el nivel VII. Entre los restos de la sima se encuentran bien representadas todas las partes del animal, en especial la dentición y el aparato apendicular. En el nivel IX superior domina la dentición y en el VII este dominio es mucho mayor, ya que de 128 restos de hiena aparecidos en este nivel 124 pertenecen a ella.

Fosse en el trabajo citado indica también que en las listas de fauna de guaridas de hiena se distinguen dos grupos respecto a los herbívoros presentes: aquéllos en los que dominan los artiodáctilos (cérvidos, bóvidos) y aquéllos en los que dominan los perisodáctilos (caballo, rinoceronte), acompañados a veces por proboscídeos (mamut). En nuestro caso de Labe-koba, los niveles que estamos considerando, por ser ricos en hiena, difieren unos de otros notable-

mente, como puede verse en la tabla 3. Así en la sima domina el caballo, en el nivel IX inferior el ciervo muestra un dominio absoluto, en el IX superior sigue dominando el ciervo, seguido del caballo, en el VII vuelve a dominar el caballo, seguido del bovino y en el VI el bovino. No parece verse ninguna constancia en los porcentajes de herbívoros. Nos inclinamos a pensar que se debe a factores ecológicos, que deter-

minan una mayor o menor abundancia de cada especie, según el biotopo más o menos abierto o boscoso del entorno.

Desde el punto de vista de las partes del esqueleto de los Ungulados representadas en la “guarida”, se observa que éstas también divergen. Si nos fijamos en el ciervo, la representación de restos de la sima y del nivel IX inferior se distinguen notablemente (tablas 4 y 10, figs. 3 y 9). Entre los restos de la sima dominan las mandíbulas y dentición inferior, estando peor representadas las demás partes del esqueleto, en especial del esqueleto apendicular posterior. En el nivel IX inferior ocurre lo inverso.

Respecto a los restos de caballo, otra de las especies frecuentes en la sima y en los niveles IX y VII, se observa que en la sima están bien representadas casi todas las partes del esqueleto. En el nivel IX, tanto en su tramo inferior como en el superior, aunque con un NMI menor, también lo están. En cambio en el nivel VII la inmensa mayoría de los restos pertenece a la dentición (tabla 11), lo cual ocurre también con el ciervo y la hiena misma. (tablas 9 y 10). Esto puede deberse a una mejor conservación de la dentición en este nivel, frente al resto del esqueleto.

Las medidas del material mensurable de esta especie se encuentran en la tabla 34.

Felis silvestris

Esta especie, en el conjunto sima-derrubios, ha dejado solamente dos restos en la sima. Se trata de un fragmento de radio y otro de ulna. Las medidas de la ulna son las siguientes:

Ulna	
EmO	11.7
EPA	14
APC	12
Nivel	Sima

RESTOS DE LOS NIVELES IX A III.

Sus scrofa

Solo los niveles IX superior y VII han dejado restos de esta especie. Tales restos se reducen a un canino superior de un animal macho en el nivel IX y a un M3 superior en el VII. Las medidas del molar, que está muy gastado, son las siguientes:

M3 superior	
LM3	36.5
A	19.0
Nivel	VII

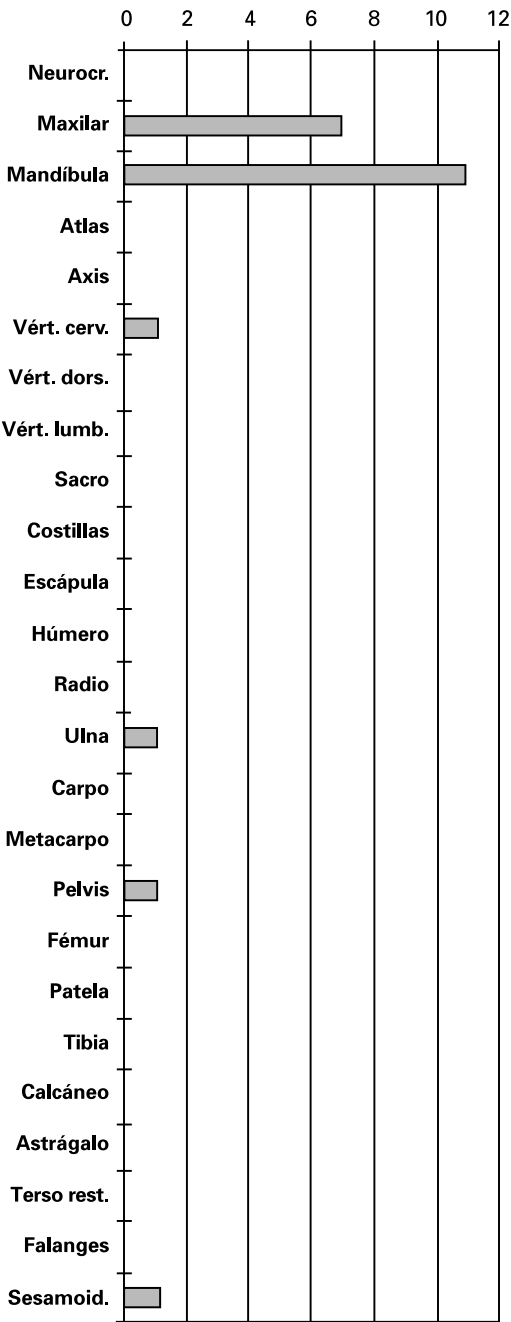


Fig. 8. *Crocuta crocuta*. Nivel VII. NMI a partir de las distintas partes del esqueleto. NMI: 11. Adultos: 6. Juveniles: 5.

Cervus elaphus

En las tablas 1-3 puede verse el número de restos que esta especie ha dejado en estos niveles, así como su porcentaje con respecto a los restos de las demás especies y del total de Ungulados. El NR va disminuyendo desde el IX inferior hasta el III. Los porcentajes hacen lo mismo, salvo en el caso del nivel VI en el que hay un ligero ascenso.

Los restos de ciervo en el nivel IX inferior alcanzan el 65% del total de restos del nivel. Bajan a 32.1% en el IX superior y a 8.6 en el VII. La distribución de las partes del esqueleto en los niveles que más restos contienen se muestra en la tabla 10 (véase también fig. 9). En la misma se indica el NMI, con indicación de los individuos adultos y los juveniles. El NMI es de 16, de los cuales 8 son adultos y 8 juveniles.

les. De éstos uno es infantil, del primer mes de su vida. Se observa que la relación juveniles/adultos es grande.

En el nivel IX superior ocurre algo parecido. Hay un NMI de 8, 4 adultos y 4 juveniles. También uno de éstos es infantil del primer mes de vida.

Por el interés que puede tener el dato en relación con la presencia de cuernas de desmogue de *Megaceros* (ver más abajo), queremos indicar que de los fragmentos de cuerna de ciervo del nivel IX, 6 son basales. De ellos uno es de desmogue. El fragmento de vara que queda mide unos 20 cm. Los restantes llevan un fragmento de frontal. Dos de estos pertenecen al mismo individuo. La longitud de la vara sobre la roseta mide de 18 a 20 cm. en dos de ellos, unos 8 cm. en otro y el restante es un fragmento de frontal con restos de roseta.

	IX inf				IX sup				VII				VI	
	NR	NMI	Ad	Juv	NR	NMI	Ad	Juv	NR	NMI	Ad	Juv	NR	NMI
Cornam.	11	2	2		67	3	3		4	1	1		3	1
Cráneo	13	3	3		13	4	4		1	1	1			
Maxilar	3	3	2	1	3	3	3							
Dien. super.	28	2	1	1	29	4	3	1	23	4	2	2	14	4
Mandíbula	27	7	5	2	15	5	4	1	4	4	2	2	1	1
Dien. infer.	31	5	3	2	27	4	3	1	17	4	2	2	19	5
Di. no deter.									13	1	1		4	1
Hioides													1	1
Atlas	2	2	2		1	1	1							
Axis	7	3	2	1	2	2	2							
V. cerv.	28	3	2	1	12	2	1	1					1	1
V. dors.	75	4	2	2	26	2	1	1						
V. lumb.	26	3	1	2	9	2	1	1						
Sacro	4	3	2	1										
Costillas	76	2	2		25	2	2						4	1
Escápula	14	5	5		4	2	2							
Húmero	16	4	2	2	10	2	1	1	1	1	1		1	1
Radio	22	6	3	3	4	3	2	1	2	1	1			
Ulna	20	7	4	3	2	8	4	4	1	1	1			
Carpó	59	8	8		7	1	1							
Metacar.	24	9	7	2	5	3	2	1	4	1	1		2	1
Pelvis	12	4	4		2	1	1							
Fémur	33	6			7	2	1	1						
Patela	7	6	3	3	2	1	1							
Tibia	27	12	4	8	8	2	1	1	5	1	1		4	1
Fíbula	4	4	4		2	1	1							
Calcáneo	15	8	5	3	6	3	1	2						
Astrág.	11	6	6		3	3	3							
Centrotar.	11	7	6	1	3	2	1	1						
Metatar.	26	10	8	2	6	3	3		3	1	1		3	1
Metap.	9	1	1		1	1	1							
Falange 1	50	7	7		9	2	1	1					1	1
Falange 2	47	8	7	1	23	2	1	1	1	1		1	1	1
Falange 3	34	7	6	1	27	2	2							
Fal. later.	3	1	1		3	1	1							
Sesamoid.	17	2	1		4	1	1							
Total	792	16	8	8	367	8	4	4	79	7	3	4	59	5

Tabla 10. Distribución de los restos de ciervo por partes del esqueleto en los niveles IX-VI, con indicación del NMI representado por cada parte y el NMI total.

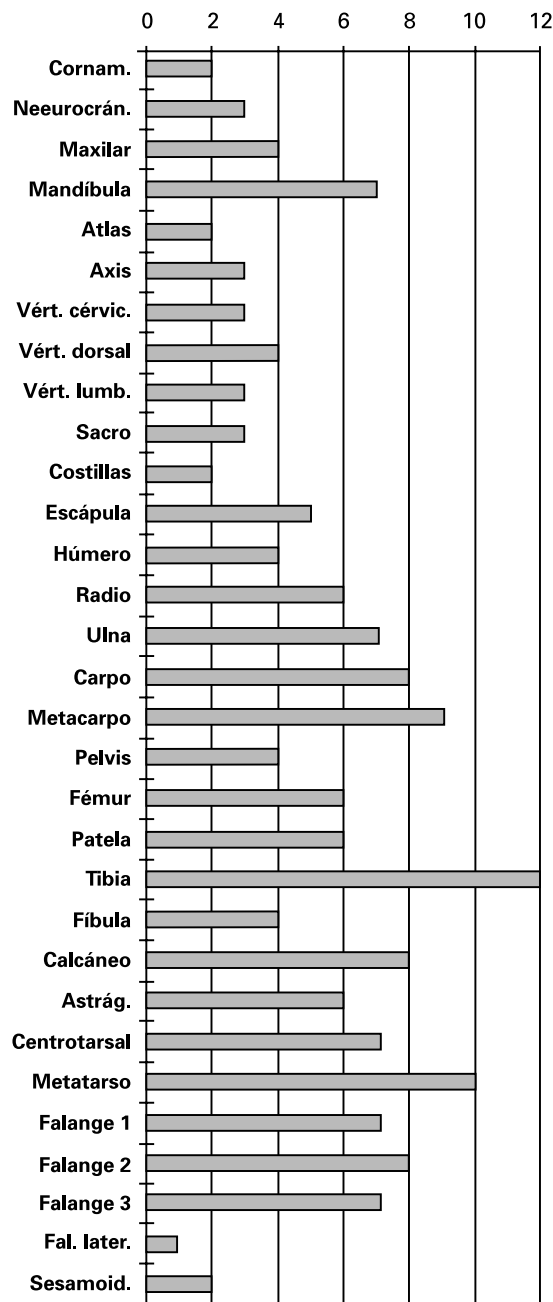


Fig. 9. *Cervus elaphus*. Nivel IX inferior. NMI a partir de las distintas partes del esqueleto. NMI total: 12. Adultos: 8. Juveniles: 4.

En el nivel VII tenemos un NMI de 7, de los cuales 3 son adultos y 4 juveniles. Existe también un individuo del primer mes. En todos estos casos esta determinación de la edad viene dada por dientes de leche que no han iniciado su desgaste.

En el nivel VI tenemos un NMI de 5, 3 adultos y 2 juveniles. Uno de ellos es también del primer mes de vida.

Los restos de ciervo de los niveles superiores son escasos: 29 en el nivel V y 13 en el IV. En el III no hay ninguno.

Algunos de estos restos están mordisqueados, probablemente por hienas.

Los golpes, roturas e incisiones de origen antrópico son muy contados. La mayor parte de ellos se localizan en restos de los niveles V y IV. Así se observan golpes de rotura en diáfisis de metacarpos, metatarsos y fémures del V y en un radio del IV. Hay también una diáfisis de metatarso con incisiones finas, largas y oblicuas y un extremo distal de fémur quemado, ambos en el nivel V. Independiente de estos restos hay una serie de retocadores, azagayas, punzones etc., especialmente en el nivel IV, que son estudiados por J.A. MUJICA en otro capítulo de esta obra.

Las medidas del material mensurable se encuentran en la tabla 26 y un resumen estadístico de las piezas más frecuentes en la 27. Por estas medidas puede observarse que la talla de estos ciervos coincide con la correspondiente a la de los ciervos de comienzos del Paleolítico Superior en la región Cantábrica, la cual supera a la de los ciervos del Solutrense y Magdaleniense, mayor a su vez que la de los post-glaciales. Esto confirma lo que apuntábamos en otro estudio anterior (MARIEZKURRENA & ALTUNA, 1983).

Rangifer tarandus

El reno ha dejado 14 restos en el nivel IX inferior, 13 en el IX superior, 1 en el VI y otro en el IV (tabla 11).

La mandíbula del nivel IX inferior está rota en la forma típica, extirpándole la base, tal como el cazador paleolítico solía fracturar esta pieza.

	IX inf	IX sup	VI	IV
Cornamenta			1	
Mandíbula	1			
Dientes infer.	2			
Húmero	2	1		
Radio		1		
Pelvis		1		
Carpo	1	1		
Metacarpo	2			
Fémur	1	1		
Tibia	3			
Astrágalo		1		
Calcáneo		1		
Centrotarsal		2		
Metatarso		1		1
Falange 1	1	1		
Falange 2	1	2		
Totales	14	13	1	1

Tabla 11. Distribución de los restos de reno por niveles y piezas del esqueleto.

Las medidas de las piezas mensurables son las siguientes:

<i>Mandíbula</i>		<i>M3 inferior</i>	
LP ₂ -M ₃	108.5	L	24.5
LP ₂ -P ₄	46	A	10
LM ₁ -M ₃	64.5	Desg	+
LM ₃	25	Nivel	IX inf.
AM ₃	10.2		
Desg.	+		
Nivel	IX inf.		

<i>Húmero</i>		<i>Radio</i>	
AmD	20	LM	189.5
Ad	48.5	Ap	5
AT	46	AmD	21.5
Ad	50.5	Nivel	IX sup.
Nivel	IX sup.		

<i>Pelvis</i>		<i>Tibia</i>		<i>Talus</i>	
Hml	23.5	Ad	41	LMI	45
Nivel	IX sup.	Ed	31	LMm	42
		Nivel	IX inf.	EI	21.5
				Ad	28
				Nivel	IX sup.

<i>Centrotarsal</i>		
AM	35.5	34.5
Nivel	IX sup.	IX sup.

<i>Falange 1ª</i>			<i>Falange 2ª</i>		
LM	50.5		LM	37.5	36.5 34.5
Ap	20.5		Ap		18.6
AmD	14		AmD	12.5	13.2 13
Ad	17.8	17.8	Ad	15.5	16.0
Nivel	IX inf.	IX sup.	Nivel	IX sup.	IX sup. IX inf.

Megaloceros giganteus

El nivel IX superior ha dejado cinco fragmentos basales de cuernos de desmogue. Son los únicos restos de megacero del nivel IX. Ningún resto de la dentición, ni del resto del esqueleto. Dan un mínimo de 4 individuos, ya que 4 de ellos son del lado derecho (foto 4).

El primer resto (13E.360) es un cuerno del lado derecho. Está roto transversalmente a unos 15 cm de la base. El candil basal ha sido extirpado desde su base. En torno a la rotura transversa de la vara hay una serie de surcos oblicuos, que se entrecruzan,

provenientes de mordeduras múltiples, probablemente de hiena. Hay otras mordeduras, en menor número, en la parte próxima al arranque del candil basal.

El segundo resto (13E.353) es un cuerno del lado izquierdo. Presenta características similares. Su vara ha sido transversalmente partida a unos 16 cm de la base. Se le ha extirpado también el candil basal. Lleva mordeduras análogas al anterior.

El tercer resto (11D.359) es del lado derecho. Está roto transversalmente a unos 26 cm de la base, donde la cuerna comienza ya a aplanarse. El candil basal está roto, más bien que extirpado. Hay una mayor presencia de su base que en los dos casos anteriores. Esta pieza no lleva tantas mordeduras como las anteriores.

El cuarto resto (9D.337) es también del lado derecho. Ha sido también roto transversalmente a unos 20 cm de la base y su candil basal ha sido extirpado. Son numerosos los surcos de mordeduras, en especial en la zona próxima a la rotura de la vara.

El quinto resto (11E.357), también del lado derecho, está más deteriorado pero presenta características análogas a los anteriores. Su vara está transversalmente rota a unos 15 cm de la base. Una rotura impide ver si el candil basal había sido extirpado o se había roto. Presenta también mordeduras.

A pesar de las mordeduras, el hecho de constituir la única presencia de restos de megacero en el yacimiento parecía sugerir, de entrada, que esta presencia se debe a un aporte humano, sobre el cual posteriormente han actuado las hienas. La razón de este aporte podía haber sido debido para su ulterior utilización como percutores o como materia prima para la realización de instrumentos. Pero tal utilización no se aprecia. Por otra parte no cabe recurrir a estudios sobre hienas actuales, ya que hoy en día no viven hienas y cérvidos en un mismo territorio. Los Ungulados que conviven con las hienas son el complejo de antílopes, gnus, cebras etc..

Sin embargo, no son raros los casos en que en yacimientos constituidos por guaridas de hiena aparecen cuernas de cérvidos, incluso de desmogue, es decir acarreadas por estos carnívoros, para mordisquearlas. Así en la célebre cueva de Guattari en Monte Circeo (PIPERNO & GIACOBINI 1990-91 y STINER 1990-91), típica guarida de hienas, hay 111 fragmentos de cuerno, de los que 69 conservan la base, por lo que puede verse si son de desmogue o no. Pues bien, de estas 69 bases de cuerno 56 son de desmogue y solamente 13 llevan fragmentos craneales. Es de notar además que los restos de cuerna de cérvidos en este yacimiento son proporcionalmente muy numerosos ya que el total de restos de estos ungula-



13E.353



13E.360



9D.337



11E.357



11D.359

5 cm.

Foto 4. Bases de cuernos de desmogue de *Megaloceros giganteus*.

dos, incluidos los de cuerna, solamente alcanza los 177 (162 de ciervo y 15 de corzo). Este yacimiento ha sido objeto de un Symposium internacional en 1989 y este tema atrajo la atención. Puede verse más información en la discusión correspondiente (BIETTI & MANZI 1990-91, pág. 230 y ss.) a raíz de una pregunta de A. TAGLIACCOZZO sobre el particular.

Más cerca de nosotros, en la cueva de A Valiña (Lugo), en un contexto Castelperroniense han aparecido también cuernas de ciervo aportadas por hienas al yacimiento (FERNANDEZ RODRIGUEZ 2000).

Parece pues concluirse que estas cuernas de desmogue de megáceros, encontradas por las hienas en las proximidades de Labeko Koba, fueron arrastradas por estos carnívoros al yacimiento por las mismas necesidades de nutrientes minerales que se han observado en hienas de otros lugares.

Volviendo a las cuernas mismas y a su biometría, las medidas del diámetro mayor (DMV) y menor (DmV) de la vara se han tomado inmediatamente por encima del arranque del candil basal. Los otros diámetros mayor y menor (DMR y DmR) lo han sido sobre la roseta, cuando ello ha sido posible.

	13E.360	13E.353	11D.359	9D.337	11E.357
DMV	66	57	62	62	82
DmV	60	50	61.5	56	65
DMR	87		93	83	90
DmR	73		79	75	

En el nivel VII hay un M_2 izquierdo fragmentado y un fragmento de M_3 del mismo lado, que atribuimos a esta especie. El M_2 mide ca. 34 mm de longitud. Su anchura en la base es de 22.2 mm. A 1 cm de la base, 20. Del M_3 queda solamente el prisma posterior, con parte de la zona posterior del segundo lóbulo. Su braquidondia indica que se trata indudablemente de dientes de cérvido y su tamaño nos inclina a pensar en el megáceros.

Capreolus capreolus

El corzo solo ha dejado 4 restos en el nivel IX superior, 2 en el VII y 1 en el IV. Estos restos son los siguientes:

Los del nivel IX son dos premolares inferiores de desgaste medio, un fragmento de molar y un centro-tarsal.

Los del nivel VII son una cabeza de fémur y un pitón de cuerno. Nada de particular ofrecen estos restos, salvo la presencia de mordeduras en la cabeza del fémur.

El del nivel IV es un molar superior.

Bovini

Los bovinos son abundantes en estos niveles y van aumentando especialmente a partir del VI. En el nivel IX y VII no alcanzan el 20% pero en el VI llegan al 43%, en el V al 72 y en el IV al 59. Estas proporciones aumentan si se considera solo a los Ungulados (tabla 3).

Los restos en los que la especie ha podido ser determinada revelan la presencia tanto del bisonte como del uro.

Los restos, así como el NMI, representado por cada parte del esqueleto se muestra en la tabla 12.

Veamos las piezas susceptibles de determinación específica, en los diversos niveles.

Nivel IX inferior.

La DENTACION SUPERIOR puede atribuirse en 3 casos al bisonte y en otros 3 al uro. Para su determinación hemos utilizado el criterio de DELPECH (1983). Según esta autora los molares de *Bison* tendrían un islote de esmalte entre los dos prismas y el entostilo sería corto y pinzado por los citados prismas. Por el contrario, el entostilo más largo y no pinzado indicaría molares de *Bos*. En el primer caso se encuentra el maxilar con M^1 - M^3 y un M^3 . En el segundo un M^2 y un M^3 .

La DENTACION INFERIOR mostraría dos mandíbulas de bisonte. Nos hemos servido de los criterios de SLOTT-MOLLER (1988). Las columnillas altas y el meta-cónido claramente separado del entocónido, la base del canal lingual entre 1° y 2° prismas puntiaguda, el ensanchamiento de la base del tercer lóbulo y el ectostilido ancho corresponderían a *Bos*. En cambio el meta-cónido soldado al entocónido sería de *Bison* y los demás caracteres contrarios, pertenecerían a *Bison*. Según esto tenemos dos mandíbulas de dos individuos, una con P_4 - M_3 y otra con M - M_3 , que serían de bisonte. Nada de la dentición inferior permite asignar al uro en este nivel.

Un AXIS presenta el borde superior del dens oblicuo, lo que según STAMFLI (1963) es carácter del bisonte.

Un fragmento distal de ESCAPULA, por la forma de su cavidad glenoidea, cóncava en su borde lateral y el desarrollo del proceso coracoide, muy acusado (STAMPFLI), pertenecería más bien a *Bos*.

Un RADIO con su ULNA presentan los caracteres del bisonte. Así en el radio, la cara anterior de la epífisis proximal es sinuosa, como indica LEHMANN (1949) para *Bison*, y la cara posterior no presenta el entrante profundo, límite de las zonas medial y lateral para la ulna, que suele presentar *Bos* (STAMPFLI). En la ulna

	IX inf		IX sup		VII		VI		V		IV	
	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI
Cuerno	1	1	2	1								
Cráneo	3	3	5	2	2	1	1	1	2	1	4	2
Maxilar	1	1	2	1					2	1		
Dien. super.	7	3	10	2	22	5	19	4	37	6	19	4
Mandíbula	4	1	8	4			1	1	8	1	5	1
Dien. infer.	12	2	12	4	22	7	30	5	41	7	32	5
Dien. no det					11	2	3	1	36	2		
Hioides			1	1			1	1	1	1	1	1
Atlas	2	2	3	2			1	1				
Axis	1	1	1	1			1	1				
Vért. cerv.	3	2	6	2	2	1	7	2	6	1		
Vért. dors.	7	2	14	2	2	1	13	2	11	2		
Vért. lumb.	6	2	12	2			3	2				
Vért. caud.	3	1	2	1								
Vért. no det							2	1		1	1	1
Sacro	4	3	1	1								
Esternón			1	1								
Costillas	17	1	22	1	1	1	21	1	24	1	7	1
Escápula	4	2	1	1			2	1	3	1	3	2
Húmero	10	2	7	2	4	2			7	2	9	2
Radio	1	1	6	2	2	1	3	2	5	1	9	2
Ulna	4	2	1	1	2	1	2	2	4	1	6	1
Carpo	7	2	9	2	3	1	5	2	4	2	2	1
Metacarpo	1	1	2	2	3	1	3	2				
Pelvis	3	2	5	2	1	1			1	1	1	1
Fémur	2	1	11	4	4	1	10	2	10	2	13	3
Patela			2	1			2	1	1	1		
Tibia	5	2	7	3	13	3	5	2	12	2	19	4
Fíbula	1	1	2	1	1	1			2	1	11	5
Calcáneo	5	3	5	3	1	1	1	1	3	2	1	1
Astrágalo	3	2	4	3	1	1	1	1			2	1
Centrotarsal	2	2	2	1	1	1			1	1	3	2
Tarso rest.	2	1	2	1					1	1		
Metatarso	3	1	9	3	5	1	7	2	9	2	5	3
Metapodio					2	1	3	1	8	1	3	1
Falange 1	5	1	7	2	1	1	13	3	15	2	6	1
Falange 2	5	1	9	2	1	1	5	2	14	2	3	1
Falange 3	4	1	9	2			2	1	7	1	4	1
Sesamoideo	5	1	4	1	4	1	8	1	15	1	2	1
Totales	143	5	206	5	111	7	175	6	122	7	161	5

Tabla 12. Distribución de los restos de Bovinos en los niveles IX a IV, con indicación del NMI, por cada parte del esqueleto.

la apófisis de unión con el radio presenta un ángulo obtuso abierto, como corresponde a la morfología indicada en el radio.

CARPALES. Hay dos carpaes 2+3 que atribuimos a *Bos*, cuyo índice diám. ant-post / anchura mide 93.6 y 91.8. Hay una pareja de carpal radial+carpal intermedio del mismo individuo, que permite hallar dos índices:

Índice altura radial / altura máxima intermedio. Nuestra pareja de carpaes dan un índice de 98.4. Para BIBIKOBA (1958), STAMPFLI y BRUGAL (1983) este índice varía así:

Bison 80-85 (BIBIKOVA). 65.6-93.9 (STAMPFLI)

Bos 95-105 " 91-102.4 (BRUGAL)

Según esto nuestro ejemplar sería de *Bos*.

Por otro lado hay un índice aplicado al carpal intermedio (*altura zona anterior / anchura proximal*) que en nuestro ejemplar da 95.6, que según BRUGAL pertenecería también a *Bos*, lo que confirmaría lo indicado por el índice anterior.

METACARPO. Hay un ejemplar entero, que por el desarrollo de la foseta para el metacarpiano 5, por lo poco acusado del surco medio anterior de la diáfisis

y por la inflexión distal lateral y medial entre diáfisis y epífisis, pertenecería a *Bison*.

TIBIA. Se trata de un ejemplar entero. En la epífisis proximal el surco tibial para el músculo extensor es estrecho, como corresponde a *Bos*, según STAMPFLI (ver fig. 19 en LEHMAN 1949). Hay también un surco bastante visible por el costado medial en el área intercondilar posterior, carácter que BRUGAL atribuye a *Bos*. Presenta también un importante foramen en el área intercondilar anterior, que BRUGAL atribuye asimismo a *Bos*. Hemos de hacer notar que en una tibia de *Bison bonasus* de nuestra colección aparece un importante foramen en esta zona. Por otro lado en la epífisis distal se observan caracteres que BRUGAL ha atribuido a *Bison*. Así las dos facetas de la articulación para la fíbula están separadas, como corresponde a *Bison* y es además redondeada. En la diáfisis la cresta de la tibia es corta, como correspondería a *Bison*. En nuestro ejemplar de *Bison bonasus* es larga. Se alarga por debajo de la mitad de la diáfisis. Respecto a las crestas de la cara posterior y la situación del foramen, nos parece que varían mucho para poder pretender obtener de ellas datos para la determinación específica. En nuestro ejemplar las tres primeras crestas tienden a unirse en un punto bajo la superficie proximal, lo que sería carácter de *Bos* según BRUGAL. La primera pasa bordeando al foramen y éste está muy cerca del borde lateral, lo que corresponde también a *Bos*. Una vez más hemos de decir que en el ejemplar de *Bos primigenius* de Gibijo (ALTUNA 1974) este foramen está alejado del borde lateral, lo que contradice lo que acabamos de decir.

En definitiva esta pieza presenta algunos caracteres dados por los autores para *Bos* junto a otros dados para *Bison*, lo que no permite una determinación segura.

CALCANEOS. Tenemos en este nivel dos calcáneos, que parecen pertenecer al mismo individuo. La forma del sustentaculum tali vista desde el lado lateral presenta un borde exterior algo anguloso y el sulcus del sustentáculo es bastante cóncavo, caracteres que corresponden a *Bos*. El índice *faceta articular para el astrágalo / faceta articular para el centrotarsal* da 84.3 y 85.7 en nuestros ejemplares.

ASTRÁGALO. Tenemos 3 astrágalos, dos de los cuales atribuimos a *Bos* y uno a *Bison*. Los caracteres utilizados son los indicados por LEHMAN, OLSEN (1960), STAMPFLI, BIBIKOVA, BRUGAL y PRAT (1984).

En el primero el perfil de la tróclea superior en V presenta un pequeño abultamiento en la parte lateral, carácter que PRAT atribuye a *Bos*. El surco que separa las superficies articulares para el calcáneo y el centrotarsal muestra la configuración de *Bos*. El tubérculo medial se encuentra en posición inferior res-

pecto al límite superior de los cóndilos distales sobre la superficie dorsal, carácter que OLSEN atribuye a *Bos*.

El segundo astrágalo, por el tubérculo medial, pertenecería también a *Bos*. Los otros dos caracteres en cambio no son claros y presentan posiciones intermedias entre las dos especies.

El tercer ejemplar en cambio presenta estos caracteres como los que se atribuyen a *Bison*.

Nivel IX superior.

De acuerdo con los caracteres arriba mencionados tenemos aquí entre la dentición superior una serie M¹-M³ de *Bos* y dos M³ de *Bison*. Entre la serie mandibular tenemos una mandíbula con P₂-M₃ de *Bos* y dos mandíbulas de *Bison*, una con M₁-M₃ y la otra con M₂-M₃.

Hay un HUMERO entero deteriorado. Su extremo proximal presenta las zonas diferenciadoras rotas, por lo que solamente podemos utilizar el extremo distal. En éste la epitroclea y el epicóndilo medial están también rotos, por lo que no podemos utilizarlos. La foseta del cóndilo lateral es poco profunda e irregular, carácter que BRUGAL asigna a *Bison*. La cara medial de la epífisis es más bien lisa, sin las fosetas bien marcadas que suele presentar *Bos*. Sería también *Bison* por este carácter. La configuración de la fosa olecraniana no se ve bien, debido en parte a que está afectada por la rotura del cóndilo medial, que se extiende a ella. El contorno de la articulación distal coincide también con *Bison*.

RADIO. Hay tres ejemplares. En uno se presenta, en la cara posterior de su extremo proximal, el entrante profundo de que habla STAMPFLI (ver esta descripción en el radio del nivel IX inf.). Correspondería a *Bos*. Los otros dos no lo presentan, por lo que serían de *Bison*. Las epífisis distales de los tres ejemplares están muy deterioradas.

CARPALES. Hay tres carpales 2+3, cuyos índices (ver antes) son los siguientes: 93.5 (*Bos*), 95.6 y 97.8. Estos dos últimos pueden pertenecer por este índice tanto a una como a otra especie. Otra pareja de carpales radial+intermedio, presentan el índice arriba expuestos para *Bos*: 103.6. Un carpal ulnar presenta el borde anterior de la superficie proximal redondeada, como corresponde a *Bos* (STAMPFLI) y el borde ántero-externo de esta superficie no es agudo como en el bisonte.

METACARPO. Hay un ejemplar entero, que por los caracteres arriba indicados pertenecería a *Bison*.

TIBIA. Hay un fragmento distal cuyas facetas articulares laterales para el maleolar (fíbula) están claramente separadas, lo que según LEHMAN y BIBIKOVA

corresponde a *Bison*. BRUGAL relativiza un tanto este carácter. Por otro lado la faceta anterior de la articulación maleolar es abombada y está orientada hacia el ángulo ántero-lateral, como en *Bison* (SLOTT-MOLLER), no inclinada lateralmente hacia arriba como en el uro (BIBIKOVA, STAMPFLI).

CALCANEO. Hay tres calcáneos, de los que atribuimos uno a *Bos* y dos a *Bison*. Estos presentan la zona pósterolateral, por encima de la faceta para el centrotarsal redondeada, como corresponde a *Bison* según LEHMAN, sulcus del sustentáculo más huido, menos cóncavo que en el uro (BRUGAL) y borde lateral del sustentáculo redondeado, como en *Bison* (OLSEN). El índice *faceta artic. astrág./ faceta artic. centrot.: 87*.

El tercero lo atribuimos a *Bos* por presentar aplanada la zona pósterolateral, porque la forma del sustentáculo tali, vista desde la zona lateral, presenta un borde anguloso y porque el sulcus del sustentáculo es bastante cóncavo. El índice arriba mencionado es de 85.7.

ASTRAGALO. Por los caracteres antes mencionados atribuimos cuatro astrágalos de este nivel a *Bison*.

METATARSO. Hay tres metatarsos enteros que los atribuimos a *Bison*, por el ángulo entre las superficies articulares proximales, por la contigüidad de éstas, por la separación de las dos facetas articulares para el centrotarsal, por la separación de una de ellas respecto a la gran faceta ántero-medial y por la clara inflexión que presentan entre diáfisis y epífisis distal.

Nivel VII.

Los restos determinables específicamente en este nivel pertenece preferentemente a la dentición. Esto es normal, ya que ésta constituye la mitad de los restos del nivel.

DENTICION SUPERIOR. Los caracteres indicados al tratar de los molares superiores del nivel IX acerca del pinzamiento del entostilo y su configuración darían 6 piezas dentarias atribuibles a *Bos* y 2 a *Bison*. Hay un M³ con poco desgaste, en el que el entostilo no está pinzado por los dos lóbulos del molar, lo que correspondería a *Bos*, sin embargo el entostilo no se ve en visión mesial y el molar es bastante más "ancha" (diámetro ántero-posterior) en la parte inferior que en la superior, lo que apuntaría a *Bison*.

DENTICION INFERIOR. Aquí tendríamos 2 P₄, 1 M₁ y 5 M₃ asignables a *Bison*, y 1 P₃ y 1 M₃ asignables a *Bos*.

ASTRAGALO. Por la configuración del perfil de la tróclea superior, más bien en V y con una ligera prominencia en la zona lateral (PRAT); por el surco poste-

rior que divide las superficies articulares para el calcáneo y el centrortarsal, que es irregular, poco profundo y perpendicular al eje longitudinal del hueso (LEHMAN, STAMPFLI); y por el tubérculo medial situado bajo el límite superior de los cóndilos distales en su cara anterior (OLSEN) esta pieza sería de *Bos*.

CENTROTARSAL. Por la faceta articular media, que es curva, de acuerdo con el surco posterior del astrágalo sería de *Bison*. Las facetas articulares distales y la pequeña faceta articular para el metatarso están carcomidas.

Nivel VI

DENTICION. Los 6 molares superiores susceptibles de determinación apuntan hacia *Bos*. Lo mismo decir de una mandíbula con P₂-M₃ y tres piezas dentarias inferiores más.

AXIS. La configuración del dens, más desarrollado y formando un ángulo recto en sus bordes superiores lleva a *Bos*.

CARPAL INTERMEDIO. Por el contorno de la superficie proximal abombado y el índice de BIBIKOVA *altura anterior / anchura proximal* = 89.6 sería de *Bos*. El reborde lateral está deteriorado.

METACARPO. Su extremidad distal va divergiendo debido a que los tubérculos supraarticulares no son prominentes y el índice *anchura superf.art. / anchura articulación* = 91.8, apuntan a *Bos*.

ASTRAGALO. Reúne las características antes mencionadas para *Bos*.

Nivel V

DENTICION SUPERIOR. Hay un maxilar con D²-M¹ que por los caracteres más arriba mencionados atribuimos a *Bison*. Otro con M¹-M³ lo atribuimos a *Bos*. Entre los molares aislados hay 6 asignables a *Bison* y 6 a *Bos*. Por otro lado hay dos premolares. Uno de ellos en visión mesial presenta los bordes lingual y vestibular subparalelos, lo que correspondería, según SLOTT-MOLLER, a *Bos*. El otro, por el carácter opuesto, sería de *Bison*.

DENTICION INFERIOR. Hay 6 molares inferiores que pertenecerían a *Bison* y 4 que serían de *Bos*. Por otro lado hay 9 premolares de los que 6 serían de *Bos*, ya que pertenecen al tipo 1 de SLOTT-MULLER, es decir, en el que el metacónido está netamente separado del entocónido, salvo en la base. Los otros 3 serían de *Bison*, pues pertenecen al tipo 2 del autor citado, en el que el metacónido está soldado al entocónido en casi toda su altura, debido al desarrollo de un ala distal.

CARPAL RADIAL. Lo asignamos a *Bos*, debido a que las tres facetas para el carpal 2+3 no están netamente separadas, en especial la mayor y la menor. Esta faceta menor es más bien una acanaladura oblicua en el sentido mesio-lateral, que una cavidad glenoidea (SLOTT-MULLER).

CALCÁNEO. Hay dos calcáneos que por los caracteres más arriba citados serían de *Bison*.

CENTROTARSAL. Por la forma redondeada de la faceta articular mediana que entronca con el surco astragaliano posterior, sería de *Bison*.

Niveles	Piezas	<i>Bison</i>	<i>Bos</i>
IX inferior	Dentic. superior	3	3
	Mandíbula	2	
	Axis	1	
	Escapula		1
	Radio+Ulna	1	
	Carpo		2
	Metacarpo	1	
	Calcáneo		2
	Astrágalo	1	2
	Total	9	10
IX superior	Dentic. superior	2	1
	Dentic. inferior	2	1
	Húmero	1	
	Radio	2	1
	Carpo		3
	Metacarpo	1	
	Tibia	1	
	Calcáneo	2	1
	Astrágalo	4	
	Metatarso	3	
	Total	18	7
VII	Dentic. superior	2	6
	Dentic. inferior	8	2
	Astrágalo		1
	Centrotarsal	1	
	Total	11	9
VI	Dentic. superior		6
	Dentic. inferior		4
	Axis		1
	Carpo		1
	Metacarpo		1
	Astrágalo		1
	Total		14
V	Dentic. superior	7	7
	Dentic. inferior	9	10
	Carpo		1
	Calcáneo	1	
	Centrotarsal	1	
	Total	18	18
IV	Dentic. superior		1
	Dentic. inferior	2	
	Escapula	1	
	Astrágalo	1	
	Total	4	1

Tabla 13. Restos determinables de *Bos primigenius* y de *Bison priscus* en los diversos niveles

Nivel IV

Solo ha un molar superior asignable a *Bos* y dos molares inferiores asignables a *Bison*.

Una ESCAPULA muestra los caracteres citados más arriba para *Bison* y un astrágalo lo mismo.

La tabla 13 resume lo que acabamos de indicar respecto a la determinación específica de los restos susceptibles de ello. En ella se ve que hay un equilibrio entre los restos de una y otra especie de bovino en los niveles IX inferior, VII y V. En cambio en el IX superior domina el bisonte y en el VI solo hemos podido determinar restos de uro.

Desde el punto de vista de las marcas y señales diversas que en los huesos de bovinos existen podemos indicar lo siguiente:

– En el IX inferior son pocos los huesos con marcas de carnívoros, en cambio en el IX superior abundan. Así aparecen mordisqueados, a veces muy intensamente:

un cuerpo de vértebra lumbar
2 costillas
una diáfisis de húmero en todos sus bordes
un radio entero en su zona proximal anterior y otro en su zona distal, así como una diáfisis de radio en sus dos extremos

dos diáfisis de fémur también en sus dos extremos

3 de tibia, también en sus dos extremos
2 calcáneos, uno mordisqueado en su mitad distal y el otro en el proceso anterior y

4 diáfisis de metatarso, especialmente en sus dos extremos.

La mayor parte de las mordeduras parecen de hiena.

No se observa ninguna marca de origen antrópico.

– En el nivel VII hay también un conjunto de huesos mordisqueados en forma semejante. Se trata de

3 diáfisis de húmero
1 de radio
otro de ulna

un fragmento de pelvis que conserva la zona circundante a la cavidad cotiloidea

5 diáfisis de tibia
un astrágalo mordisqueado sobre todo en su zona ántero-lateral y

dos diáfisis de metatarso.

– Nivel VI. Hay también mordeduras en una escápula, en la zona ántero-lateral del cuello, en dos diáfisis de fémur, en una de ellas en ambos extremos, en otra diáfisis de tibia y en una costilla.

Hay también una falange segunda con incisiones oblicuas de origen antrópico en la zona medial de su diáfisis y un extremo proximal de falange primera quemada.

- Nivel V. Hay mordeduras en:
 - una diáfisis de ulna
 - una tibia a la que le falta el extremo distal
 - una diáfisis de tibia
 - la tuberosidad de un calcáneo y
 - dos diáfisis de metatarso.

En la tibia sin extremo distal se trata de mordeduras dirigidas transversalmente en la zona ántero-medial, a media altura de la diáfisis.

Hay más marcas de origen antrópico que en los niveles anteriores. Aparte de algunas diáfisis de tibia, radio, metatarso etc.. que son retocadores, como se verá en el capítulo destinado al hueso trabajado, hay:

- un petroso, una cabeza de fémur y una falange primera quemados
- una mandíbula con un golpe de rotura en la cara externa del ramo horizontal, bajo los premolares
- una diáfisis de húmero con un golpe en su zona ántero-proximal
- una diáfisis de ulna con golpe en su zona lateral
- dos diáfisis de fémur también con golpes
- una diáfisis de tibia con un golpe en su zona medial a media altura

– En el nivel IV son muy contadas las marcas de mordeduras de carnívoros. Abundan en cambio los restos quemados y con golpes de fractura intencional. Los restos quemados son:

- un petroso
- una vértebra
- un fragmento proximal de húmero
- un fragmento de diáfisis también de húmero
- un fragmento proximal y otro distal de radio
- un fragmento proximal de ulna
- un fragmento de pelvis
- un fragmento proximal, otro distal y otro de diáfisis de fémur
- dos fragmentos de diáfisis de tibia
- una fíbula y
- un centrotarsal.

Golpes de rotura los muestran una costilla, dos diáfisis de húmero en su zona anterior, un radio proximal en su zona anterior, una diáfisis de fémur en su zona lateral, una tibia distal en su zona anterior, una

diáfisis de tibia en su zona lateral y un fragmento distal de falange primera en su zona ántero-medial.

Respecto a otras marcas y trabajo de origen antrópico, ver capítulo de industria ósea (págs. 355-376).

Los 4 restos del nivel III no muestran ninguna particularidad.

Las medidas de todo el material mensurable se encuentran en la tabla 28.

Rupicapra rupicapra

El sarrio solamente ha dejado restos en los niveles IX superior, VII, VI, V y IV. En todos ellos son muy contados (tabla 1 y 2).

Los 7 restos del nivel IX superior son un M₃ bastante gastado, un fragmento distal de húmero, otro proximal de metacarpo, un astrágalo, un centrotarsal y dos extremos proximales de falanges primeras. Sólo permiten medidas el húmero, el astrágalo y las dos falanges.

Estas medidas son las siguientes:

Húmero		Falange 1ª		
AT	29.5	Ap	13.3	13.6
Nivel	IX Sup.	AmD	9.1	
		Nivel	IX Sup.	IX Sup.

Astrágalo	
LMI	30
LMm	28.5
EI	17
Ad	19
Nivel	IX Sup.

De los 23 restos del nivel VII, 12 pertenecen a la dentición y muestran una pertenencia a un mínimo de dos individuos, uno adulto y otro senil. Los restantes son un fragmento de costilla, un carpal, un fragmento de diáfisis de tibia, dos fragmentos de metatarso, tres falanges primeras y otras tres segundas.

De este material, un metatarso proximal y dos de las falanges primeras han sido mordisqueadas por carnívoros. Una de las falanges segundas ha pasado por el tubo digestivo de otro carnívoro.

Los 4 restos del nivel IV son un fragmento de clavija de cuerno, un fragmento de mandíbula con P₄-M₁, un premolar superior y un molar inferior. Pertenecen a un mínimo de dos individuos, uno adulto y otro senil. Estos restos no presentan particularidad alguna.

– El nivel V ha dejado 7 restos, cinco de ellos son piezas dentarias. Los otros dos, un fragmento de diáfisis de radio y un fragmento distal de metapodio. Pertenecen a un mínimo de dos individuos, uno adulto y otro senil.

– El nivel IV, por fin, ha dejado 9 restos de sarrio: 6 piezas dentarias, un fragmento proximal de metacarpo y dos fragmentos de falange primera, uno proximal y otro distal. Pertenecen a un mínimo de dos individuos, ambos adultos.

Equus sp.

El material de caballo lo mostramos en la tabla 14. En la misma se indica, para los niveles que sobrepasan los 100 restos, la repartición de los mismos en las diversas partes del esqueleto, así como el NMI, con indicación de edades.

Se observa una gran diferencia entre los conjuntos de la sima y nivel IX inferior por un lado y el nivel VII por otro (figs. 5 y 10 por un lado y 11-12 por otro). En aquellos están bien representadas todas las partes del cuerpo, mientras que en este último hay una sobrerrepresentación de los restos de la cabeza, a expensas de los restos del tronco y de las extremidades. El nivel IX superior ocupa una posición interme-

dia, si bien más próxima al VII. Podría pensarse que esta diferencia se debe a la acción humana, mucho más importante en el nivel VII, a juzgar por la abundante presencia de industria lítica en él. Sin embargo la ausencia de marcas de origen antrópico, salvo una, no apoya esta idea.

Las marcas observadas en los restos del nivel IX inferior se reducen a un húmero distal mordisqueado y a un calcáneo roto por mordedura.

– En el nivel IX superior los restos que muestran huellas de animales son los siguientes:

un fragmento de metacarpo y una falange tercera mordidos por carnívoros

un fragmento de diáfisis de fémur con abundantes mordeduras análogas

una tibia distal mordida en la zona de rotura de la diáfisis

un fragmento de pelvis con abundantes huellas de roedores en su cavidad cotiloidea y en el arranque del isquion.

	IX inf				IX sup				VII				VI		V		IV	
	NR	NMI	Ad	Juv	NR	NMI	Ad	Juv	NR	NMI	Ad	Juv	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI
Neurocrán.	7	2	2		3	1	1		1	1	1							
Maxilar					3	2	2		1	1	1							
Dien. super.	11	2	1	1	59	8	7	1	57	9	5	4	4	3	8	3	9	2
Mandíbula	2	1	1		10	3	2	1	1	1	1		1	1	1	1	5	2
Dien. infer.	11	3	1	2	40	4	2	2	40	8	5	3	10	4	17	6	27	4
Dien. no det	1	1	1										11	1	8	1	2	1
Atlas	1	1	1		1	1	1											
Axis	3	2	2		1	1	1											
Vért.cerv.	12	2	1	1	2	1		1					2	1				
Vért. dors.	17	2	1	1	5	2	1	1										
Vért. lumb.																		
Vért. caud.	2	1	1		9	1	1											
Sacro	4	3	1	2														
Costillas	63	2	2		20	1	1		4	1	1		3	1	8	1		
Escápula	2	1	1		2	1	1		1	1	1						1	1
Húmero	5	2	1	1	3	1	1		6	2	1	1			3	1	1	1
Radio	5	2	1	1	8	4	2	2	1	1	1				1	1		
Ulna	3	2	1	1	3	2	2											
Carpo	12	3	2	1	26	4	4		1	1	1				6	1		
Metacarpo	2	2	1	1	18	4	4						1	1			1	1
Pelvis	3	1	1		5	2	2		4	1	1		1	1				
Fémur	4	2	1	1	8	1		1	1	1	1						3	2
Patela	1	1	1		1	1	1											
Tibia	3	1		1	2	2	1	1	3	1	1				2	1	2	1
Calcáneo	5	3	1	2	2	2		2					1	1				
Astrágalo	3	2	1	1	2	1	1											
Tarso rest.	5	1	1		12	3	2	1							2	1		
Metatarso	1	1	1		17	2	1	1	1	1	1				2	1	1	1
Metapodio	2	1	1		3	1	1		1	1	1		2	1			1	1
Falange 1ª	4	2	1	1	9	3	2	1	2	1	1							
Falange 2ª	3	2	1	1	11	1	1											
Falange 3ª	2	2	1	1	7	1	1		1	1	1							
Sesamoideo	11	2	1	1	13	1	1								3	1		
Totales	210	6	4	2	305	8	6	2	183	9	5	4	36	4	61	6	53	4

Tabla 14. Distribución de los restos de caballo por partes del esqueleto en los niveles IX-IV con indicación del NMI representado por cada parte y el NMI total.

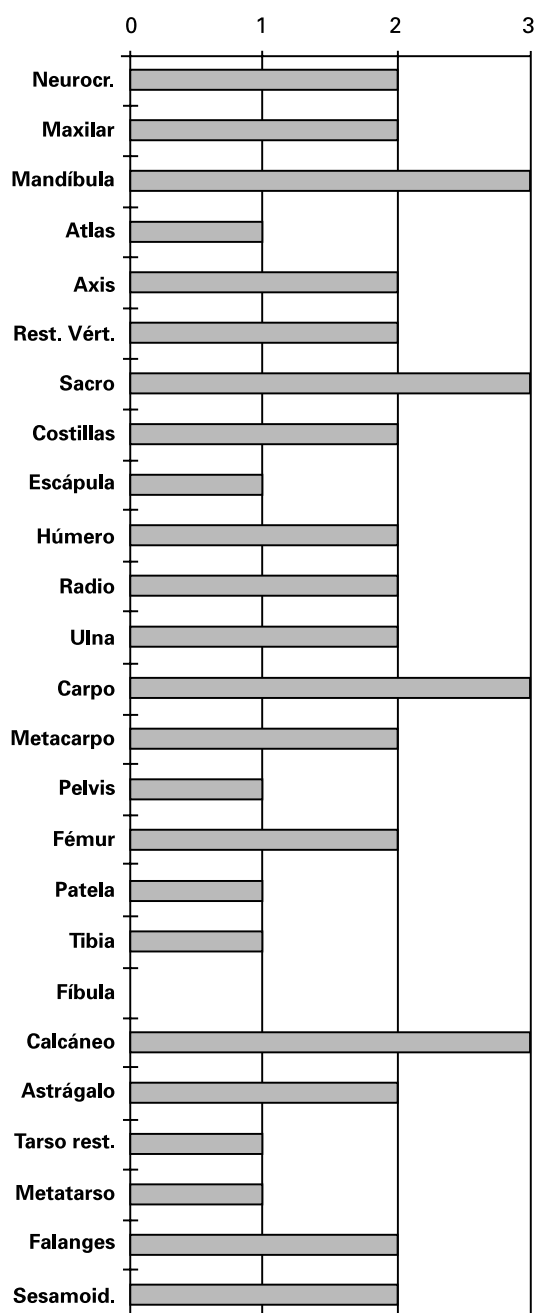


Fig. 10. *Equus*. Nivel IX inferior. NMI a partir de las distintas partes del esqueleto. NMI total: 4. Adultos: 2. Juveniles: 2.

– En el nivel VII hay un fragmento de costilla, otro de diáfisis de húmero y dos de diáfisis de tibia mordisqueados, así como un fragmento de pelvis roído por roedores en su cavidad cotiloidea.

– En el nivel VI las piezas con marcas de animales se reducen a un calcáneo algo mordisqueado en la parte anterior, bajo la tuberosidad. Hay además un metacarpo proximal con huella humana, dado que está quemado.

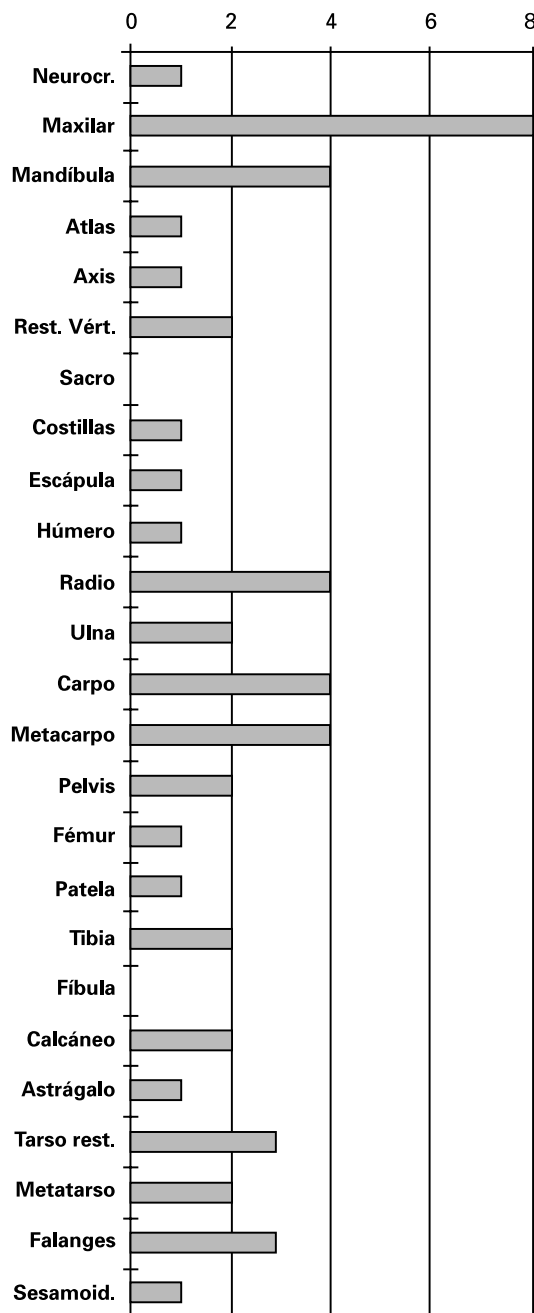


Fig. 11. *Equus*. Nivel IX superior. NMI a partir de las distintas partes del esqueleto. NMI: 8. Adultos: 6. Juveniles: 2.

– En el nivel V hay un fragmento de costilla con mordeduras. Hay además un fragmento mandibular que muestra incisiones oblicuas largas, de origen antrópico en la zona del gonio y un fragmento de diáfisis de húmero con golpe de rotura en su mitad proximal, en la zona ántero-medial.

– En el nivel IV hay un fragmento de diáfisis de metatarso con dos golpes de rotura en su zona ántero-lateral y otro de tibia con golpe de rotura en su zona posterior.

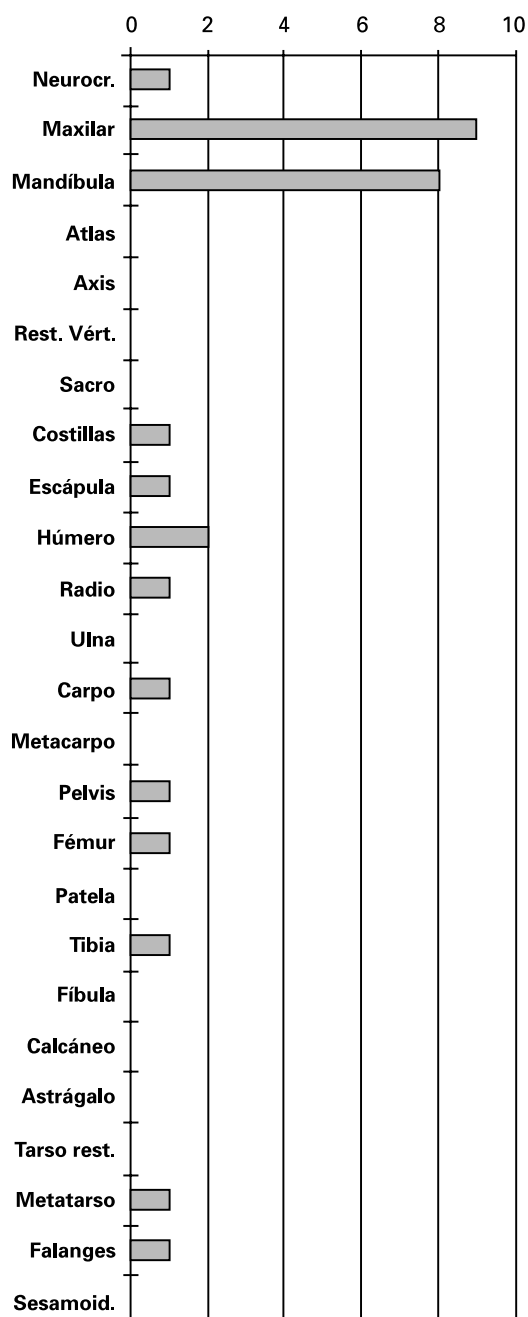


Fig. 12. *Equus*. Nivel VII. NMI a partir de las distintas partes del esqueleto. NMI total: 9. Adultos: 5. Juveniles: 4.

– En el nivel III, por fin, hay un fragmento de diáfisis de tibia con un golpe en su zona posterior, sobre el orificio nutricio.

Ver también capítulo de industria ósea (págs. 355-376).

Las medidas del material mensurable se encuentran en la tabla 29.

Vemos en conjunto, que el caballo ha dejado numerosos restos en Labeko Koba, cosa poco frecuen-

te en los yacimientos cantábricos estudiados hasta el presente. Hace una docena de años P. CASTAÑOS (1985/1986) publicó un trabajo sobre los materiales del Pleistoceno terminal del Norte de España, reuniendo principalmente materiales procedentes de niveles Solutrenses y Magdalenenses de yacimientos prehistóricos. Sabemos también, por comunicación verbal del mismo P. CASTAÑOS, que actualmente está trabajando en un material abundante procedente de niveles Musterienses de la cueva del Castillo. Aunque somos un tanto escépticos respecto a los resultados que se obtienen de una buena parte de los caracteres derivados del análisis de la morfología del esmalte dentario, nos hemos animado sin embargo a realizarlo en los restos de Labeko Koba, porque proceden de niveles anteriores del Paleolítico Superior, intercalados por tanto entre los dos conjuntos estudiados por CASTAÑOS. De esta forma pueden quizá aportar datos al futuro estudio de esta especie en la región.

Para poder comparar nuestros resultados con los de CASTAÑOS, hemos seguido la misma metodología propuesta por él en el trabajo citado de 1985/86. CASTAÑOS a su vez aplicó, con variaciones, la metodología de MUSIL (1975) para la descripción de la morfología del esmalte dentario, análoga a su vez a la de NOBIS (1971). Aplicaremos aquí la de CASTAÑOS, a fin de comparar nuestros resultados con los que este autor ha publicado y publicará sobre caballos cantábricos.

La morfología dentaria, como bien han dado a conocer NOBIS, MUSIL y CASTAÑOS en los trabajos citados, varía con el desgaste de la pieza dentaria. Nosotros hemos dividido inicialmente el material en los tres tipos de desgaste que propone CASTAÑOS, descartando las piezas muy poco gastadas o las muy gastadas, difíciles de describir (fig. 13).

Sin embargo como nos encontrábamos con pocas piezas de cada clase, hemos reunido posteriormente en un grupo las de desgaste II y III de CASTAÑOS. Así pues, hemos hecho dos grupos:

Dentición superior: las de desgaste I, con una altura de la corona superior a 75 mm y las de desgaste II y III con una altura inferior a 75 mm.

Dentición inferior: las de desgaste I, cuya altura es superior a 60 mm y las de desgaste II y III cuya altura es inferior a 60 mm.

En las piezas dentarias superiores hemos eliminado de la descripción la forma del remate final del valle interno, pero hemos guardado la misma numeración de CASTAÑOS, saltando los números correspondientes a la forma de dicho remate. Así las figuras son comparables.

La descripción de las piezas utilizadas es la siguiente:

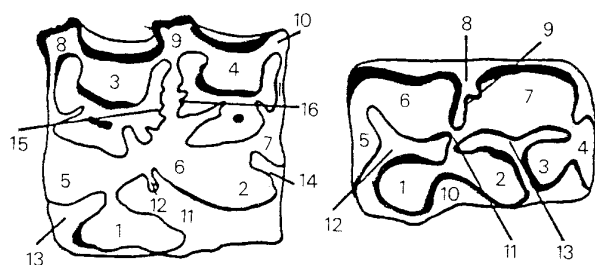


Fig. 13. *Equus*. Morfología del esmalte de la corona dentaria de los molariformes superiores e inferiores

– Molariformes superiores. 1, Protocono. 2, Hipocono. 3, Paracono. 4, Metacono. 5, Protofo. 6, Metalfo. 7, Hipostilo. 8, Parastilo. 9, Mesostilo. 10, Metastilo. 11, Valle interno. 12, Pliegue caballino. 13, Entrante anterior. 14, Entrante posterior. 15, Fosa lunata anterior. 16, Fosa lunata posterior

– Molariformes inferiores. 1, Metacónido. 2, Metastílido. 3, Entocónido. 4, Talónido. 5, Paracónido. 6, Protocónido. 7, Hipocónido. 8, Valle interno. 9, Pliegue plicostílido. 10, Surco lingual. 11, Istmo. 12, Prefléxido. 13, Postfléxido.

1. Dentición superior (figs. 13 y 14)

P² (tabla 15, fig. 15)

De esta pieza tenemos 9 ejemplares, todos ellos de desgaste II-III, que son los que consideramos en nuestro análisis.

El mesostilo es en los nueve casos ancho y con surco. Difiere en el surco de los P² del material del Solutrense-Magdaleniense Cantábrico (SMC) estudiado por CASTAÑOS, en el cual rara vez es surcado.

El parastilo es en todos los casos como y sin surco, coincidiendo en este carácter con los P² de SMC.

El protocono presenta los extremos redondeados en 8 casos, coincidiendo también con SMC. El tabique interno es recto en 7 casos y el posterior convexo en todos los casos, coincidiendo en ambos caracteres con SMC.

El valle interno es ancho en 7 casos, frente al material citado, en que es de anchura media.

El pliegue caballino está presente en 8 casos y ausente en 1, coincidiendo también con SMC.

La muralla anterior es en todos los casos recta y la posterior cóncava en 8 casos. Coincide también con SMC.

En resumen, las únicas diferencias se dan en el mesostilo y en la anchura del valle interno, si bien esta última diferencia, de carácter cuantitativo, es de apreciación más subjetiva.

P³+P⁴ (tabla 16, fig. 16)

Tenemos 7 piezas de desgaste I y 16 de desgaste II-III.

Nº	ORIGEN NACIONAL	Figura
1	anchura en medio	
2	mesostilo ancho	
3	con surco	
4	anchura en medio	
5	Parastilo ancho	
6	con surco	
7	recto	
8	Tabique int.	
9	convexo	
10	pliegue	
11	extremos redondeados	
12	Extremos	
13	anchura en medio	
14	anchura en medio	
15	con surco	
16	Parastilo ancho	
17	con surco	
18	recto	
19	Tabique int.	
20	pliegue	
21	anchura en medio	
22	con surco	
23	anchura en medio	
24	con surco	
25	con surco	
26	Parastilo ancho	
27	anchura en medio	
28	con surco	
29	con surco	
30	con surco	
31	recto	

Fig. 14. *Equus*. Metodología descriptiva de las distintas configuraciones del esmalte de la corona dentaria de los molariformes superiores

El mesostilo de estas últimas es ancho y en 15 de ellas con surco. También aquí difiere nuestro material del de épocas posteriores del Cantábrico. En éste, en efecto, el surco es raro; sólo 3 piezas de 28 lo presentan. De las piezas de desgaste I, 4 lo presentan como. Las tres que lo tienen ancho, lo tienen con surco.

Lo mismo ocurre con el parastilo, dándose la misma diferencia, respecto al surco, con SMC.

El protocono tiene los extremos redondeados, como en SMC, en los 16 casos de desgaste II-III, pe-

			Desg. II+III	
			Nº	%
1	Mesostilo	ancho y en bahía	9	100
2		rombo		
3		con surco	9	100
4	Parastilo	ancho y en bahía		
5		rombo	9	100
6		con surco		
7	Prot. tabiq. int.	recto	7	77,7
8		cóncavo	1	11,1
9		convexo	1	11,1
10		sinuoso		
11	extremos	ambos redond.	8	88,8
12		ambos agudos		
13		post.agudo, ant red.	1	11,1
14		ant.agudo, post.red.		
15	tabiq. post.	convexo	9	100
16		cóncavo		
17		sinuoso		
18		recto		
19	Valle int. anch.	ancho	7	77,7
20		mediano	1	11,1
21		estrecho	1	11,1
22	remate fin.	recto		
23		cóncavo		
24		convexo		
25		sinuoso		
26	Pliegue caball.	presente	8	88,8
27		ausente	1	11,1
28	Muralla ant.	cóncava		
29		recta	9	100
30	Muralla post.	cóncava	8	88,8
31		recta	1	11,1

Tabla 15. Morfología del esmalte de la corona del P² de *Equus*

ro hay 3 casos de extremos agudos entre las 7 piezas de desgaste menor. El tabique interno difiere del material de SMC. En los P de desgaste II-III de Labeko Koba el 62,5% es cóncavo y el 37,5 recto. En SMC las proporciones varían, subiendo al 78,5% el cóncavo y bajando al 10,7 el recto. Entre los 7 P poco gastados, en 5 casos es también cóncavo. El tabique posterior es convexo en el 75% y recto en el 25, en proporciones semejantes a SMC. El valle interno varía en anchura, como en SMC.

El pliegue caballino está presente en todos los casos, salvo uno del material poco gastado.

Las murallas anterior y posterior son cóncavas en casi todos los casos, como en SMC.

En resumen, nuestro material difiere del de SMC principalmente en el mesostilo y parastilo y en menor grado en el tabique interno del protocono.

M¹+M² (tabla 17, fig. 17)

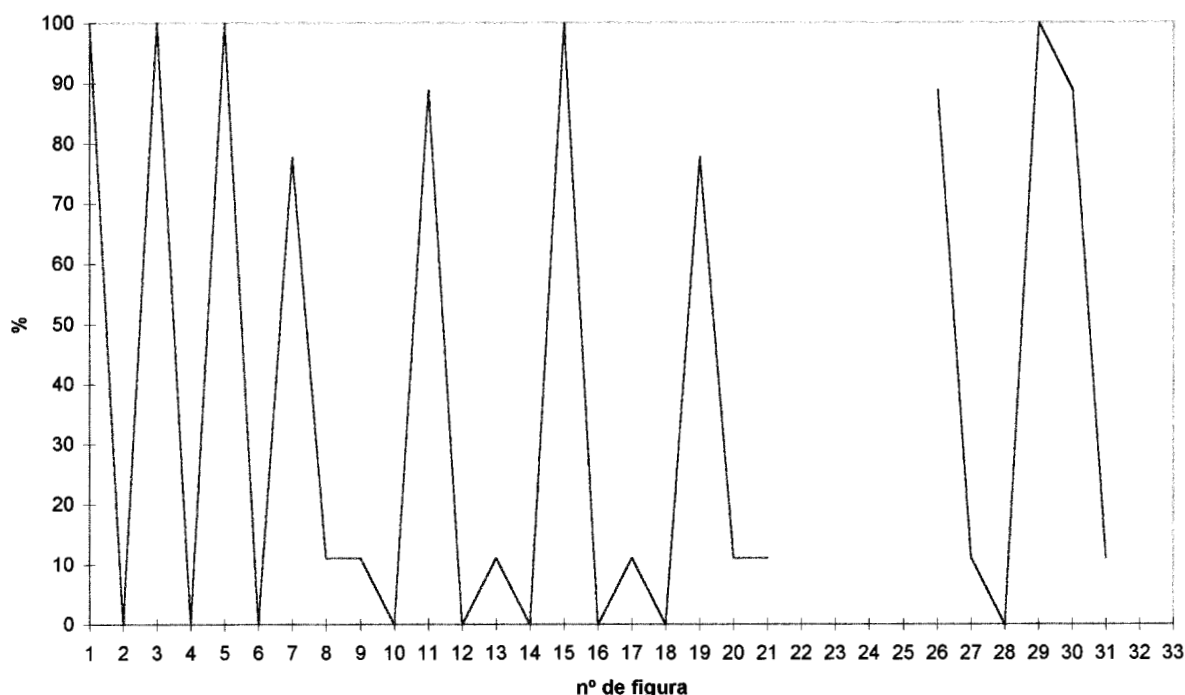
Contamos con 11 molares de desgaste I y 19 de desgaste II-III.

El mesostilo vuelve a mostrar, aunque en forma menos acusada, la misma diferencia respecto a SMC, que en los P. En nuestro material en el 80% de los casos de desgaste II-III y en el 100% de los de desgaste I es romo. En SMC en el 44,4 de los de desgaste II-III y el 76,9 de los de desgaste I.

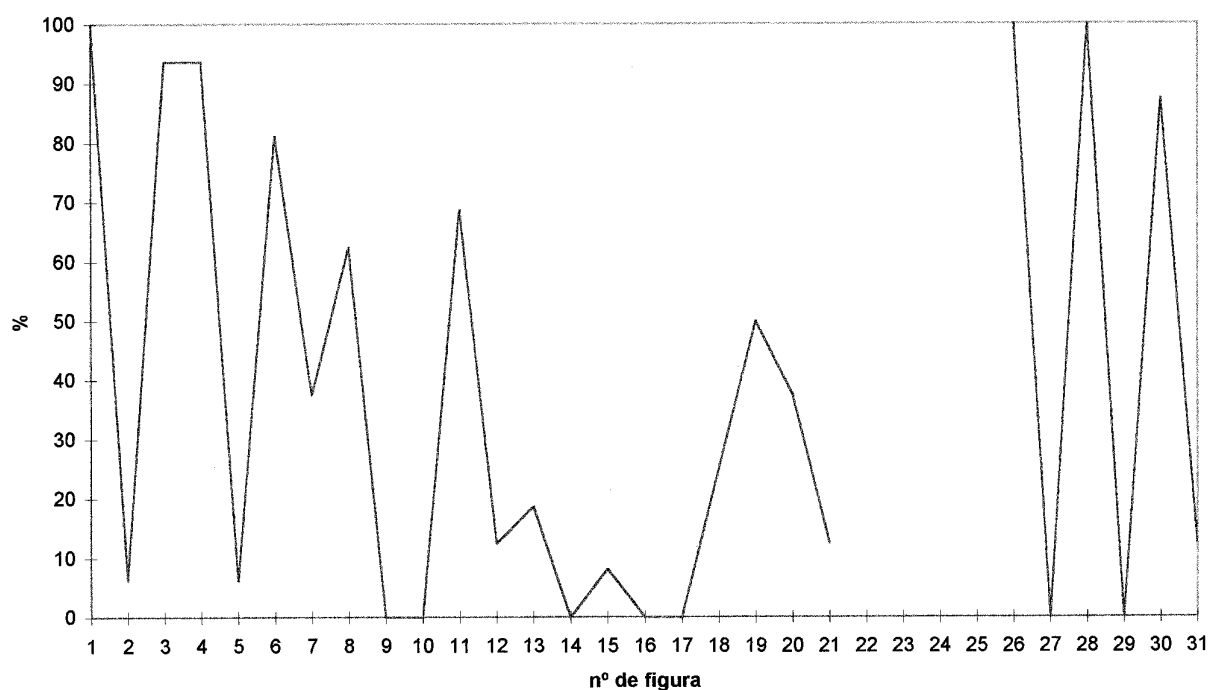
Algo parecido ocurre con el parastilo.

El protocono no difiere en su tabique interno, siendo en ambos casos más veces recto que cóncavo.

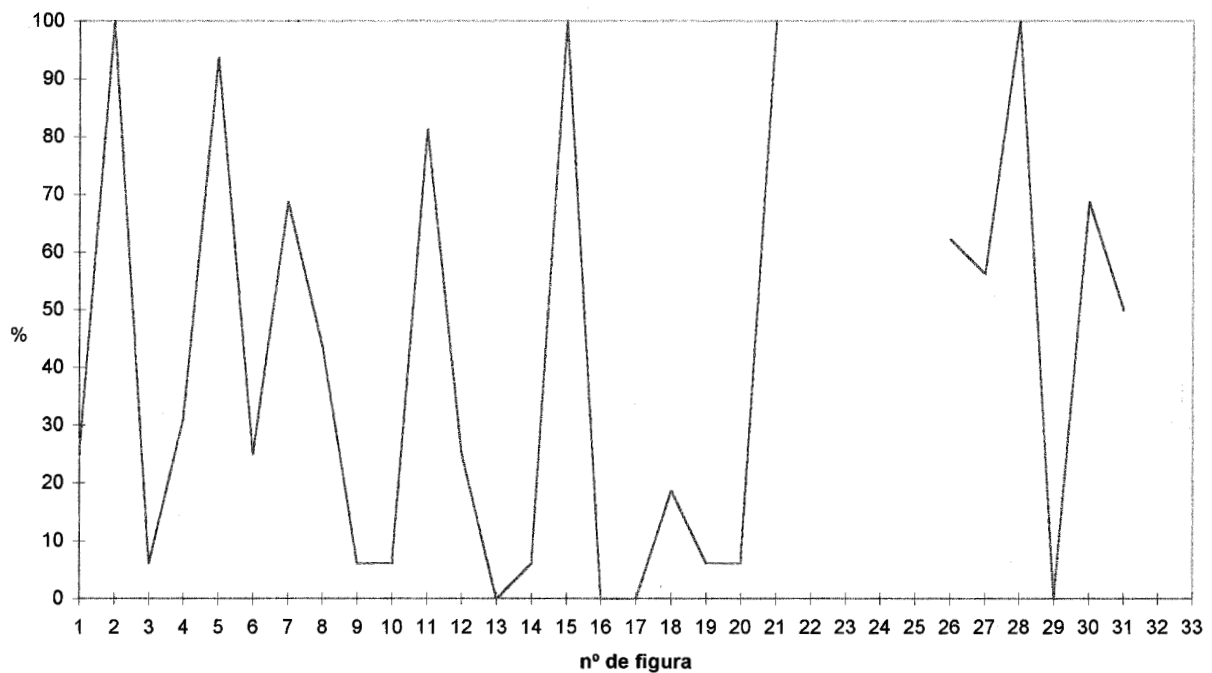
Coinciden también en el tabique posterior, siendo las más de las veces convexo.

Fig. 15. *Equus*. Morfología del esmalte del P² (desgaste II-III)

			Desg. I	Desg. II+III		
			Nº	Nº	%	
1	Mesostilo	ancho y en bahía	3	16	100	
2		romo	4	1	6,3	
3		con surco	5	15	93,7	
4	Parastilo	ancho y en bahía	4	15	93,7	
5		romo	3	1	6,2	
6		con surco	6	13	81,2	
7	Prot.	tabiq. int.	recto	6	37,5	
8		cóncavo	5	10	62,5	
9		convexo				
10		sinuoso				
11	extremos	ambos redond.	4	11	68,7	
12		ambos agudos	3	2	12,5	
13		post.agudo, ant red.		3	18,7	
14		ant.agudo, post.red.				
15	tabiq. post.	convexo	5	12	75	
16		cóncavo				
17		sinuoso				
18		recto	2	4	25	
19	Valle int.	anch.	ancho	5	8	50
20		mediano	2	6	37,5	
21		estrecho		2	12,5	
22	remate fin.	recto				
23		cóncavo				
24		convexo				
25		sinuoso				
26	Pliegue caball.	presente	6	16	100	
27		ausente	1			
28	Muralla ant.	cóncava	7	16	100	
29		recta				
30	Muralla post.	cóncava	7	14	87,5	
31		recta		2	12,5	

Tabla 16. Morfología del esmalte de la corona de P³+P⁴ de *Equus*Fig. 16. *Equus*. Morfología del esmalte de P³+P⁴ (desgaste II-III)

			Desg. I		Desg. II+III	
			Nº	%	Nº	%
1	Mesostilo	ancho y en bahía			4	20
2		romo	11	100	16	80
3		con surco			1	5
4	Parastilo	ancho y en bahía	2	18,2	5	25
5		romo	9	81,8	15	75
6		con surco	1	9,1	4	20
7	Prot. tabiq. int.	recto	2	18,2	11	55
8		cóncavo	7	63,6	7	35
9		convexo	1	9,1	1	5
10		sinuoso	1	9,1	1	5
11	extremos	ambos redond.	2	18,2	13	72,2
12		ambos agudos	8	72,7	4	22,2
13		post.agudo, ant red.	1	9,1		
14		ant.agudo, post.red.			1	5,6
15	tabiq. post.	convexo	9	81,8	16	84,2
16		cóncavo				
17		sinuoso				
18		recto	2	18,2	3	15,8
19	Valle int. anch.	ancho	1	9,1	1	5,3
20		mediano	1	9,1	1	5,3
21		estrecho	9	81,8	17	89,5
22	remate fin.	recto				
23		cóncavo				
24		convexo				
25		sinuoso				
26	Pliegue caball.	presente	3	27,3	10	52,6
27		ausente	8	72,7	9	47,4
28	Muralla ant.	cóncava	11	100	19	100
29		recta				
30	Muralla post.	cóncava	5	45,5	11	57,9
31		recta	6	54,5	8	42,1

Tabla 17. Morfología del esmalte de la corona de los M¹+M² de *Equus*Fig. 17. *Equus*. Morfología del esmalte de M¹+M² (desgaste II-III)

El pliegue caballino viene a estar ausente en la mitad de los casos de nuestro material gastado. En el poco gastado está más veces ausente, a diferencia de SMC.

La muralla anterior es cóncava en todos los casos, pero la posterior la presentan recta en la mitad de los casos, a diferencia de SMC en que es cóncava en el 90% de los casos.

En resumen las diferencias principales entre nuestro material y el de SMC se centran de nuevo en las formas de mesostilo y parastilo, más veces romas en nuestro material.

M³ (tabla 18, fig. 18)

Solamente disponemos de 3 M³ de desgaste I y 11 de desgaste II-III.

El mesostilo de los M³ poco gastados es ancho y en bahía. En los de desgaste avanzado se reparte casi por igual entre los diversos tipos morfológicos. No hay distinción a este respecto con SMC. El surco en cambio se presenta en 4 de los 11 casos de desgaste acusado. En SMC no hay ninguno entre los 26 M³.

El parastilo es en todos los casos romo. En SMC son numerosos los casos de parastilo ancho y en bahía. No hay surco en ningún caso. Coincide este último carácter plenamente con SMC.

El protocono muestra una gran variabilidad de formas. El valle interno tiene también una anchura variable, si bien dominan las formas estrechas.

El pliegue caballino está ausente en los 3 casos de desgaste I, pero presente en 9 de los 10 casos de desgaste avanzado. En el material de SMC es más escasa su presencia.

La muralla anterior es cóncava en todos los casos, como en SMC.

La muralla posterior es en casos cóncava y en casos recta, frente a SMC en cuyos M³ de desgaste II-III es siempre recta.

En resumen, la mayor diferencia con el material de SMC se encuentra en los molares de desgaste avanzado, cuya muralla posterior es recta, frente a lo que ocurre en nuestro material.

Por otro lado y contemplando la dentición superior en conjunto se observa que el pliegue caballino está presente en 30 de los 32 premolares (93.8%) y en 22 de los 44 molares (50%). En estos últimos en la mayoría de los casos es pequeño.

2. Dentición inferior (figs. 13 y 19)

P₂ (tabla 19, fig. 20)

Contamos con un único P₂ de desgaste I y 9 de desgaste II-III.

El doble lazo se presenta preponderantemente en U aguda. Sólo hay 2 casos de U llana. Hay coincidencia en este carácter con SMC.

El entocónido tiene forma circular en 6 casos y angulosa en 3. El ejemplar de desgaste I lo presenta

también circular. En SMC se reparte en forma más variada entre los diversos tipos.

El valle interno, en los P₂ de desgaste avanzado, se halla siempre por encima del istmo, como en el SMC. En el ejemplar poco gastado está bajo el istmo.

El pliegue pticostílido está presente en 6 casos y es simple. Falta en 3. Falta también en el P₂ poco gastado. Hay coincidencia con SMC.

El protocónido es convexo en la mitad de los casos y llano en el resto.

El hipocónido es convexo en 8 casos y llano en 2, uno de ellos el del P₂ de poco desgaste. Contrasta esto con el material de SMC, ya que en éste abunda la forma llana.

Metacónido y metastílido son variables.

En resumen, nuestro material difiere del de SMC principalmente en protocónido e hipocónido.

P₃+P₄ (tabla 20, fig. 21)

Poseemos 17 P de desgaste I y 9 de desgaste II-III.

El doble lazo en el material poco gastado presenta un surco lingual en U aguda en 13 casos y en U llana en 4. En el material más gastado en cambio se presentan 3 casos en U aguda y 6 en U llana. En SMC lo común es la U aguda.

El entocónido es predominantemente circular. Hay 4 casos de desgaste I en que es anguloso y 2 casos (uno de cada grado de desgaste) en que es irregular.

El valle externo queda en la inmensa mayoría de los casos encima del istmo, como en el material de SMC.

El pliegue pticostílido está presente en todos los casos, salvo en un molar de desgaste I, en el que falta. Hay también aquí coincidencia con SMC.

El protocónido varía, presentando una muralla más veces convexa en el desgaste I y más veces llana en el desgaste II-III.

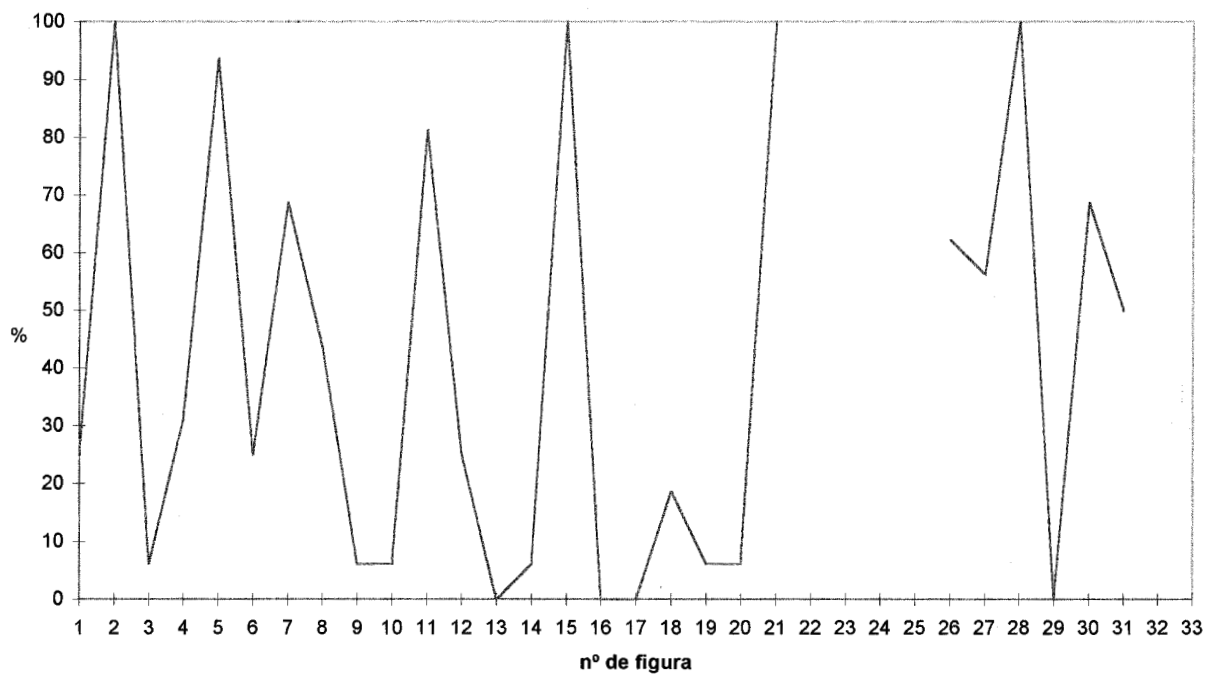
El hipocónido es llano o convexo en el desgaste I, con un caso cóncavo, y siempre llano en el desgaste II-III.

El metacónido es circular en todos los casos de desgaste avanzado. En el desgaste I hay 15 casos circulares y 2 angulosos. Difiere en esto de SMC en que hay muchos casos angulosos.

El metastílido es anguloso en 10 casos de desgaste I y piriforme en 7. Entre el material de desgaste II-III es anguloso en 8 casos y piriforme en 1. Aquí hay una diferencia con SMC ya que en éste el predominio es la forma oval-cóncava, de la que no hay un sólo caso en nuestro material.

En resumen, nuestro material difiere del de SMC principalmente en la forma del metacónido, circular en casi todos los casos de los P de Labeko Koba y muchas veces anguloso en los de SMC. También en la del metastílido, anguloso y piriforme en Labeko Koba y predominantemente oval-cóncavo en SMC.

			Desg. I	Desg. II+III	
			Nº	Nº	%
1	Mesostilo	ancho y en bahía	3	5	45,4
2		romo		6	54,5
3		con surco		4	36,3
4	Parastilo	ancho y en bahía			
5		romo	3	10	100
6		con surco			
7	Prot.	tabiq. int.		3	27,2
8		cóncavo	1	2	18,1
9		convexo	1	4	36,3
10		sinuoso	1	2	18,1
11		extremos		4	36,3
12		ambos redond.	1	4	36,3
13		ambos agudos	2	4	36,3
14		post.agudo, ant red.		1	9
15		tabiq. post.		2	18,1
16		convexo	1	5	55,5
17		cóncavo		1	11,1
18		sinuoso	1	2	22,2
19	Valle int.	anch.		1	11,1
20		recto		2	20
21		mediano	2	1	10
22		estrecho	1	7	70
23		remate fin.			
24		recto			
25		cóncavo			
26		convexo			
27	Pliegue caball.	sinuoso			
28		presente		9	90
29	Muralla ant.	ausente	3	1	10
30		cóncava	3	10	100
31	Muralla post.	recta			
32		cóncava		6	60
33		recta	2	4	40

Tabla 18. Morfología del esmalte de la corona de M³ de *Equus*Fig. 18. *Equus*. Morfología del esmalte de M³

N.º	DENOMINACION		FIGURA
1		en uve	
2	Doble lazo	en u aguda	
3		en u llana	
4		anguloso	
5		oval	
6	Entocónido	circular	
7		irregular	
8		con muesca	
9		sobre istmo	
10	Valle ext.	en istmo	
11		bajo istmo	
12		simple	
13	Pliegue pti.	doble	
14		falta	
15		convexo	
16	Protocónido	llano	
17		cóncavo	
18		convexo	
19	Hipocónido	llano	
20		cóncavo	
21		circular	
22		anguloso	
23	Metacónido	piriforme	
24		oval con pedúnculo corto	
25		oval con pedúnculo largo	
26		circular	
27		anguloso	
28	Metastílido	oval	
29		piriforme	
30		oval cóncavo	

Fig. 19. *Equus*. Metodología descriptiva de las distintas configuraciones del esmalte de la corona dentaria de los molariformes inferiores.

M₁+M₂ (tabla 21, fig. 22)

Tenemos 18 ejemplares de desgaste I y 10 de desgaste II-III.

El lazo doble en la mayoría de los casos es en U aguda, como ocurre en SMC.

El entocónido es las más veces circular, frente a una mayor variedad en SMC.

El valle externo queda las más de las veces en el istmo, si bien hay casos en que queda encima o debajo, ocurriendo como en SMC.

El pliegue pticostílido es simple en 17 casos, faltando en 10. Se semeja también al material de SMC.

El protocónido es generalmente convexo, como en SMC.

El hipocónido varía entre llano y convexo principalmente, como en SMC.

El metacónido es variable y el metastílido unas veces anguloso y otras piriforme. Nunca oval-cóncavo como es frecuente en SMC.

En resumen, las mayores diferencias con SMC se encuentran en el entocónido, más constantemente circular en Labeko Koba, y en el metastílido, nunca oval-cóncavo como es frecuente en SMC.

M₃ (tabla 22, fig. 23)

Tenemos 12 ejemplares de desgaste I y sólo 3 de desgaste II-III.

El doble lazo se presenta las más de las veces en U aguda, seguida en frecuencia por el tipo en U llana, como en SMC.

El entocónido varía, siendo las más veces oval.

El valle externo varía también, pero el caso más frecuente es el que queda sobre el istmo, a diferencia de SMC en que predomina el que queda en el istmo.

El pliegue pticostílido es generalmente simple y falta en 3 casos de los 15.

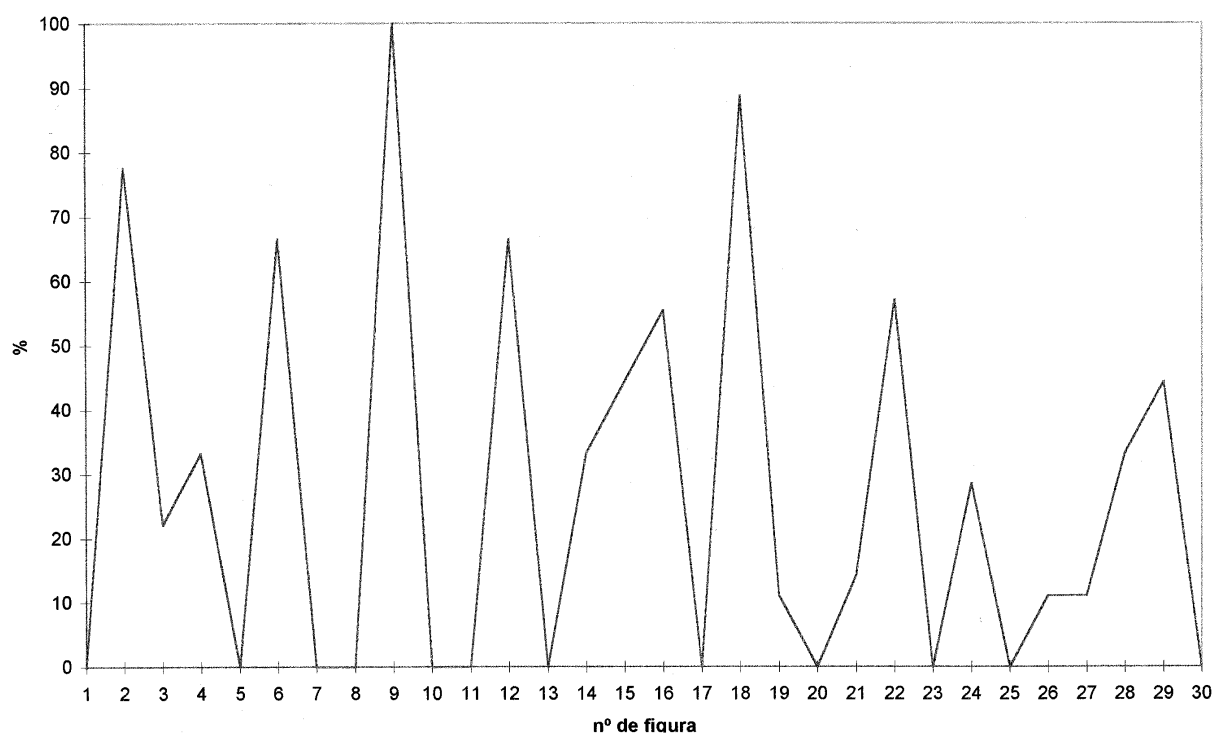
El protocónido e hipocónido son convexos o llanos, como en SMC.

El metacónido es las más veces circular, difiriendo de SMC ya que en éste abundan los casos angulosos.

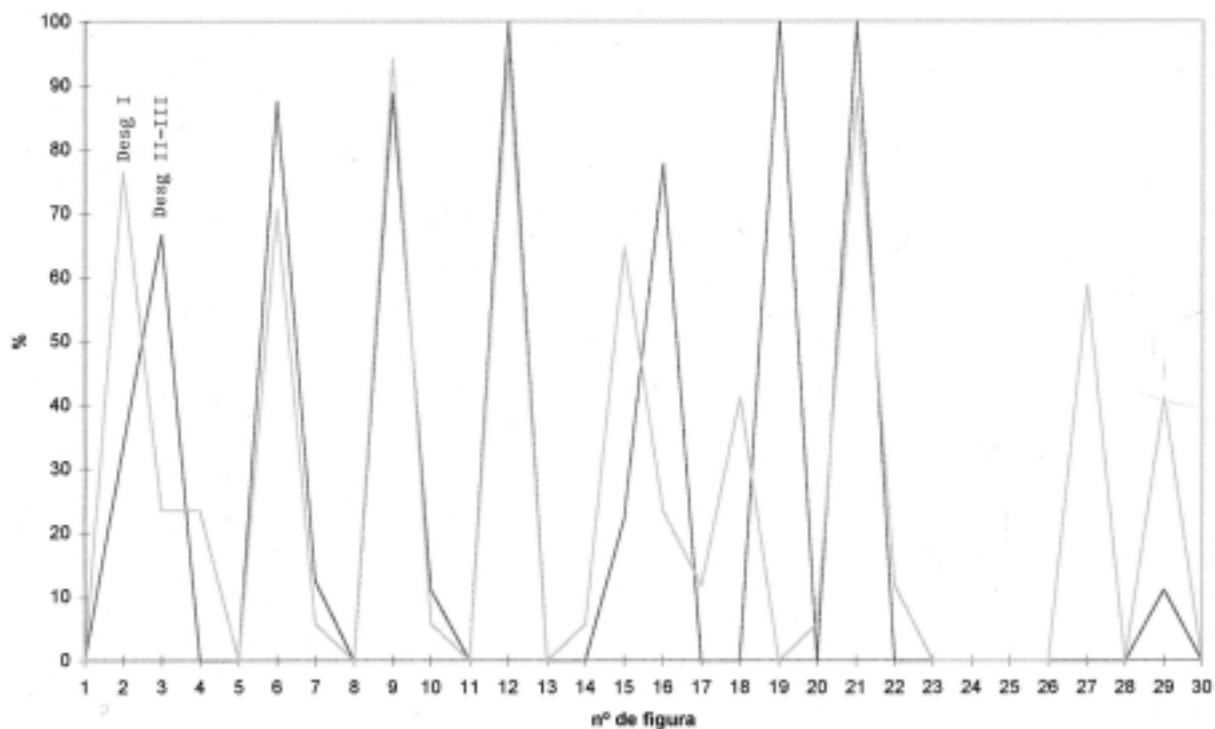
El metastílido varía, predominando el anguloso frente a lo que ocurre en SMC en que domina el cóncavo. En nuestros ejemplares no hay ningún caso de cóncavo.

En resumen, nuestro material difiere del de SMC en el valle externo, en el metacónido y en el metastílido.

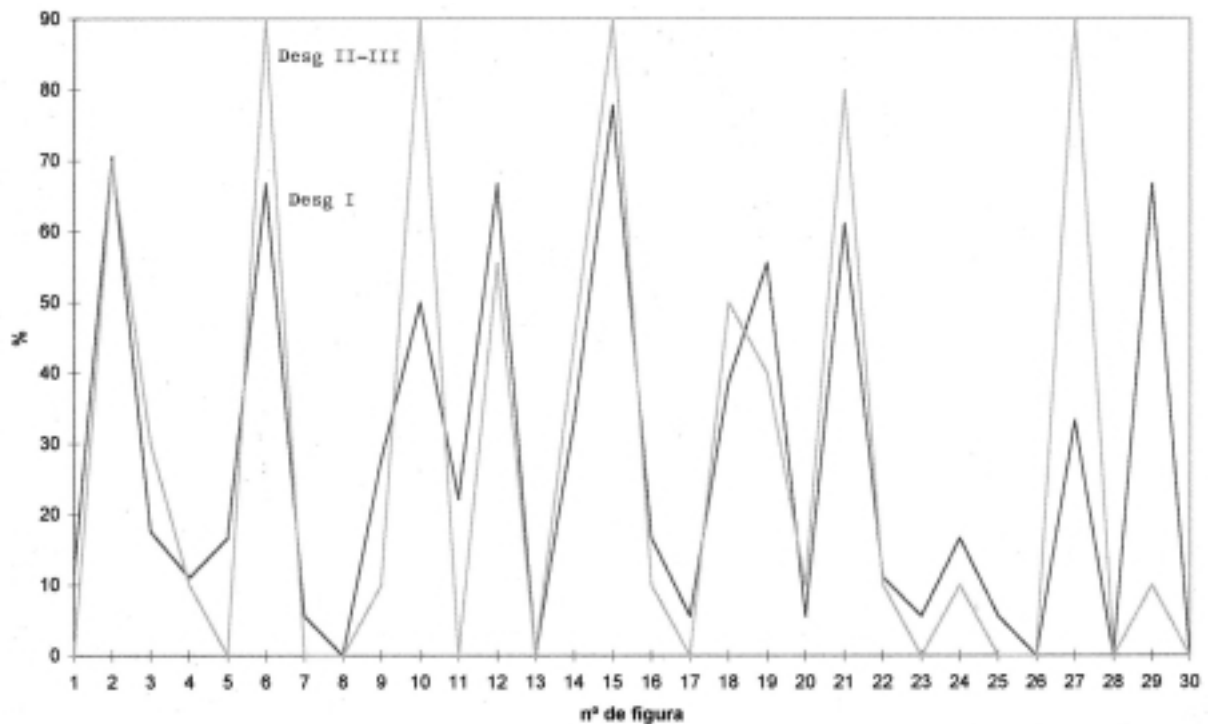
			Desg. I Nº	Desg. II+III Nº	%
1	Doble lazo	en V			
2		en U aguda	1	7	77,7
3		en U llana		2	22,2
4	Entocónido	anguloso		3	33,3
5		oval			
6		circular	1	6	66,6
7		irregular			
8	Valle externo	con muesca			
9		sobre istmo		9	100
10		en istmo			
11	Pliegue plicostil	bajo istmo	1		
12		simple		6	66,6
13		doble			
14	Protocónido	falta	1	3	33,3
15		convexo	1	4	44,4
16		llano		5	55,5
17	Hipocónido	cóncavo			
18		convexo		8	88,8
19		llano	1	1	11,1
20	Metacónido	cóncavo			
21		circular		1	14,3
22		anguloso		4	57,1
23		piriforme	1		
24		oval con pedúnc. corto		2	28,6
25	Metastílido	oval con pedúnc. largo			
26		circular		1	11,1
27		anguloso	1	1	11,1
28		oval		3	33,3
29		piriforme		4	44,4
30		oval cóncavo			

Tabla 19. Morfología del esmalte de la corona de P₂ de *Equus*Fig. 20. *Equus*. Morfología del esmalte de P₂ (desgaste II-III)

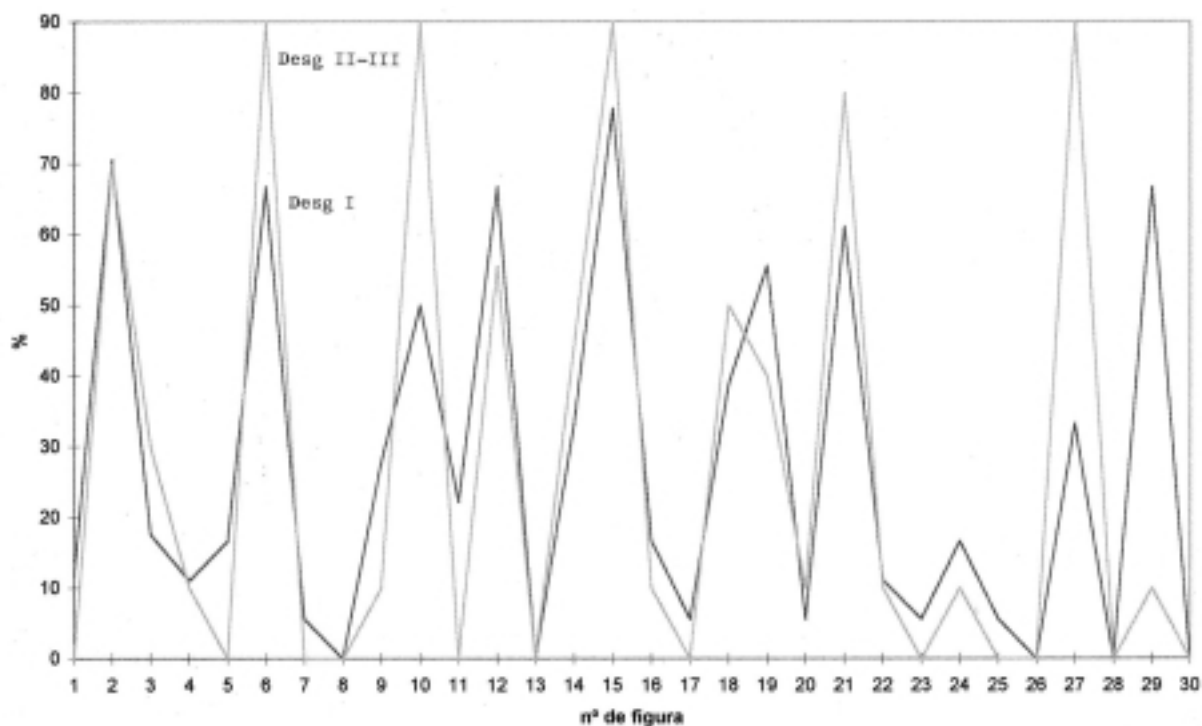
			Desg. I		Desg. II+III	
			Nº	%	Nº	%
1	Doble lazo	en V				
2		en U aguda	13	76,4	3	33,3
3		en U llana	4	23,6	6	66,6
4	Entocónido	anguloso	4	23,6		
5		oval				
6		circular	12	70,6	7	87,5
7		irregular	1	5,8	1	12,5
8	Valle externo	con muesca				
9		sobre istmo	16	94,2	8	88,8
10		en istmo	1	5,8	1	11,1
11	Pliegue pticostíl	bajo istmo				
12		simple	16	94,2	9	100
13		doble				
14	Protocónido	falta	1	5,8		
15		convexo	11	64,7	2	22,2
16		llano	4	23,5	7	77,7
17	Hipocónido	cóncavo	2	11,8		
18		convexo	6	41,3		
19		llano	9	52,9	9	100
20	Metacónido	cóncavo	1	5,8		
21		circular	15	88,2	9	100
22		anguloso	2	11,8		
23		piriforme				
24		oval con pedúnc. corto				
25		oval con pedúnc. largo				
26	Metastílido	circular				
27		anguloso	10	58,7	8	88,8
28		oval				
29		piriforme	7	41,3	1	11,1
30		oval cóncavo				

Tabla 20. Morfología del esmalte de la corona de P₃+P₄ de *Equus*Fig. 21. *Equus*. Morfología del esmalte de P₃+P₄

			Desg. I		Desg. II+III	
			Nº	%	Nº	%
1	Doble lazo	en V	2	11,8		
2		en U aguda	12	70,6	7	70
3		en U llana	3	17,6	3	30
4	Entocónido	anguloso	2	11,1	1	10
5		oval	3	16,7		
6		circular	12	66,7	9	90
7		irregular	1	5,6		
8		con muesca				
9	Valle externo	sobre istmo	5	27,8	1	10
10		en istmo	9	50	9	90
11		bajo istmo	4	22,2		
12	Pliegue plicostil	simple	12	66,7	5	55,5
13		doble				
14		falta	6	33,3	4	44,4
15	Protocónido	convexo	14	77,8	9	90
16		llano	3	16,7	1	10
17		cóncavo	1	5,6		
18	Hipocónido	convexo	7	38,9	5	50
19		llano	10	55,6	4	40
20		cóncavo	1	5,6	1	10
21	Metacónido	circular	11	61,1	8	80
22		anguloso	2	11,1	1	10
23		piriforme	1	5,6		
24		oval con pedúnc. corto	3	16,7	1	10
25		oval con pedúnc. largo	1	5,6		
26	Metastílido	circular				
27		anguloso	6	33,3	9	90
28		oval				
29		piriforme	12	66,7	1	10
30		oval cóncavo				

Tabla 21. Morfología del esmalte de la corona de M_1+M_2 de *Equus*Fig. 22. *Equus*. Morfología del esmalte de M_1+M_2

			Desg. I	Desg. II+III	
			Nº	Nº	%
1	Doble lazo	en V	1	8,3	1
2		en U aguda	8	66,7	2
3		en U llana	3	25	
4	Entocónido	anguloso	1	9,1	
5		oval	7	63,6	3
6		circular	3	27,3	
7		irregular			
8	Valle externo	con muesca			
9		sobre istmo	7	58,3	2
10		en istmo	4	33,3	
11	Pliegue plicostil	bajo istmo	1	8,3	1
12		simple	10	83,3	2
13		doble			
14	Protocónido	falta	2	16,7	1
15		convexo	11	91,7	3
16		llano	1	8,3	
17	Hipocónido	cóncavo			
18		convexo	7	58,3	2
19		llano	5	41,7	1
20	Metacónido	cóncavo			
21		circular	7	63,6	2
22		anguloso	2	18,2	
23		piriforme	1	9,1	1
24		oval con pedúnc. corto	1	9,1	
25		oval con pedúnc. largo			
26	Metastílido	circular	1	9,1	
27		anguloso	7	63,6	2
28		oval	1	9,1	
29		piriforme	2	18,2	1
30		oval cóncavo			

Tabla 22. Morfología del esmalte de la corona de *M₃* de *Equus*Fig. 23. *Equus*. Morfología del esmalte de *M₃*

Desde el punto de vista biométrico hemos comparado nuestro material con *Equus caballus germanicus* y *E. c. gallicus*, utilizando para ello algunos de los índices y gráficas publicados por MOURER-CHAUVIRÉ (1980), EISENMANN (1980, 1981, 1991) y GUADELLI (1986, 1989) a partir de medidas de PRAT (1968) y otras propias. Es sabido que *E. c. germanicus* es abundante en yacimientos franceses del Würm II y primera mitad del Würm III. En esta época da paso a *E. c. gallicus*, que continúa en la segunda mitad del Würm III, y durante todo el Würm IV¹. Analicemos nuestro material:

El índice protocónico ($\text{long. protocono} \times 100 / \text{long. del diente}$), es menor en P²-P³ que en M¹-M², tal como ocurre en *E. c. gallicus* y en *E. c. germanicus*. Comparándolo con el de estas formas es algo más elevado en el material de Labeko Koba para el P², y es intermedio para los restantes molariformes (fig. 24).

El índice flexidico es muy similar al de los molariformes de desgaste medio de SMC (fig. 25), estando intercalado, salvo para el P², entre los correspondientes a *E. c. gallicus* y *E. c. germanicus*. Para estos últimos hemos extrapolado el valor para P₃-P₄ y para M₁-M₂ a partir de los molariformes aislados P₂, P₃, M₁ y M₂.

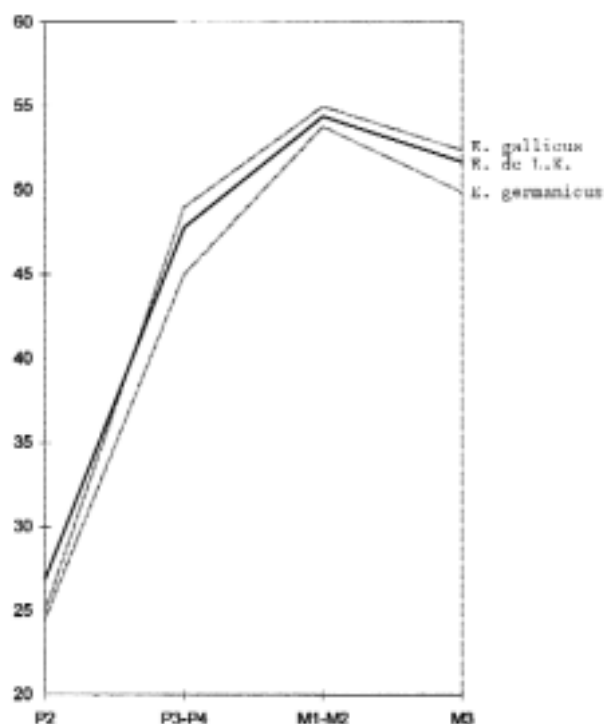


Fig. 24. Índices protocónicos de *Equus c. gallicus*, *E. c. germanicus* y del caballo de Labeko Koba

No tenemos suficientes piezas enteras del esqueleto para poder pretender obtener datos estadísticos y compararlos con los publicados por otros autores. La pieza obtenida entera en más casos es el metacarpo y ello nos permite comparar los valores medios de la longitud máxima y de la anchura mínima de la diáfisis, con los de *E. c. germanicus* y *E. c. gallicus* (fig. 26). Se observa que los metacarpos de Labeko Koba son más largos y más delgados, que los de *E. c. gallicus* de SOLUTRÉ y JAURENS publicados por PRAT (1968) y MOURER-CHAUVIRÉ (1980) respectivamente. Son pues más gráciles que ellos. No alcanzan la longitud de *E. c. germanicus* de Pair-Non-Pair pero siguen siendo también más gráciles que éstos. Los datos para la obtención de esta figura los hemos tomado de los autores citados y de las propias medidas en el caso de Labeko Koba (tabla 29 final).

Hemos situado también las falanges primeras anteriores dentro de la nube de puntos de las del Auriñaciense y Perigordiense de SOLUTRÉ (fig. 27). Se sitúan fundamentalmente en la parte izquierda de la nube, lo que indica también su gracilidad, en concordancia con el metacarpo.

Por otro lado y teniendo en cuenta las 21 piezas (radios, metacarpos y metatarsos), cuya longitud hemos podido medir, y aplicando los factores correspondientes de KIESEWALTER (1888) para el cálculo de la altura en la cruz, los caballos de Labeko Koba, han dado una talla media de 138.9 cm, con una variación de 131.9 a 142.3 (tabla 29 al final). Esta altura entra dentro de la talla que entre los actuales caballos poney denominamos categoría C, muy cerca del límite con la D, según el criterio establecido por WILLOUGHBY (1974). La categoría A abarca, según este autor, a los poney más pequeños, de menos de 107 cm. de altura en la cruz. La categoría B abarca a los comprendidos entre 107 y 130 cm. La C entre 130 y 140 y la D entre 140 y 148, no siendo considerados poney los que superan esa altura.

Comparando la talla del caballo de Labeko Koba con la talla de los caballos del Würm europeo que venimos citando, vemos que la de *E. c. gallicus*, calculada mediante el método mencionado, oscila en torno a 135 cm según MOURER-CHAUVIRÉ (1980) o en torno a 136 - 137.5 según NOBIS (1971). La de *E. c. germanicus* entre 141 y 145.5 según NOBIS. La talla de los caballos de Labeko Koba se encuentra, por tanto, en medio de las de estas dos formas de caballo.

Ya hemos indicado que las medidas de esta especie se encuentran en la tabla 29.

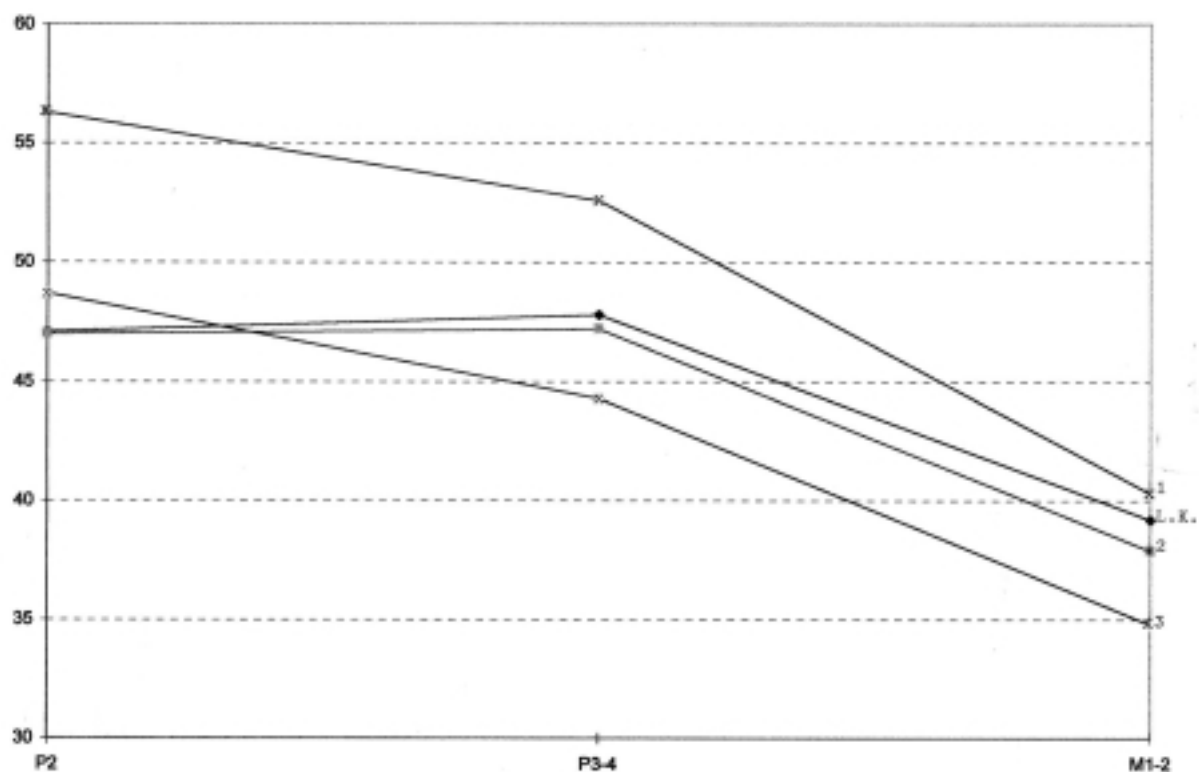


Fig. 25. Índices flexídicos medios en la serie P₂-M₂. 1, *Equus c. gallicus*. 2, Serie del Cantábrico (desgaste II). 3, *E. c. germanicus*. L.K., Labeko Koba

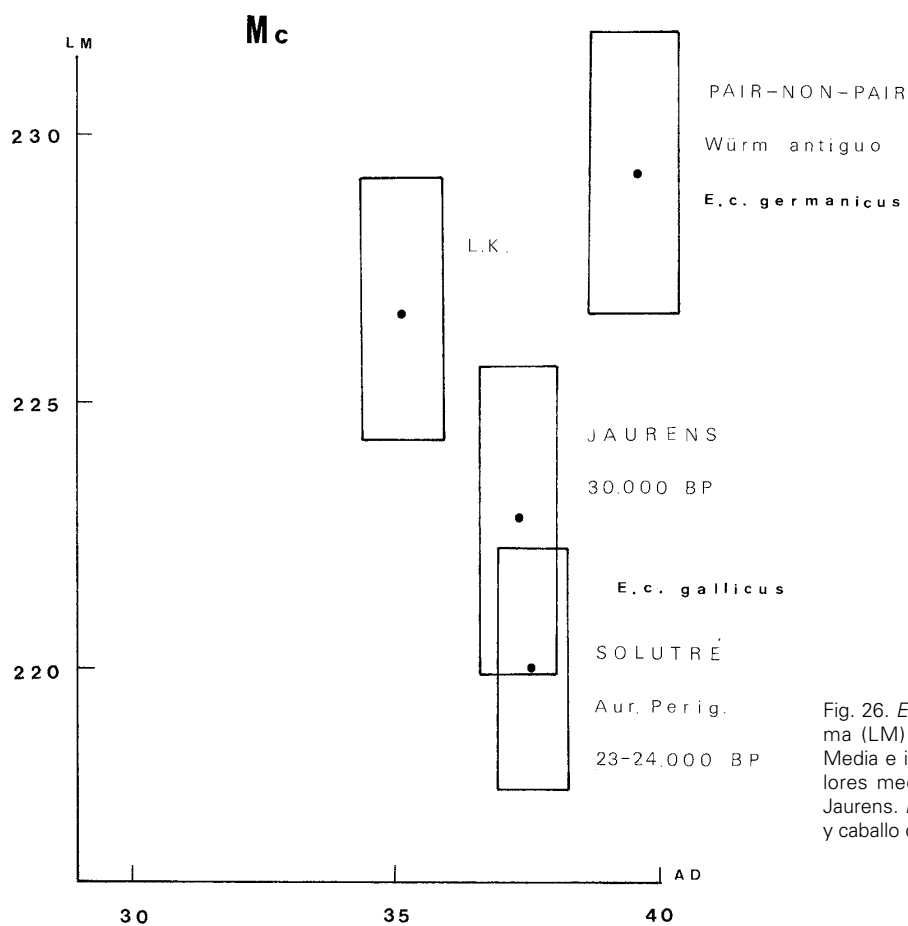


Fig. 26. *Equus*. Metacarpo. Longitud máxima (LM) y anchura de la diáfisis (AD). Media e intervalos de confianza de los valores medios. *E. c. gallicus* de Solutré y Jaurens. *E. c. germanicus* de Pair-Non-Pair y caballo de Labeko Koba.

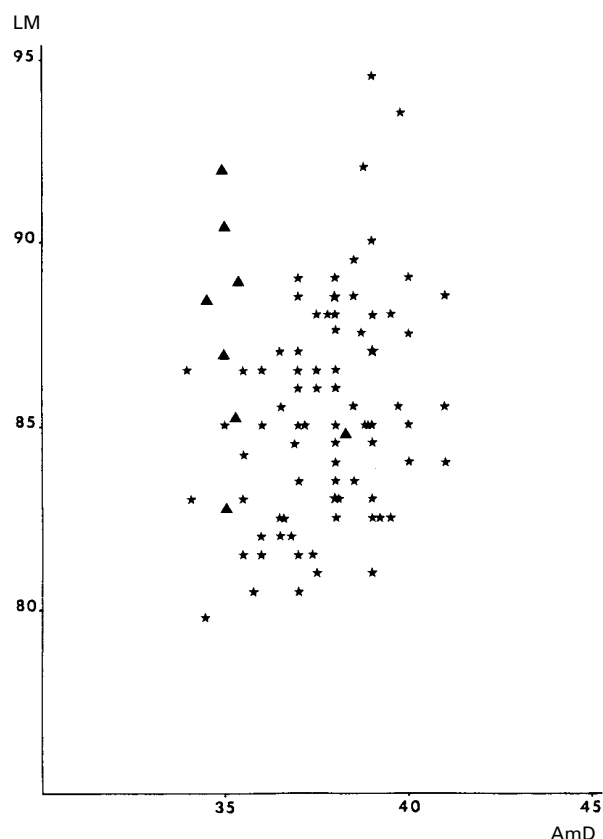


Fig. 27. *Equus*. Primeras falanges anteriores. Longitud máxima (LM) y anchura mínima de la diáfisis (AmD). Estrellas: niveles Aaauriñacienses y Perigordienses de Solutré. Las estrellas grandes indican dos piezas de las mismas medidas. Triángulos: Labeko Koba.

Coelodonta antiquitatis

El nivel IX superior ha proporcionado 92 restos de rinoceronte lanudo (8% del total del nivel) y el VII 21 (2.3%). Estos restos se dividen por partes del esqueleto tal como lo indicamos en la tabla 23. Por ella puede verse que en el nivel IX superior hay un mínimo de 7 individuos, de los cuales 3 son juveniles. Este número viene dado por las siguientes piezas:

- 1 mandíbula con P₂-M₃ con desgaste acusado
- 1 ramo mandibular izquierdo con P₂-P₃ con desgaste medio
- 2 P₃ izquierdos muy gastados
- 1 serie D²-D⁴ del lado izquierdo con desgaste medio.
- 1 D³ izquierdo con desgaste medio
- 1 D⁴ izquierdo con poco desgaste

Descripción de los restos mejor conservados.

Serie izquierda de M²-M³ (foto 4). El M² está un poco gastado. El M³ no ha comenzado a gastarse. El M² muestra la rugosidad típica del esmalte en esta especie. Es abundante el cemento en fosetas y valle medio (fig. 28). La foseta media o islote de esmalte está bien formado y cerrado por el gancho del metalofo (Stylidion) y la cresta del ectofofo (Parastylidion). No hay en cambio Antystylidion. Existe cíngulo en la cara anterior del molar, pero no en las otras tres. La columnilla en el borde posterior de la postfoseta mide 13 mm. El M³ muestra caracteres análogos: cemento en foseta y valle medio, cíngulo en la cara anterior, islote cerrado y columnilla (rota) en la base del valle. La forma de la pared externa del ectofofo en los dos molares la mostramos en la figura 29.

Hay otros dos M³ izquierdos de desgaste medio, que muestran la rugosidad típica del esmalte, cemento en foseta y valle interno, cíngulo en la cara anterior e islote de esmalte bien aislado (foto 5). Formas de la pared externa del ectofofo en la fig. 29.

Hay un M¹ derecho de desgaste medio, con el esmalte rugoso, cemento en fosetas, valle y caras interna y externa, islote bien cerrado y "tubo" de esmalte que rodea al molar. Ectofofo en la figura 29.

Hay otro M¹ izquierdo, cuyo ectofofo tiene la forma que se ve en la fig. 29.

Las medidas de estos 6 molares se encuentran en la tabla 30.

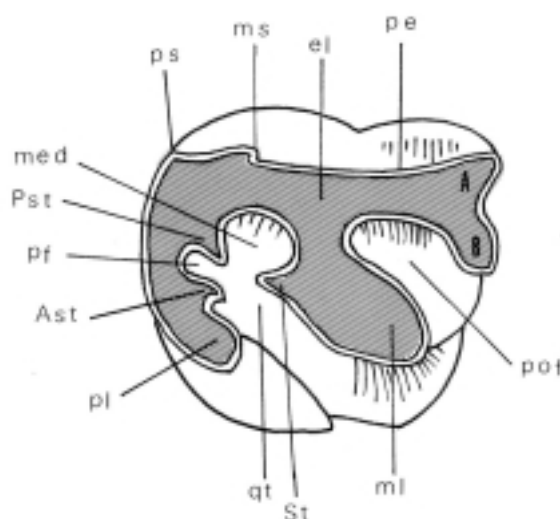
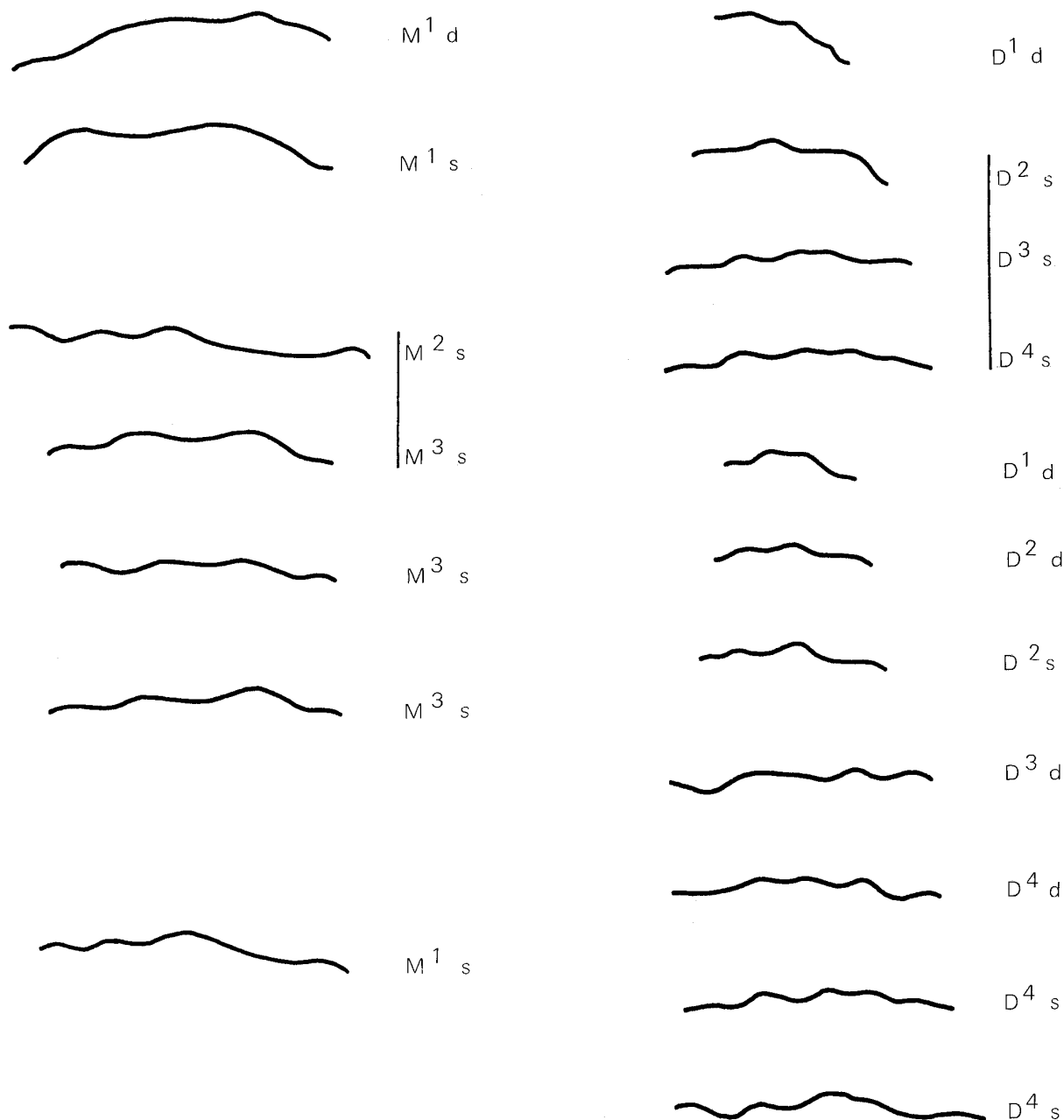


Fig. 28. Morfología de molariforme superior de *Coelodonta antiquitatis*. Pl, protofofo. Ml, metalofo. El, ectofofo. Pe, pared externa. Pf, prefoseta. Med, foseta media. Qt, valle anterior o valle transversal. Pof, postfoseta. Pst, Parastylidion. St, stylidion. Ast, antistylidion. Ps, parastilo. Ms, metastilo.



Foto 5. Molares superiores de *Coelodonta antiquitatis*.

1-2, M²-M³ del lado izquierdo 3, M² izquierdo. 4 y 5, M³ izquierdos. 6, M¹ izquierdo. 7, M¹ derecho

Fig. 29. Formas de las paredes externas del ectolofa de *Coelodonta antiquitatis*.

Hay además los siguientes molares de leche (foto 6):

una serie D²-D⁴ del lado izquierdo, algo gastados, dos D¹ derechos, poco gastados,

dos D² sin iniciar el desgaste, uno derecho y otro izquierdo, que pueden ser del mismo individuo. Uno de ellos está fragmentado.

otro D² derecho un poco gastado.

dos D³ izquierdos, uno derecho y otro izquierdo, poco gastados.

tres D⁴, uno derecho y dos izquierdos, de poco y acusado desgaste, respectivamente.

Casi todas estas piezas presentan cúngulo en su cara anterior. Sus ectolofos se presentan en la fig. 29. La morfología es como la de los molares adultos. Carecen también de Antistylidion. Sus medidas máxima oclusal y en la base de la corona se muestran en la tabla 30.

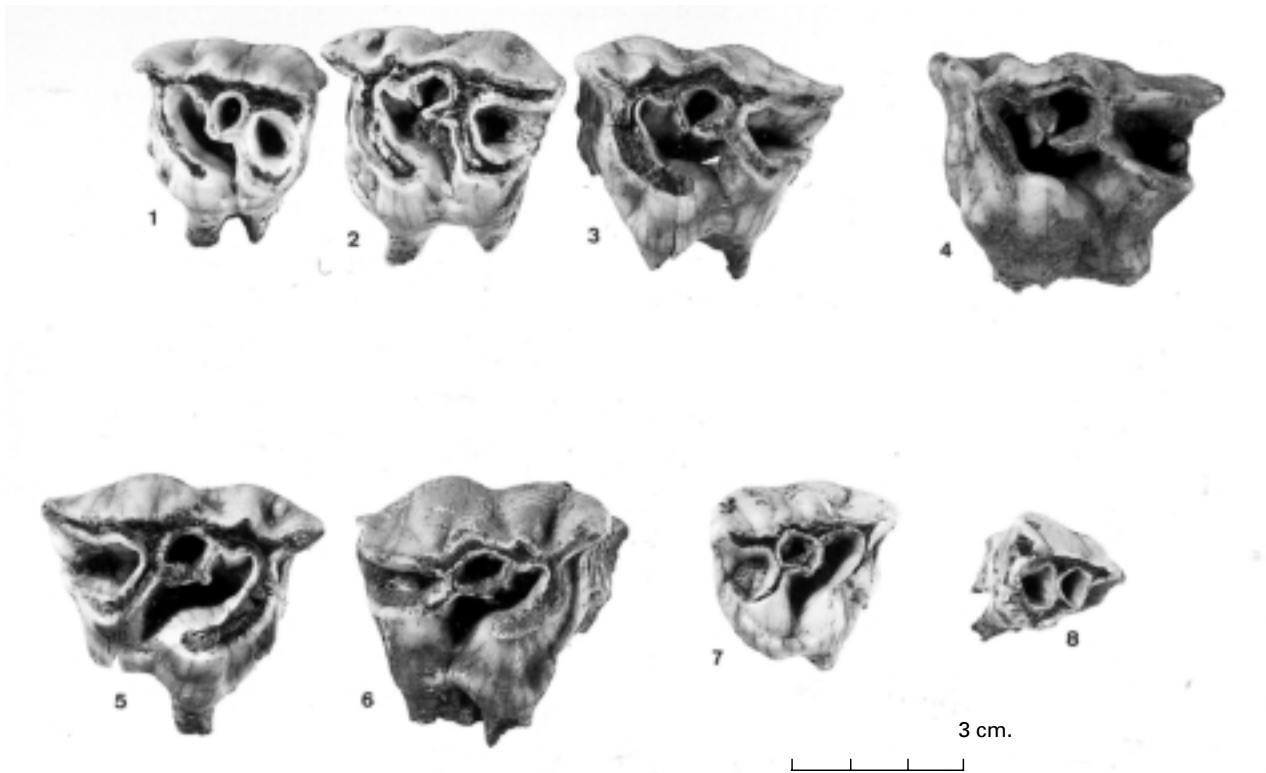


Foto 6. Molares de leche de *Coelodonta antiquitatis*.

1-3, D²-D⁴ del lado izquierdo. 4, D⁴ izquierdo. 5, D⁴ derecho. 6, D³ derecho. 7, D² derecho. 8, D¹ derecho.

Mandíbula (foto 7).

Hay una mandíbula que en su rama izquierda lleva la serie P₂-M₃ y en la derecha la P₃-M₃. Muestra un desgaste acusado. En estas piezas el surco externo que separa los dos prismas del molar no llega claramente hasta la base de la corona, como ocurre en *Dicerorhinus mercki* o *D. hemitoechus*, sino que acaba antes y se desvía un poco respecto al surco que asciende desde la base, desde la separación de las dos raíces. El surco citado, que desciende desde el borde superior del diente, se desvía un poco hacia el prima posterior. El cemento es abundante y el esmalte rugoso. Todos estos son caracteres de *Coelodonta antiquitatis*.

Las medidas de esta pieza tomadas en su rama izquierda se encuentran en la tabla 30.

Hay otras dos series de molares, incompletas, pertenecientes a una misma mandíbula (foto 8). De la rama derecha se conserva la serie P₃-M₂ y de la izquierda solo los premolares P₂-P₃. Sus medidas se encuentran también en la tabla 30.

Hay otra serie de piezas de las que son mensurables dos P₃, dos P₄, dos M₁, dos M₃ y de la dentición de leche dos D₁, un D₂, dos D₃ y un D₄ (foto 9).

Las restantes piezas mensurables del esqueleto aparecen también en la tabla 30.

En los extremos proximales de radio se observa que la superficie articular muestra una faceta lateral reducida, como corresponde a *C. antiquitatis*. En la cara anterior de la diáfisis, bajo la faceta medial, hay un hoyo longitudinal acusado para la inserción muscular del biceps braquial.

El metacarpo III entero se acerca en sus medidas a las medias de los ejemplares de *C. antiquitatis* publicados por GUÉRIN (1980), quedando un poco por debajo. Los índices que dan los cuatro diámetros transversales coinciden también con los de GUÉRIN, superando ampliamente a los de *Dicerorhinus hemitoechus*. El extremo proximal de metacarpo III supera en su anchura proximal a todos los de GUÉRIN. Su "ensanchamiento transversal", tomando la expresión de GUÉRIN es muy grande. En visión lateral el metacarpo entero presenta una rotura entre las dos facetas articulares, pero parecen estar soldadas, al menos en su base. En cambio el metacarpo fragmentado las presenta separadas, aunque muy próximas, siendo la anterior mucho más extensa que la posterior, carácter también en que *Coelodonta antiquitatis* se distingue de *D. hemitoechus*. El espesor o diámetro antero-posterior de la diáfisis es notable, como corresponde al rinoceronte lanudo.



Foto 7. Mandíbula de *Coelodonta antiquitatis*



Foto 8. *Coelodonta antiquitatis*. Serie dentaria P₃-M₂ de lado derecho y P₂-P₃ del lado izquierdo.

Las medidas del metacarpo IV entran bien en las que da Guérin para este rinoceronte. Los índices que arrojan los cuatro diámetros ántero-posteriores o espesores, van también bien con los que publica GUÉRIN. La articulación proximal muestra una faceta articular bien desarrollada para el Mc V. En la cara medial de la epífisis proximal las dos facetas están completamente fusionadas, mostrando una inflexión neta, que llega casi a formar un ángulo diedro. La parte anterior de esta articulación alcanza más de la mitad de la altura de la parte posterior. La sección de la diáfisis marca un triángulo algo redondeado. Todas estas son características del Mc IV de *C. antiquitatis*.

En el fragmento distal de tibia mejor conservado se observa que la "convexidad vertical" de que habla GUÉRIN, es muy acusada en la zona baja del hueso. La inserción del peroné es más oblicua que en *Dicerorhinus*.

Desde el punto de vista de las marcas, son bastantes las piezas que muestran mordeduras, probablemente de hiena, en todos sus bordes. Otras en cambio no presentan ninguna mordedura. Entre las más mordisqueadas sobresalen dos fragmentos de escápula, dos diáfisis de húmero y un cuerpo de vértebra dorsal.

Hay dos diáfisis de radio rotas transversalmente en la zona proximal y distal, de forma que resulta un hueso en tubo, apto para la obtención de su médula. Lo mismo decir de dos fragmentos de diáfisis de fémur, rotos transversalmente por encima y por debajo del tercer trocánter. Hay una costilla con incisiones transversas, que pueden ser de origen antrópico.

El nivel VII ha proporcionado 21 restos más de *Coelodonta antiquitatis*. Entre ellos hay un M¹ del lado izquierdo, que presenta, a pesar del desgaste acusado, la rugosidad típica, residuos de cemento por todas partes, foseta media o islote de esmalte bien formado y cerrado por Stylidion y Parastylidion y columna bien desarrollada (y gastada como el molar) en el borde posterior de la postfoseta. El perfil de la lámina externa del ectolofio lo mostramos en la fig. 29.

Hay además dos M₃, uno del lado derecho, poco gastado y el otro del lado izquierdo, bastante gastado, que corresponden también a la morfología de *C. antiquitatis*. Las medidas van en la tabla 30. Los demás restos son fragmentos que no ofrecen ninguna particularidad, salvo el mordisqueo de carnívoros en algunos casos.

Los rinocerontes, como los proboscídeos presentan el problema de su adquisición. Caza?, carroñeo?. Proviene de la acción humana o de la de carnívoros? La caza de estos animales en estado adulto (en el supuesto de que fuera posible, cosa muy dudosa) tenía que ser sumamente difícil. Queremos sin embargo dejar constancia que en Labeko Koba casi la mitad de los individuos son animales muy jóvenes (tabla 23). En este yacimiento nos encontramos con restos de rinoceronte lanudo en dos niveles muy distintos, tanto desde el punto de vista de la presencia humana como del de su composición faunística. En el nivel IXsu la industria es muy escasa. Sólo una docena de restos enteros, consistentes en lascas y láminas de tamaño normal y pequeño. Los fragmentos líticos siguen siéndolo de lascas y láminas análogas.

	IX superior				VII			
	NR	NMI	Ad.	Juv.	NR	NMI	Ad.	Juv.
Maxilar	1	1	1					
Dientes superiores	17	6	3	3	2	2		
Mandíbula	3	2	2					
Dientes inferiores	13	7	4	3	9	4	2	2
Dientes no determ.	3	1	1					
Vértebr. cervicales	3	1	1					
Vértebr. dorsales	1	1	1					
Costillas	17	2	1	1	1	1	1	
Escápula	4	2	2					
Húmero	3	1	1		5	2	2	
Radio	6	3	3		3	2	2	
Ulna	3	2	2					
Metacarpo	3	1	1					
Pelvis	1	1	1					
Fémur	9	3	3					
Tibia	4	2	2					
Calcáneo	1	1	1					
Metapodio no det.					1	1	1	
Totales	92	7	4	3	21	4	2	2

Tabla 23. Restos de *Coelodonta antiquitatis* del nivel IX superior y del VII y NMI representado por las diversas partes del cuerpo, así como el total.



Foto 9. *Coelodonta antiquitatis*. Dentición de leche.
1, D₁ derecho. 2, D₂ derecho. 3, D₄ izquierdo.

En el nivel VII por el contrario la industria es muy abundante. Como puede verse en el capítulo correspondiente, hay más de 6.000 evidencias líticas en sílex, de las que cerca de 900 son piezas retocadas. Un tercio de esta industria está constituido por laminillas de retoque abrupto. Nada especialmente grande o contundente permite pensar en útiles propios para la caza de estos grandes herbívoros. Como indican AUGUSTE, MONCEL y PATOU-MATHIS (1997) nada de esto se observa tampoco en los grandes yacimientos arqueológicos europeos donde estas especies son frecuentes. De ahí que ellos, al examinar la adquisición de alimentos a partir de las mismas, se inclinan a la utilización de trampas en zonas pantanosas o al de pie de escarpes abruptos, además de al carroñeo sobre animales ya muertos.

Desde el punto de vista del espectro faunístico, en el nivel IXsu, de escasa industria, los Ungulados restantes alcanzan el 80% (tabla 2), no llegando los Carnívoros al 12%. La casi totalidad de éstos está formada por los restos de hiena. Esta parece la responsable principal de la tanatocenosis.

En el nivel VII, con abundante industria, los Ungulados descienden casi a la mitad, siendo los Carnívoros los que sobrepasan la mitad de los restos de Macromamíferos. Ello es debido fundamentalmente a que el oso de las cavernas es muy abundante en este nivel (36.8%). La hiena alcanza casi el 14%. Aquí el problema del origen de la tanatocenosis es más difícil, debido a la importante presencia antrópica en el nivel. El utillaje es mucho más débil aun que el de los yacimientos musterienses europeos, que son los que más restos de rinocerontes han dado. Si los pobladores de Labeko Koba utilizaron en su subsistencia este animal, pudieron recurrir tanto a la captura en el caso de las crías como al carroñeo.

Los hallazgos de esta especie en la cornisa cantábrica son raros. Nosotros (ALTUNA 1972) dimos noti-

cia de ellos hasta la fecha citada. Posteriormente (ALTUNA 1974) dimos a conocer un nuevo hallazgo en una cantera de Castrejana (Bilbao, Bizkaia), sin contexto arqueológico. Recientemente CASTAÑOS (1996) ha publicado nuevos hallazgos en Legintxiki (Etxauri, Navarra). Un conjunto más numeroso, procedente de la sima de Mainea (Huizi) fue determinado por nosotros hace ahora dos años. El material se encuentra en estudio. A la vez CASTAÑOS da cuenta en la obra citada de nuevos hallazgos en el Covacho de Arenillas (Cantabria), sin vestigios de industria, pero con dataciones que oscilan en torno a los 34.000 años BP. A todos ellos se suma el numeroso material de Labeko Koba. En el País Vasco septentrional, además de los restos del Musteriense de Isturitz y Gatzarria, se le conoce en el Auriñaciense Antiguo de este último yacimiento (LAVAUD 1980), en el Gavetiense y Auriñaciense típico de Isturitz (R. y S de Saint-Périer 1952) y en el Magdaleniense Medio del mismo yacimiento (R. de Saint-Périer 1930). Salvo este último caso y los citados del Musteriense, todos los demás hallazgos parecen estar enclavados en el Würm III.

Mammuthus primigenius

El mamut ha dejado unos pocos restos en los niveles IX superior, VII, V y IV. La mayor parte son pequeños fragmentos de defensa, que pueden pertenecer a una misma defensa, dentro de cada nivel. El número de pequeños fragmentos es más elevado que el que aparece en la tabla 1, pero lo hemos reducido a las cifras expuestas, para no exagerar la presencia del mamut.

Entre los restos destaca un D₂ de leche del lado izquierdo muy gastado (foto 10). En su zona posterior o proximal muestra un claro desgaste por su contacto con el D₃. Posee 7 láminas de esmalte. De la posterior queda solamente como testimonio un extremo en la zona lateral de la superficie oclusal del molar. Esta pieza corresponde al nivel IX superior.

La pieza mide 58 mm de longitud y 39 de anchura máxima.

En el mismo nivel hay un fragmento de mandíbula de un animal infantil, que puede pertenecer al mismo individuo del molar descrito, otros dos pequeños fragmentos de molar y otros más de defensa.

En los restantes niveles solo hay fragmentos de defensa.

Los restos de esta especie son más escasos aun en la Región Cantábrica que los del rinoceronte lanudo (ALTUNA 1984). Además de los restos del Musteriense de Olha e Isturitz, se le conoce en el Castelperroniense de Gatzarria (LAVAUD 1980) y en los niveles Auriñaciense Típico y Gravetiense de Isturitz (R. y S. de Saint-Périer 1952) y en el Magdaleniense Medio del mismo yacimiento (R. de Saint-Périer 1930).

Foto 10. D₂ izquierdo de *Mammuthus primigenius*

Canis lupus

El lobo ha dejado una falange 1ª en el nivel IX superior; un incisivo inferior y una falange 1ª en el VII; un P⁴ y una falange 2ª en el VI y un P₁ en el V.

El P⁴ mide 25.7 mm de longitud en su zona exterior y 12.4 de anchura.

Vulpes vulpes

El zorro ha dejado restos en todos los niveles, salvo en el III. Los restos de esta especie distribuidos por piezas del esqueleto los mostramos en la tabla 24 y las medidas de ellas en la tabla 31. Todas estas medidas entran bien dentro de la variación del zorro rojo común incluida la del húmero del nivel IX, cuya anchura distal es de 18.7. En nuestra colección osteológica de *Vulpes vulpes* de la región, tenemos 59 húmeros cuya variación para la anchura distal va de 17.2 a 23.5, con una media de 20.4.

Ursus spelaeus

El oso de las cavernas es raro en el yacimiento, salvo en el nivel VII, donde ha dejado 338 restos. Estos restos suponen el 36.8% de los restos de este nivel (tabla 25).

En el nivel IX inferior ha dejado solamente dos restos: un fragmento mandibular con M₁-M₂ sin salir, perteneciente por tanto a un animal muy joven y un canino inferior de un animal macho, a juzgar por sus dimensiones (tabla 32)

En el nivel IX superior hay 15 piezas, de las que 12 pertenecen a la dentición.

En el nivel VI hay 20 piezas también en su mayoría de la dentición y en el nivel IV, 4 restos, todos ellos piezas dentarias.

Las medidas de todo este material las mostramos en la tabla 32. Estas medidas indican que los osos de las cavernas de Labeko Koba entran dentro de las que conocemos para los osos de la región, así por ejemplo de los de Ekain (DE TORRES 1984). Hay sin embargo algunos M₁, que superan en longitud a todos los de Lezetxiki (ALTUNA 1972). En la tabla 33 mostramos un resumen estadístico de las piezas dentarias más numerosas.

De estos restos hay una docena carcomidos por el sedimento. Las piezas mordisqueadas son menos. Destaca una diáfisis de tibia, otra de fémur y algunas falanges.

Crocota crocuta

De la hiena de todos los niveles hemos hablado al tratar de esta especie en la sima y los derrubios. Remitimos al lector a aquellas páginas. Simplemente recordamos que sus medidas se encuentran en la tabla 34.

Felis silvestris

El gato montés ha dejado solamente dos restos en los niveles de la cueva, un fragmento proximal de ulna en el nivel VII y un maxilar con P³-M¹ en el V. El espesor del proceso ancóneo de la ulna mide 15 mm y la carnícera del maxilar mide 9.1 de longitud y 5.2 de anchura. Esta pieza indica que se trata de un animal de pequeñas dimensiones.

	IX inf	IX sup	VII	VI	V	IV
Maxilar			1			
Dientes superiores			7	20	1	5
Mandíbula	1		1	3	1	
Dientes inferiores			2	19	2	4
Dientes no determ.				1		
Atlas			1	1		
Vértebras cervicales				2		
Vértebras caudales				7		
Sacro				1		
Costillas				2		
Húmero	1			1		1
Ulna						1
Radio		1		1		1
Metacarpianos				4	1	
Tibia						1
Pelvis				1		
Calcáneo			2			2
Astrágalo				1		
Tarso restante			1			
Metatarso			3		1	
Metapodio no determ.			2			
Falange 1		2	1	2		1
Falange 2			1	1		
Totales	2	3	22	67	6	16

Tabla 24. Restos de *Vulpes vulpes* de los niveles IX-IV, con indicación de las partes del esqueleto representadas.

	IXinf	IXsup	VII	VI	IV
Maxilar	1	1	1		
Dientes superiores		5	115	5	1
Mandíbula		2	5	2	
Dientes inferiores	1	4	144	8	3
Dientes no determin.			19	2	
Hioides			2		
Vértebras lumbares				1	
Vértebras no determin.			3		
Costillas		1	3	1	
Húmero		1		1	
Radio			2		
Ulna			2		
Carpales			2		
Metacarpianos			2		
Fémur			2		
Patela			1		
Tibia			2		
Fíbula			1		
Calcáneo					
Astrágalo					
Tarso restante			1		
Metatarsianos			4		
Metapodios no determin.			4		
Falange 1		1	13		
Falange 2			9		
Falange 3			1		
Total	2	15	338	20	4

Tabla 25. Distribución de los restos de *Ursus spelaeus* por partes del esqueleto.

Maxilar

L P ₂ - M ₃	117	119	122	146	150	155	160	160
L P ₂ - P ₄	145	160	158	195		221.8	218	222
L M ₁ - M ₃	115	136	130	172		183	190	
Niv.	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX

[illegible]

L	31.5	32.5	32.5	33.5	34	34.5	
A	13.8	13.5	14.6	14.3	13.5	14.6	15
Niv	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX

LM	112		ASCr	78	65.5
ASCr	84	85	AMV	52	
ASCd	77.5	87.5	Niv	IX	Sima
LMS	94.5	96.5			
AM	115				
Niv	IX	IX			

ASCr	78	65.5
AMV	52	
Niv	IX	Sima

[illegible]

LM	325.5	328						
LMC	296.5	295						
Ap	89.5	90						
AmD	31.5	31	27.5	28.5	30.5	30.5	30.5	32.5
Ad	68	66	64	62	61	64	62	70
AT	61	61	58.5	57.5		61	59	62.5
Ed	65	66	64	51		63	60	
Niv	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX

LM	292.5	294	297	332			
Ap	61	62	62.5	64.5			63
ASp	57.5	56	57.5	61			60
AmD	32.5	33	37	37.5	36.5		
Ad	54	54	58	59	59.5	55.5	
ASd	30.5	51.5			54	52	
Niv	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX

Tabla 26. Medidas del material mensurable de *Cervus elaphus*. (continuación)

Ulna													
EmO	55												
EPA	60	54.5	58	61.5									
APC	37		36.5	37.5						39.5			
Niv	IX	IX	IX	IX								34	
												91	
												IX	
Fémur													
LM	375.5												
Ap	102												
EC	41												
AmD	35.6												
Ad	85												
Niv	IX									IX			
Metacarpo													
LM	254	258.5	262.5	265	265.5	280	283						
Ap	42.5	46	47	47	48	47	47						
AmD	25	27.5	28	29	28	28	28						
Ad		48	48	49.5	48.5	49	49	44	47	50	50.5	51	
Ed		30	31		31.5	32	32.5	30.5	30	31	33.5	30	
Niv	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	V	
Tibia													
LM	414.	425											
Ap	88	89.5		80									
AmD	34.5	39			31	31.5	31.5		33	36.5			
Ad	57.5	60			55	50.5	51		53.5			53.5	
Ed	45	49			41	33	40		34.5	46		39.5	
Sexo	M	M				F	F						
Niv	IX	IX		IX	IX	IX	IX		IX	IX		IX	
Astrágalo													
LMI	55	56	59	60	63	63	63	63.5	63.5	64	64.5	65	
LMm	52.5	53.5		54.5	57.5		56.7	58.5	57.5	57.5	59	59.5	61.5
El	31	31.5	33	31.5	34.5	34.5	34.5	34.5	35	34.5	34.5	34.5	35
Ad	34.5	38		37	40.5	39	41	39	39	39	41.5	41	42
Sexo	F	F			M	M	M	M	M	M	M	M	M
Niv	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX
Calcáneo													
LM	112.5	114	124.5	128	128	134	122.5	125	132	136			
AM	37	38	38	42		39	37	39	43	47			
Sexo	F	F		M	M	M			M	M			
Niv	IX	IX	IX	IX	IX	IX	Sima	DRS	DRS	DRS			
Centrotarsal													
AM	47	47	47.5	48	48	49	50	50	51.5	52	52.5	53	
Sexo						M	M	M	M	M	M	M	
Niv	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	
Metatarso													
LM	290	303.5	304	317	317	321							
Ap	42	42.5	40	44	44	42.5	37	37.5	40	41			
AmD	27	27	27.5	26.5	26.5	27						27	
Ad	50	50.5	48.5	50.5	50.5	50							
Ed	31	33.5	30	33.5	33.5	33.5							
Sexo	M	M	M	M	M	M							
Niv	IX	IX	IX	IX	IX	IX							
Ap	45				50								
AmD		26.5	27.5	29									
Ad		45	49.5										
Ed		31	32.5										
Sexo		M	M		M								
Niv	IX	IX	IX	IX	VII								

Falange 1 anterior

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Tabla 27. Estadística de las medidas más frecuentes de *Cervus elaphus*

Metacarpo					
	n	var	M	s	s %
Ad	10	44 - 50.5	48,35	1,84	3,81
Ed	10	30 - 33.5	31,25	1,14	3,64
Astrágalo					
	n	var	M	s	s %
LMI	13	55 - 65	61,73	3,23	5,22
LMm	11	52,5 - 61,5	57,11	2,69	4,71
EI	13	31 - 35	33,73	1,45	4,31
Ad	12	34,5 - 42	39,29	2,13	5,41
Centrotarsal					
	n	var	M	s	s %
AM	12	47 - 53	49,63	2.20	4,43
Metatarso					
	n	var	M	s	s %
Ap	11	37 - 45	41,45	2,66	6,42
AmD	10	26 - 29	27,50	0,88	3,21
Falange 1 anterior					
	n	var	M	s	s %
LM	22	54 - 60	56,27	1,49	2,65
Ap	22	22 - 24,5	23,11	0,80	3,47
AmD	21	16,9 - 19,2	18,06	0,77	4,28
Ad	22	20,5 - 24	22	0,96	4,35
Falange 1 posterior					
	n	var	M	s	s %
LM	14	59,5 - 63,5	60,75	1,14	1,88
Ap	14	23 - 25	23,36	0,60	2,58
AmD	14	17,8 - 20	18,65	0,54	2,87
Ad	14	21,5 - 24	22,69	0,74	3,26
Falange 2 anterior					
	n	var	M	s	s %
LM	20	39 - 46,5	42,93	1,75	4,07
Ap	20	22 - 24,5	23,04	0,60	2,60
AmD	20	15,8 - 18,7	16,72	0,67	4,01
Ad	20	18,6 - 21,5	20,13	0,97	4,81
Falange 2 posterior					
	n	var	M	s	s %
LM	21	42,5 - 47	44,71	1,50	3,37
Ap	21	21,5 - 25	23,12	0,85	3,68
AmD	21	16,7 - 19,3	17,94	0,72	4,04
Ad	21	18,2 - 21,5	19,66	0,93	4,73

Tabla 28. Medidas de las piezas mensurables de Bovino

Maxilar				Mandíbula								
LP2-M3	153.5			LP2-M3	176						162	
LP2-P4	64			LP2-P4	64.5						57	
LM1-M3	94	91		LM1-M3	103.5	105	105	103	104	105		
LM3	34	31		LM3	49	46.5	47.5	43	46		38	
AM3	26	23		AM3	19	16.5	16	19	19		29	
Desg	++	++		Desg	++	+	+	+++	+++	++	+	
Niv	IX	IX		Niv	IX	IX	IX	IX	IX	VI	IV	
Dientes aislados												
M1												
L	28	32.5	26.5	28	29	29	29	31.5	36	29		
A	26.5	30.5	22.9	25	22.2	24	26.7	27	25.8	23		
Desg	+	++		++			+++	+++		+++		
Niv	IV	IV	V	V	V	V	V	V	V	VI		
M2												
L	28.5	34	37	30.5	34	31.5	32.5					
A	27.2	26.3	25	26	26.5	28	24.5					
Desg	+++	++		+++	+++	++	++					
Niv	V	V	V	VI	VI	IX	IX					
M3												
L	31.5	36.5	32	33	34	38	39.5	34	40	33	35	
A	28	28	28	26.5	25.3	27	29	27.5	28	22.5	25	
Desg	+++	+	+++	+++	++			+	+	+++	+	
Niv	IV	IV	V	V	V	VI	VI	VII	VII	IX	IX	
M3												
L	44.5	41.5	45.5	48.5	53	45	45	48	48	48.5	49	50
A	19	18.5	20.9	19.7	20	17.5	18	18.5	18.8	18.3	20.6	20.4
Desg	+	++	++		+	+	+++	+++	++	+	++	++
Niv	IV	V	V	V	V	VI	VI	VII	VII	VII	VII	VII
Escápula				Húmero				Ulna				
LmC	84.5	69	71				LM	360			EmO	71
LMP	109.5		84				LMC	325	335		EPA	91
LS	89		73				AmD	46.5	48.5		APC	48.5
AS	68		55				Ad	95	101.5		Niv	IX
Niv	IV	VI	IX				AT	92.5	93.5			
							A. ATint	55	58.5			
							B. AText	39.5	43			
							Ind B/A	71.8	73.5			
							Ind A-B/Ad	16.3	15.3			
							Niv	IX	IX			
Radio				Metacarpo								
LM	347	348					LM	259	221	229.5	245	
Ap	101		98.5	109	97		AP	90	76	74	65	
ASp	94.5		92	96.5	88		AmD	53.5	41.5	46	42.5	
AmD	52	49.5	51	59			Ad	92	75.5	77	71	
Ad	90	93					Ed	46.5	41	42.5	39	
Niv	IX	IX	IX	Sima	Sima		Niv	VI	IX	IX	Sima	
Pelvis				Fémur								
LA	83.5			LMC	435							
AA	74.5			Ap	138							
Niv	IX			EC	60	57.5	58	63.5				
				AmD	44	52	44		45			
				Ad	112	125						
				Niv	Sima	Sima	IX	IX	IX	IX		

Tabla 28. Medidas de las piezas mensurables de Bovino (continuación)

Tibia					Fibula							
LM	430						LM	25.5	31			
Ap	119						A	40	45			
AmD	49.5	59	54	58			Niv	IX	IX			
Ad	79	85	82	85.5								
Ed	57	64	60									
Niv	IX	IX	IX	Sima								
Calcáneo												
LM	164	180	165	166	169,5	172,5	185	164				
AM			57	56	56	57	63					
Niv	Sima	Sima	IX	IX	IX	IX	IX	V				
Astrágalo												
LMI	86	86	86.5	90	83.5	84	84	85	85.5	90	90.5	
LMm	82.5		82	83	76	76.5		75	76	82	82.5	
El	48	47	48	50	44.5	44.5	48	48	48	49	50.5	
Ad	55	58	54	66	55.5	56	54.5	55.5	55	59	59	
Niv	Sima	Sima	Sima	Sima	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	
Astrágalo (Cont.)				Centrotarsal								
LMI	94	84	84.5		AM	66.5	71	71.5	71.5	70.5	70.5	82.5
LMm	88	79	80		Niv	Sima	Sima	Sima	Sima	IX	IX	VII
El	51	46	46.5									
Ad	65	58	61									
Niv	VII	VI	IV									
Falange 1 anterior												
LM	68.5	68.5	72	72.5	72.5	79.5	80					
Ap	40	38.5		37	39	43.5	42					
AmD	35	35	33.5	33	34.5	36	34.5					
Ad	40	38.5	38.5	37.5	38	41	39.5					
Niv	IX	IX	IX	IX	V	V	V					
Falange 1 posterior												
LM	72	73	72	73	75	77	78	78	77	79	80.5	93
Ap	37.5	36	38	36.5	35.5	38	38.5	38	40		45	
AmD	29.5	30	29.5	32	29	31.5	30.5	31.5	36	35	37	36
Ad	33	35	34	35.5	32.5	35	36	37	40.5	40	42.5	43
Niv	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	VII	VII	VI	VI
Falange 2 anterior				Falange 2 posterior								
LM	49	49	50.5	47		LM	47.5	48	48	50.5	50.5	50.5
Ap	38	38.5	42.5	41.5		Ap	27	37	36.5	37	36.5	37
AmD	30.5	30	33	35.5		AmD	28	28	28.5	27.5	28	30
Ad	33	34	38.5	44		Ad	29	28.5	29	30.5	29	30.5
Niv	IX	IX	IX	V		Niv	IX	IX	IX	IX	IX	IX
Falange 2 posterior (Cont.)												
LM	51	51.5	52	52	49	52	51.5	52	54	55	55	
Ap		38	39.5	39	38	41	39	41	43	41	42	
AmD	31	31	30.5	31	27	33	31	34.5	33.5	36.5	32	
Ad	31	32	32.5	33.5	30	35	31.5	33.5	36	35.5	35	
Niv	IX	IX	IX	IX	VI	VI	V	V	V	V	IV	

Tabla 29. Medidas del material mensurable de *Equus***P²**

L	36	38	36	36.5	36.5	37	37.5	37.5	39.5
A	25	25.5	24	24.5	24.5	24.5	25	25.5	26
LPr	8.3	9.9	10.5	8.8	12.6	9.3	9.9	10	10.5
Desg	+++	+++	+++	++	+++	++	+++	+++	+++
Niv	Sima	Sima	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX

P³⁻⁴

L	26.5	31	26	27	27	28	28	28	29	29	30.5
A	29	29.5	27.5	28.5	27	30	28	27	28.5	27.5	28.5
LPr	15.1	14.6	13.3	12.4	12.2	13	13	11.5	14.7	13.6	12.2
Desg	++	++	+	++	+	++	+	+	++	+	++
Niv	Sima	DRS	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX

L	29.5	29.5	29.5	27	26.5	26.5	31	31	31	32	28.2
A	27	26.5	29	28	29	28.5	29	29.5	30	29	26.4
LPr	12	12.5	13.5	14.5	16.6	13.7	15.2	14.5	15.4	13.3	13.5
Desg	++	++	++	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	++
Niv	IX	IX	IX	IX	IX	VII	VII	VII	VII	VII	V

M¹⁻²

L	26	23	23.5	24	24	24.5	24.5	25	25	25	25.5
A	27	27	23.5	24	24	24	24.5	26	28	27	26
LPr	15.8	14.5	12.7	12.7	11.5	12.6	12.7	13.1	15.7	16.2	12.2
Desg	+	++	++	+	+	+	+	++	++	+	+
Niv	Sima	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX

L	26	26	26	26	27	27	23	23	23.5	24.5	24.5
A	26	25.5	26	25	26.5	27.5	26	24	24	27.5	26
LPr	15	14.9	13.3	14.8	14.2	13.2	13.1	14.3	11.6	12.7	13.3
Desg	+++	++	++	++	+	+	+++	+	++	+++	+
Niv	IX	IX	IX	IX	IX	IX	VII	VII	VII	VII	VII

L	24.5	26	26	26	26.5	26	27	27	31	22.4	25.5
A	27	26.5	27	26.5	29	29	26	28	26.5	24.3	25
LPr	13.5	14	15.9	14	15.3	15.1	12.3	13	16.6	13	13
Desg	+++	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++
Niv	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VI	VI

M³

L	30.5	25	26	27	27.5	27.5	29	30	30	30.5	26
A	24.7	22	21.5	21.5	23.5	23	24	23.5	25.5	24.7	24
LPr	14.3	13.4	13.2	13.2	17.5	14.7	13	14.1	15.5	14.3	14.7
Desg	++	+		+	++	++	+	+	+++	++	+++
Niv	Sima	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	VII

L	28	29	29	30	31
A	22	23.5	24.5	25.5	26
LPr	13	15.9	17.4	16.4	16.4
Desg	++	++	++	+++	+++
Niv	VII	VII	VII	VII	VII

P₂

L	31.5	33	33.5	31	34	35.5	32	32
A	15	15.3	14.8	14	15	16.2	16	16.5
Desg	++	+	++	+++	+++	+++	+++	++
Niv	IX	IX	IX	VII	VII	VII	VI	IV

Tabla 29. Medidas del material mensurable de *Equus* (continuación)

F3-4											
L	25.5	27	28.5	29	27.5	28	28.5	29	29.5	29	28
A	15.3	14	18	17	17.2	17.5	18	15.6	17	17.6	17
Desg	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Niv	Sima	Sima	Sima	Sima	IX	IX	IX	IX	IX	IX	VII
L	28	28.5	29	29.5	29.5	30	30	30	27	27	29
A	16.6	16.4	17	17.5	17.5	17.3	16.9	17.4	18	17.3	16.5
Desg	+	+	+	++	++	+++	++	+	++	+	+
Niv	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VI	IV	IV
M1-2											
L	25	26.5	27.5	27.5	28	29	24	26	26	26.5	27
A	15.5	16	16	15.4	14.5	16.1	15.1	15	13	15	15.2
Desg	+	+	+	+	+	+++	+	+	+	+	+
Niv	Sima	Sima	Sima	Sima	Sima	Sima	IX	IX	IX	IX	IX
L	27	27.5	26	26.5	26.5	27	27.5	29	25	25.5	27
A	15.5	14.3	15	16	14	15	15.1	17	15.5	16.2	15.7
Desg	+	+	++		+	+		+	++	++	++
Niv	IX	IX	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VI	V	V
L	26	26.5	27	27	27	27.5	28				
A	16.5	15	15.5	16	17	16.5	14.4				
Desg	+++	++	+	+++	+++	+	++				
Niv	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV				
M3											
L	30	31.5	32	34	31	31	32	32.5	33	32	32.5
A	13	14	14	13.9	13.3	13.8	12.5	15.2	12.6	14	14
Desg	+	o	o	o	+	+	+		+	+	+
Niv	Sima	Sima	Sima	Sima	IX	IX	IX	IX	IX	VII	VII
L	33	33	33	32	32	33					
A	14.5	14.5	13.2	14	13.3	13					
Desg	+	+++	+	o	++	+++					
Niv	VII	VI	V	IV	IV	IV					
Atlas			Axis			Escápula					
LM	102.5		ASCr	78.5		LmC	60	65.5		67.5	61.5
ASCr	89		Niv	IX		LMP	90	94.5		93.5	88.5
ASCd	82					LS	58.5	56		57	55.5
LMS	95					AS	51	50.5			49
AM	142					Niv	Sima	Sima		Sima	Sima
Niv	IX										
Húmero						Radio					
AT	75	75	77	81		LM	318	320	329	336	
Ed		85.5		90		LMI	304	305		314	
Niv	DRI	IX	IX	IX		Ap	85.5			86.5	90
						ASp	77	75		75.5	81
						AmD	41.5	43	41.5	41.5	42.5
						Ad	81	74	77		84
						ASd	65.5	63	64		
						Niv	Sima	Sima	IX	IX	IX

Tabla 29. Medidas del material mensurable de *Equus* (continuación)

Ulna						Carpal 3								
EmO	51.5	53				AM	43	44.5	45.5	41	41.5	41.5	41.5	44.5
EPA	66	69.5	69	69.5	70	Niv	Sima	Sima	Sima	IX	IX	IX	IX	X
APC	41	42	45.5	45.5	44									
Niv	Sima	IX	IX	IX	IX									
Metacarpiano														
LM	222	227	230	230	218	227	227.5	227.5	228	228.5	229			
Ap	52.5		57	59	47.5	52	49.5	52	53	49.5	53.5			
AmD	35.5	36.5	37.5	38	30.5	35	33.5	34.5	35.5	34.5	35.5			
Ad	48.5	49.5	51	51	46.5	47.5	44	47.7	49	45.5	48			
Ed	37		40		32.5	36	36	36	39	37.5	39			
LI	214	222	222	221.5	211	220	218	220.5	219	220	218			
Ep	47	49	50	49.5	32.5	36	33	34	35	33	35			
CD	107	115	110	112.5	92	104	109	102	105	102	115			
In.rob*	159.9	160.8	163	165.2	139.9	154.2	147.3	151.6	155.7	151	155			
Niv	Sima	Sima	Sima	Sima	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX			
* Indice de robustez: AmD x 1000 / LM														
Pelvis						Fémur								
LA	69	70	65.5	71		AmD		39.5	43					
AA		64		59.5		Ad		93			90			
Hml					40	Niv		Sima	IX		DRI			
Niv	Sima	Sima	IX	IX	IX									
Tibia						Calcáneo								
LM	341	350	353			LM	115.5	109			114			
Ap		101	99			AM	54	53.5	50					
AmD	47.5	47.5	46			Niv	DRI	IX	IX		VI			
Ad	78.5	78.5	77.5	81	86									
Ed	49.5	50.5	51		54.5									
Niv	Sima	Sima	DRI	DRI	IX									
Astrágalo						Patela								
HM	59	60.5	64.5	65.5	61	59	61		LM	66.5	73			
AM	65	64	69	68.5	64	63.5	63.5		AM	69.5	70.5			
ASd	55	56.5	56.5	57	56	55	55		Niv	Sima	Sima			
AMT	61.5	61	66.5	67.5	61	62	62.5							
Niv	Sima	Sima	Sima	Sima	DRS	IX	IX							
Centrotarsal														
AM	56.5	58	56.5	53.5	53.5	59								
Niv	Sima	Sima	DRS	IX	IX	IX								
Tarsal 3														
AM	52	53.5	49	49	49.5	51.5	52.5	53.5	53.5	59				
Niv	Sima	Sima	DRI	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX				
Metatarso														
LM	259	266.5	268	268.5	269	271	276	265	272.5					
LI		259		261	260.5	263	265	254	265					
Ap	51.5	53.5		52.5	54	55.5	57	50						
AmD	35	35	31.5	35	35	35	34	35	34					
Ad	48	49	51.5	48	52	52.5	53.5	50.5	50					
Ed		38	40.5	35	40		40	39.5	37.5					
Ep	47.5	48.5	50.5	49.5	51	51	52.5	44						
CD	113	110	112	115	117	117	111	110	110					
Niv	Sima	Sima	Sima	Sima	Sima	Sima	Sima	DRI	IX					

Tabla 29. Medidas del material mensurable de *Equus* (continuación)**Falange 1 anterior**

LM	85	83	85.5	87	88.5	89	90.5	91.5
Ap	53	55		54	54.5	56	54.5	53.5
AmD	38	35	35.5	35	34.5	35.5	35	35
Ad	48	46	48	46.5	47.5	48	48.5	47
Hax	78	74.5		79.5	80	82	83	83
Afp		48		48	48.5	53.5	51	49.5
Ep	36	37.5		37	37	40	39.5	38.5
AFd		43.5	45.5	43	43.5	45.5	46.5	46.5
Nivel	DRI	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX

Falange 1 posterior

LM	79	81.5	81.5	84
Ap	52.5	55.5	57	55.5
AmD	33.5	35	35.5	34
Ad	43.5	44	44.5	46
Hax	74	74	74.5	77.5
AFp		49.5	51.5	56.5
Ep	39	40.5	41.5	40.5
AFd	42	43.5	44	41.5
Nivel	DRI	IX	IX	IX

Falange 2 anterior

LA	44.2	44.4	45.5	46	47.5	47.5	47.5
Ap	54	53.5		55	53.5	54	55.5
AmD	45	44.5	43.5	48	40.5	43	48
Ad	48.3	47.8	47	50.5	48.6	48.7	51
AFP	47.5	47		50.5	46.5	47	51
Ep	32	32	32	32.5	33	33	32
AFd	48.3	47.8	47	50.5	48.6	48	51
Niv	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX

Falange 2 posterior

	47.1	48	48.2	51
	55	56	56.5	55
	43	46.5	47	42.3
	46	47.9	48.5	47.4
	44.5	48.5	49	46.5
	34.5	34.5	34.5	35
	46	46	48.5	47.4
	IX	IX	IX	IX

Falange 3 anterior

Ld	54.5	55	
LM	69.5	68.5	
AM	73	74	
LF	24.5	25.5	25.5
AF	49	51.5	50.5
HP	45	45	
Niv	IX	IX	IX

Falange 3 posterior

	57.5	58	
	67		
	72		72
	25.5	26.5	28
	50	46	46
	44.5	43.5	46
	IX	IX	IX

Valores estadísticos del Metacarpo III de *Equus*

	n	var	M	s
LM	11	218 - 230	226.8	3.62
AmD	11	30.5 - 38	35.4	2.03

Tabla 29. Medidas del material mensurable de *Equus* (continuación)**Cálculo de la altura en la cruz (en cm), con los factores de KIESEWALTER (1888)****Radio**

LMI	304	305	314
F:4.34	131.9	132.4	136.3

Metacarpo

LI	214	222	222	221.5	211	220	218	220.5	219	220	218
F:6.41	137.2	142.3	142.3	142	135.3	141	139.7	141.3	140.4	141	139.7

Metatarso

LI	259	261	260.5	263	265	254	265
F:5.33	138	139.1	138.8	140.2	141.2	135.4	141.2

Resumen estadístico de la altura en la cruz:

n	var	M	s
21	131.9 - 142.5	138.9	3.08

Tabla 30. Medidas de los restos mensurables de *Coelodonta antiquitatis***Medidas de los restos de la sima****D⁴ superior**

LM 44.5

Radio

Ap

Ep

Indice Ep x 100/Ap

ca. 110

76.5

69.5

Astrágalo

HM

AM

ASd

ESd

86

92

84

52

Falange 1^a

LM

Ap

Asp

AmD

Ad

58

64

58

-

a. 52

Medidas de los restos del nivel IX**M² superior**

LM

L en base corona

A en base corona

H

Desgaste

59

50

58.5

65

+

M³ superior

L absoluta en base corona

L anatómica en idem

AM en idem

H

Grosor medio esmalte

Grosor máximo esmalte

Desgaste

59

54

50.5

68

2.4

2.7

0

53.5

47

49

68

2.4

3

+

57

51

48

2.4

3

++

M¹ superior

LM

L base corona

A idem

Desgaste

55

47.5

58

++

49

48.5

60

+++

54*

45

59

++

*Este último del n. VII

	D ¹	D ¹	D ²	D ²	D ²	D ³	D ³	D ³	D ⁴	D ⁴	D ⁴
LM			32.5			42			46	46	52
L base cor.	22	23.5	29.5	29	32	37	44		37.5	36.5	38.5
A base cor.	19	18.3	31.5	28	32	35.5	40	40	38.5	38	45
H		18.2		26.5	27		32.5	32			44
Desgaste	+	+	++	0	+	++	+	+	++	+	+

Tabla 30. Medidas de los restos mensurables de *Coelodonta antiquitatis* (continuación)**Mandíbula con las dos ramas mandibulares** (medidas en rama izquierda)

H ramo horiz. entre P ₃ -P ₄	90	P ₂ L	27
H " " " P ₄ -M ₁	103	A	18.6
H " " " M ₁ -M ₂	109	P ₃ L	32
H " " " M ₂ -M ₃	106	A	24
A " " " P ₄ -M ₁	77	P ₄ L	41
A " " " M ₂ -M ₃	76	A	27.5
L P ₂ -M ₃	231	M ₁ L	42.5
L P ₂ -P ₄	86	A	32.5
L P ₃ + P ₄	72.5	M ₂ L	51.5
L M ₁ -M ₃	143	A	32.5
Relación L M ₁ -M ₃ / L P ₃ + P ₄	2	M ₃ L	52
		A	31

Mandíbula con P₂-P₃ del lado izquierdo

L P ₂	29.5
A P ₂	18.5
L P ₃	37
A P ₃	24

Mandíbula con P₃-M₂ del lado derecho:

L P ₃ + P ₄	78
L P ₃	38
A P ₃	24
L P ₄	44
A P ₄	29
H P ₄	56
Ind. hipsodoncia.: Hx100/L	127.3
L M ₁	54
A M ₁	31
L M ₂	57
A M ₂	32.5

Piezas aisladas inferiores:

	P ₃	P ₃	P ₄	P ₄	M ₁	M ₁	M ₃	M ₃	D ₁	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₄
L	34	35.5	45	45	-	-	57	52	20.5	20.5	35.5	35.5	40	46.5
A	27	26.5	28	28.5	31	31	30	25.5	11.4	11.4	19	19	20.5	24
H		57	52	-	-		52		16.6	16.6	23.5	25	29	31
Ind. hipsod.									81	81	66.2	70.4	72.5	66.7
Desg.	+++		+	+	++	++	+							

Escápula

LmC	ca. 124	128.5
LMP	162.5	
LS	107.5	

Radio

Ap	113	111
Ep máx	79.5	82.5
ESp	74.5	74
AD	65.5	57
ED	46.5	40.5

Ulna

APC	90

Metacarpo III

LM	186	
Ap	66.5	81
Ep	50	56.5
AmD	51.5	59.5
EmD	26	27
Ad	64.5	
ASd	55	
Ed	49.5	
Ind. Ap.100/LM	35.8	
Ind AmD.100/LM	27.7	
Ind Ad.100/LM	34.7	
Ind Asd.100/LM	30	

Metacarpo IV

149	
48	
49	
37.5	
23.5	
-	
41.5	
42.5	
32.2	
25.2	
-	
27.9	

Pelvis

LA	111
AA	105
Hml	72.3

Fémur

Ap	224			
AC	105			
EC	95			
AmD por encima del 3º troc.	110	108		
AmD por debajo del 3º troc.	85.5	83	99	108

Tibia

AmD	64
EmD	54.5
Ad	105.5
ASd	95
Ed	78
ESd	67

Mandibula			C inferior											
ACBC	21.7				ABC	15	15.4	15.5	15.6	15.9	16	19.1		
LP ₄	18.5				Sexo	F	F	F	F	F	F	M		
AP ₄	17.8				Niv.	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII		
LM ₁	30.7													
AM ₁	20.8													
LM ₂		28.7			ABC	19.5	19.9	21	21.5	21.8	22.5	21.5		
LM ₃		26.6			Sexo	M	M	M	M	M	M	M		
AM ₃		18.9			Niv.	VII	VII	VII	VII	VII	VII	IXsu		
Desg.	+++	+++												
Niv.	VII	VII												
P ₄														
L	16.5	13.3	14.4	14.4	14.4	15	15.1	15.1	15.6	16	16.7	18	18	15.4
A	11.1	10.2	10	11.9	10.4	9.8	10.7	11.4	10.6	11.2	10.7	13	12.3	11
Niv.	IXsu	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VI
M ₁														
L	30.5	26.6	28.5	28.9	29.1	29.1	29.5	29.8	30.2	31	31.5			
A	14.1	13.7	13.6	14.5	14.4	13.5	13.9	13.8	13.4	15.1	15			
Niv	IXsu	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII			
L	31.7	32	32	33	34.2									
A	14.3	15	15.3	15.3	17.2									
Niv	VII	VII	VII	VII	VII									
M ₂														
L	31.5	27	28	28.2	28.2	29	29	29.7	30	30.2	30.6			
A	18.8	17	17.5	16.8	17.2	18.4	17.4	18.2	17.5	18.6	18			
Desg	+	+++	++	+++	++	+++	++	++	+	+	++			
Niv	IXsu	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII			
L	31	31.1	32.4	32.5	33	33.5	34.5	35	30	32.5	33.5			
A	18	18.2	19.4	18	20.4	19	20.3	23	18.4	18.7	19.9			
Desg	++		+	+	+	+	+	++	+++	+	+			
Niv	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VI	VI	IV			
M ₃														
L	27	24.4	25.7	26	26.2	26.8	27	27.4	27.7	27.9	28			
A	19.7	17.7	18	19.6	18.3	19.4		20.6	20.5	19.8	20.7			
Desg	+	++	+++		++		++							
Niv	IXsu	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII			
L	28.1	28.2	28.5	28.7	29.3	29.5	30.1	26						
A	20	19.8	20.1	21.1	19.4	20.8	19.7	19.7						
Desg	+	o	o	o	+	+	+							
Niv	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	IV						
Metacarpiano 5														
LM	72.5			77.5			77.5		A	59		Ap	93	
AmD	16.3				12.2		12.1		Niv	VII		Niv	VII	
Ad	23.6						22.1							
Niv	VII			VII	VII		VII							

Tabla 33. Resumen estadístico de las piezas más abundantes de *Ursus spelaeus*

P⁴ superior						M₂ inferior					
	n	var	M	s	s %		n	var	M	s	s %
L	12	18.7 - 22.7	20.7	1.36	6.58	L	19	27 - 35	30.65	2.30	7.49
A	11	13.1 - 16.2	14.7	1.14	7.75	A	19	16.8 - 23	18.48	1.48	7.99
P₄ inferior						M₃ inferior					
	n	var	M	s	s %		n	var	M	s	s %
L	13	13.3 - 18.4	15.7	1.61	10.22	L	17	24.4 - 30.1	27.6	1.48	5.36
A	13	9.8 - 13	11.1	1.00	8.99	A	16	17.7 - 21.1	19.7	1.00	5.06
M₁ inferior											
	n	var	M	s	s %						
L	15	26.6 - 34.2	30.5	1.97	6.47						
A	15	13.4 - 17.2	14.5	1.00	6.88						

Tabla 34. Medidas del material mensurable de *Crocota crocuta*.

Cráneo					Maxilar				
AC	57				LP ₂ - P ₄	86.5			
AFoM	27				LP ²	17.4	17.2		
AEpo	45.5				AP ²	13.9	12.7		
Niv	Sima				LP ³	26.5	24.3		
					AP ³	20.8	17.5		
					LP ⁴ ext	42			
					LP ⁴ int	44.5			
					AP ⁴ anterior	23.5			
					Ind Lint/ext	106			
					L metacono	19			
					A metacono	13.5			
					L paracono	16			
					A paracono	16			
					L met + para	33.5			
					L parastilo	9.6			
					Niv	Sima	Sima		
p₂					p₃				
L	17.9	18.5	15.1	18.1	L	25.5	26.4	27	24.5
A	14	13	12		A	17.2	19.5	19.5	18.5
Niv	Sima	Sima	VII	VII	Niv.	IX	IX	IX	VII
									VII
									VI
p₄									
L ext	38.9	40.9		42.4	44	40.3	42		
L int	40	42.2		44	45.5	42.3			
Ind Lint/ext	102.8	103.2		103.8	103.4	105			
L metacono	17.7	18.3		20.8	19.7	19.1	20	18.1	
A metacono	11.4	13.4		12.3	12.5	12.2	12.1	13.4	12.4
L paracono	14.2	14.9	13.9	15.7	14.9	14.8	15.4	15.5	
A paracono	12.9	14.9	14.2	14	14	14	13.8		
L met + par	30.3	32.2		33.9	34.2	32.8	32.7		
L parastilo	9.7	10.9	9.4	9.8	11.1	7.8	10.1	7.1	
A anterior	21.4	21.5	23	21.9	22.5	20.1	20.1	20.1	22.8
Nivel	Sima	Sima	Sima	IX	IX	IX	IX	IX	IX

Tabla 34. Medidas del material mensurable de *Crocota crocuta* (continuación).**Mandíbula**

H "	post M ₁	51		47			37.5			
H "	entre P ₂ - P ₃	43.5	36							
E "	bajo P ₃	23.5	23.5							
L P ₂ - M ₁		90.5	85.5	86			85			
L P ₂ - P ₄		60	58	58.5			59.5			55.5
L P ₂		16.6	16.4	16			16.5			16
A P ₂		10.6	12.3	12.5			12.3			12
L P ₃		22.7	23.7	25		23.4		24.3		22.5
A P ₃		16.5	17.3	18.7		16.5		14.4		16.1
L P ₄		22.9	24.3	24	24.2	21.3	25			24.4
A P ₄		14.7	15	16.6	14.7	14.4	16.4			15.3
L M ₁		31.3	30.8	31.7	32	30.2	31.3	33		
A M ₁			13.3	14.3	14	13.8	14	14.8		
L protocónido		10.6	13.8	14.2	12.8	12.6	13.2	14		
L paracónido		16.6	15.2	15.8	16.6	16.4	17.2	17.7		
Diferencia		6.3	1.4	1.6	3.8	3.8	4	3.7		
L trigónido		28.8	26.7	28.6	26.4	26.4	27.6	28.5		
Índice L trigón. x 100 / L M ₁		92	86.6	90.2	82.5	87.4	88.2	86.4		
L talónido M ₁		2.8	3.9		3	3.1	3.8	3.9		
A " M ₁		8.8	8		9.1	8.1	7.3	8.3		
Índice L talón. x 100 / L M ₁		8.9	12.7				12.1	11.8		
Ind. L M ₁ x 100 / L P ₂ -M ₁		34.6	36							
Ind. L M ₁ x 100 / L P ₂ - P ₄		54.9	53.1							
Índice L P ₂ x 100 / L M ₁		53	53.2	50.5						
Índice L P ₃ x 100 / L M ₁		72.5	76.9	78.9						
Índice L P ₄ x 100 / L M ₁		73.2	78.9	75.7	75.6	70.5	79.9			
Nivel		Sima	Sima	Sima	Sima	Sima	IX	IX		VI

P₂

L	15.1	16.6	16.7	17.7	17.4	20	16	16.4	17.1	17
A	11.4	12.1	12.8	12.6	13.1	14.3	12.5	12	14.1	12.5
Niv	Sima	Sima	Sima	Sima	Sima	IX	VII	VII	VII	VI

P₃

L	21.3	21.7	21.8	22.5	22.7	22.5	21.5	22.1	23.2
A	16.1	16.5	16.8	16.8	16.8	16.7	15.7	17.6	16.3
Nivel	Sima	Sima	Sima	Sima	Sima	IX	VII	VII	VI

P₄

L	23.3	24.9	24.8	25.5	23.5	23.6	24.2	24.8	24.1	24.3	24.9
A	15.4	15.2	15.2	15.4	14	14.4	15.3	16	14.8	14.5	14.4
Nivel	Sima	Sima	IX	IX	VII	VII	VII	VII	VI	VI	VI

Tabla 34. Medidas del material mensurable de *Crocota crocuta* (continuación).

M₁														
L			30.2		32			31.2	32.5	31	31.5	32	32.1	
A			13.8		13.9	13.2		13.6	15	14.1	12.9	13.4	14.4	
L protocónido			12.6		13.3	12.7		14.7	12.5	14		13.6	13.2	
L paracónido			16.4		16.9	15.5		17.5	17.6	15.5		16.6	16.5	
Diferencia			3.8		3.6	2.8		2.8	5.1	1.5		3	3.3	
L trigónido			26.4		28.3	26		27	28.5	26	27.2	26.5	27	
Ind. L trig./LM ₁			87.4		88.4			86.5	87.7	83.9	86.3	82.8	84.1	
L talónido			3.1		3.6			3.3	3.8	4.2	3	4.1	3.8	
A talónido			8.1		9.1			8.2	8.4	7.8	8.5	8.5	6.8	
Ind. L talón./LM ₁			10.3		11.3			10.6	11.7	13.5	9.5	12.8	11.8	
Nivel			Sima		Sima	Sima		IX	IX	VII	VII	VII	VII	
M₁ Cont.														
L			33.7		33.8	33.8		34	34.3	32	34.2			
A			15		15.3	14.6		14.6	14.9	13.3	13.7			
L protocónido			14.6		14.3	14.2		13.9	14.4	13.4				
L paracónido			17.5		17.1	17.3		17.5	17.2	16.6	18			
Diferencia			2.9		2.8	3.1		3.6	2.8	3.2				
L trigónido			28.7		28.3	28.6		29	28.4	26.5				
Ind. L trig./LM ₁			85.2		83.7	82.8		85.3	82.8	82.8				
L talónido			3.5		4.7	4		4.1	5.1	4.1	3.8			
A talónido			8.8		7.6	9.3		9	8.3	8	7.3			
Ind. L talón./LM ₁			10.4		13.9	11.8		12.1	14.9	12.8	11.1			
Niv			VII		VII	VII		VII	VII	VI	VI			
Dentición de leche														
D²						D³						D⁴		
L	11.2	10.2		11.8	10.7	11.1		L	20.5	22.8	22		L	21
A	7.1	5.7				5.9		A					A	8.6
Niv	IX	IX		VII	VII	VI		Niv.	VII	VII	VI		Niv.	IX
D₃			D₄											
L	13.8	13.8				21.2	19.8	19.3	20.5					
A							7.7							
Niv	VII	VII				Niv.	Sima	IX	VII	VII				
Atlas				Sacro				Escápula						
ASCr	64			LP	83.5			LmC	46					
ASCd	56			NV	4			LMP	56.5	50				
Niv	Sima			Niv	Sima			LS	43.5	40	45			
								AS	32	29	31			
								Niv	Sima	Sima	Sima			
Húmero										Ulna				
AmD	21	18.5				20	20.5	21		EmO	41.5	38		
Ad		58	56	58			59.5			EPA	46.5	47.5		
AT						46.5	48.5	48		APC		38.5		
Ed		45	43.5				46			Niv	Sima	IX		
ASd		46	43											
Niv	Sima	Sima	Sima	Sima	Sima	DRI	IX	IX						

Tabla 34. Medidas del material mensurable de *Crocota crocuta* (continuación).

Radio						Metacarpo II						III	
LM	223	226				LM	79.5	82.5	79.5	91	92		
Ap	31	30.5		32		AmD	12.2	12.8	12.9	10.7	12		
AmD	22	22.5				AmitD	12.7	13.3		12.6	12.4		
Ad	46		48			Ad	16.4	16.8	17	15	16		
ASd	38	34	39		36.5	ASd	15.5	15.6		13.8	14.6		
Niv	Sima	Sima	DRI	IX	IX	De	16.1				17		
						Niv	Sima	Sima	IX	Sima	Sima		

Metacarpo		III	III	III	III	IV	IV	IV	IV	V	V	V
LM		92	92.5	96	93	89	89	92.5	93.5	68.5	72.5	72.5
AmD		12.6	12.8	11.6	11.4	9.9	10.3	11.4	11.1	11.7	12.5	12.6
AmitD		13.5	12.9	12.2	12.9	11.9	12.6	12.3	11.8	11.9	13	12.6
Ad		17.4	17.2	16.1	17.8	15.4	15.3	15.6	15.9	16.2	17	16.6
ASd		15.7	15.2	14.7	16.1	14	14.3	14.2	14.5		16	14.1
Ed		16.8	17.1	16.5	17.3	16.6	16.8		16.7		15.2	15.2
Niv		Sima	Sima	Sima	IX	Sima	Sima	Sima	IX	Sima	Sima	Sima

Fémur		Tibia							Astrágalo			
LM		271.5		AmD	17.7	19	19.1	20.5	21	LM		38
EC		32		Ad	40	44	43.5	40.5	42.5	AM		33
AmD		24.5		Ed	28.5	30	29.5	28.5	30	Niv		DRI
Ad		57		Niv	Sima	Sima	Sima	Sima	IX			
De		54										
Niv		Sima										

Calcáneo		
LM	66	66.5
AFa	29	26.5
Niv	Sima	Sima

Metatarso		II	II	II	II	II	II	III	IV	IV	V	V	V	V
LM		72	73	73	75.5	74.5	79	84	81	81	66.5	68.5	69	69
AmD		14	11.4	12.6	12.5	13.1	12.7	11.1	9.4	11	9.4	10	9.9	10.2
AmitD		13.4	11.5	12.7	12.8	13.1	12.7	12.4	10.8	12.8	9.4	10	9.7	10.2
Ad		16	15	16.2	16.1	16.3	15.8	16.9	14.4	14.5	13.3	12.5	13.4	14.4
ASd		14.7	14.6	14.3	15.1	15.2	15	14.9	12.1	12.9	12.7	12.1	13	12.7
Ed			14.3	13.6	14.4	14.7	15.7	15.1	13.7	14.4	13.7	13.2	13.8	13.9
Niv		Sima	Sima	Sima	Sima	IX	IX	Sima	Sima	IX	Sima	Sima	Sima	Sima

BIBLIOGRAFIA

ALTUNA, J.

1972. Fauna de Mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa. *Munibe* 24, 1-464 + 28 láminas.
1974. Hallazgo de un uro (*Bos primigenius* Boj) en la sierra de Gibijo (Alava). Estudio de su esqueleto y de la fauna asociada al mismo. *Munibe* 26, 27-51. San Sebastián.
1974. Hallazgo de Mamíferos Pleistocenos en Vizcaya. *Kobie* 5, 37-38.
1980. Historia de la domesticación animal en el País Vasco desde sus orígenes hasta la romanización. *Munibe* 32, 1-164.
1984. Primer hallazgo de Mamut (*Mammuthus primigenius* Blumenbach) en el País Vasco Meridional. *Munibe* 36, 27-32.

ALTUNA, J. & MARIEZKURRENA, K.

1984. Bases de subsistencia de origen animal, de los pobladores de Ekain. In: J. ALTUNA & J.M. MERINO: El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba, Gipuzkoa) *Sociedad de Estudios Vascos. Serie B1*, 211-280.

AUGUSTE, P.; MONCEL, M-H. & PATOU-MATHIS, M.

1997. Chasse ou "charognage": acquisition et traitement des rhinocéros au Paléolithique moyen en Europe occidentale. *XVIII Rencontres Internationales d'Archéologie et Préhistoire d'Antibes. Economie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique*. 133-151.

BIBIKOVA, V.I.

1958. Caracteres distintivos en los huesos de los géneros *Bison* y *Bos*. *Bula. Mosk. Obschtschestwa. Isp. Piroda N.S. Otdel Biol.* 63, 6; 23-35.

BIETTI, A. & MANZI, G. ed.

- 1990-91. The fossil Man of Monte Circeo. Fifty years of studies on the Neandertals in Latium. Proceedings of the International Symposium. *Quaternaria nova* 1

BINFORD, L.R.

1981. *Bones. Ancient Meen and Modern Myths*. Academic Press. New York

BLASCO SANCHO, M.F.

1996. Sobre la aplicación del índice tafonómico *carnívoros/ungulados* en los conjuntos de fauna prehistórica. In: G. MELÉNDEZ HEVIA, M. F. BLASCO SANCHO & I. PÉREZ URRESTI (Eds.) II Reunión de Tafonomía y Fossilización. *Institución Fernando el Católico (CSIC)*.

BRUGAL, J.-Ph.

1983. *Applications des Analyses multidimensionnelles a l'étude du squelette des membres des grands bovidés pleistocènes (Grotte de Lunel-Viel, Hérault); perspectives evolutives*. Thèse de Doctorat. Université de Marseille II.

CASTAÑOS, P.

- 1985/1986. Estudio del material dentario de caballo procedente del Pleistoceno terminal del norte de la Península Ibérica. *Kobie (Serie Paleantropología)* 15, 87-181.
1996. Hallazgo de rinoceronte lanudo en Legintxiki (Etxauri, Navarra). *Príncipe de Viana. Suplemento de Ciencias* 14-15, 77-80.

DELPECH, F.

1983. Les faunes du Paleolithique Superieur dans le Sud-Ouest de la France. *Cahiers du Quaternaire* 6, 1-453. Paris.

EISENMANN, V.

1980. Les chevaux (*Equus* sensu lato) fossiles et actuels: crânes et dents jugales supérieures. *Cahiers de Paléontologie* 127-313.
1981. Etude de dents jugales inférieures des *Equus* (Mammalia, Perissodactyla) actuels et fossiles. *Palaeovertebrata* 10, 127-216.
1991. Proportions squelettiques de chevaux quaternaires et actuels. *Geobios* 13, 25-32

FERNANDEZ RODRÍGUEZ, C.

2000. Los Macromamíferos en los yacimientos arqueológicos del Noroeste Peninsular. Un estudio económico. Tesis doctoral. Santiago de Compostela.

FOSSE, Ph.

1997. Variabilité des assemblages osseux créés par l'hyène des cavernes. *Paléo* 9, 15-54.

FOSSE, Ph.; BRUGAL, J-Ph.; GUADELLI, J-L.; MICHEL, P. & TOURNEPICHE, J-F.

1998. Les repaires d'hyènes des cavernes en Europe occidentale: présentation et comparaisons de quelques assemblages osseux. *XVIII Rencontres Internationales d'Archéologie et Préhistoire d'Antibes. Economie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique*. 43-61.

GUADELLI, J.L.

1989. Les Équidés (de La Baume de Gigny, Jura). *XXVII Supplément à Gallia Préhistoire* 89-95.
1991. Les chevaux de Solutré (Saône et Loire, France). *Cahiers du Quaternaire* 16, 261-216.

GUÉRIN, C.

1973. Les trois espèces de rhinoceros (*Mammalia, Perissodactyla*) du gisement pléistocène moyen des Abîmes de la Fage à Noailles (Corrèze). *Nouvelles Archives du Museum d'Histoire Naturelle de Lyon*. Année 1973, 55-84 + 13 láminas
1980. Les Rhinocéros (*Mammalia, Perissodactyla*) du Miocène terminal au Pleistocène supérieur en Europe Occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. *Documents des laboratoires de Géologie. Lyon* 79 (3 vol.)

HORWITZ, I. K. & SMITH, P.

1988. The effects of Striped Hyaena activity on human remains. *Journal of Archaeological Science* 15, 471-481.

HOYOS, M.

1979. *El karst de Asturias durante el Pleistoceno superior y Holoceno*. Tesis doctoral. Universidad Complutense. Departamento de Geología. Madrid.

KIESEWALTER, L.

1888. *Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes*. Dissertation. Leipzig.

- KLEIN, R.
1977. The ecology of early Man in southern Africa. *Science* 197, 115-126.
- KLEIN, R. & CRUZ-URIBE, K.
1984. The Analysis of Animal Bones from Archeological Sites. *The University of Chicago Press*. 266 págs.
- LAVAUD, F.
1980. Les faunes paléolithiques du Würm II et III dans le Sud-Ouest et le Centre-Ouest de la France. Thèse du Doctorat. Université de Poitiers. 319 p.+6 pl.+18 fig.
- LEHMANN, V.
1949. Der Ur in Diluvium Deutschlands und seine Verbreitung. *Neue Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, abt.B* 90, 163-226.
- LINDLY, J.
1988. Hominid and Carnivore activity at Middle and Upper Paleolithic cave sites in eastern Spain. *Munibe* 40, 45-70.
- MARIEZKURRENA, K. & ALTUNA, J.
1983. Biometría y dimorfismo sexual en el esqueleto de *Cervus elaphus* wümiense, postwümiense y actual del Cantábrico. *Munibe* 35, 203-246.
- MAURER-CHAUVIRÉ, C.
1980. Le gisement Pléistocène Supérieur de la Grotte de Jaurès, a Nespouls, Corrèze, France: Les Équidés (*Mammalia*, *Perissodactyla*). *Nouvelles Archives Musée Histoire Naturelle de Lyon* 18, 17-60.
- MICHEL, P.
1993. La grotte d'Unikoté (commune d'Iholdy, Pyrénées Atlantiques): un repaire d'hyènes avec de restes humains. Données préliminaires. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 318 (III), 837-841.
1997. La grotte d'Unikoté (commune d'Iholdy, Pyrénées Atlantiques). Rapport de fouille programmée. *Service régional de l'archéologie*. Bordeaux, 228 pp. Dactylo.
- MICHEL, P.; ARMAND, D.; COUTOURE, C.; GRIGGO, C.; GUADELLI, J.L.; PARENT, G. & VIVENT, D.
1996. A propos de la grotte d'Unikoté (Iholdy. P.-A.). Topographie, anthropologie, palynologie, paléontologie (équidés, hyénidés, ursidés). *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes* 15, 13-32.
- MUSIL, R.
1975. Die Equiden aus dem Travertin von Ehringsdorf. *III Internationales Paläontologisches Kolloquium*. Akademie Verlag.
- NOBIS, G.
1971. Vom Wildpferd zum Hauspferd. *Fundamenta* 6.
- OLSEN, ST., J.
1960. Postcranial skeletal characters of Bison and Bos. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University* 35, 4, 1-15.
- PASSEMARD, E.
1924. Les stations paléolithiques du Pays Basque et leurs relations avec les Terrasses d'Alluvions. *Bodiu Imp. Bayonne*. 218 p.+ 8 pl. + 127 fig.
- PIPERNO, M. & GIACOBINI, G.
1990-91. A taphonomic study of the paleosurface of Guattari Cave (Monte Circeo, Latina, Italy). *Quaternaria nova* 1, 143-161.
- PRAT, F.
1968. *Recherches sur les Equides Pleistocenes en France*. (Thèse). 2 Vol de texto, 1 de medidas y 1 de figuras. Bordeaux.
1984. Cours du certificat de géologie du Quaternaire et Préhistoire. *Institut du Quaternaire, Université de Bordeaux I*.
- SAINT-PERIER, R. de
1930. La Grotte d'Isturitz I. Le Magdalénien de la Salle Saint-Martin. *Archives de l'Institut de Paleontologie Humaine* 7, 124 p. + 13 pl. + 101 fig.
- SAINT-PERIER, R. et S. de
1952. La Grotte d'Isturitz III. Les Solutréens, les Aurignaciens et les Mousteriens. *Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine* 25. 264p. + 12 pl. + 135 fig.
- SLOTT-MOLLER, R.
1988. Contribution a l'étude paléontologique d'un gisement préhistorique: l'exemple du Roc de Marcamps (Gironde). *Institut du Quaternaire. Université de Bordeaux I*.
- STAMPFLI, H. R.
1963. Wisent, *Bison banasus* (Linne, 1758) Ur, *Bos primigenius* Bojanus 1827 und Hausrind, *Bos taurus* Linne 1758. In: Boessneck, Jequier und STAMPFLI.: "Seeberg. Burgaschisee Sud; die Tierreste". *Acta Bernensia II teil* 3.
- STINER, M.C.
1990-91. The Guattari faunas then and now. *Quaternaria nova* 1, 163-192.
- WILLOUGHBY, D.P.
1974. *The Empire of Equus. The horse, Past, Present and future*. Barnes Edit. South Brunswick & New York.

MUNIBE (Antropologia-Arkeologia)	nº 52	183-185	SAN SEBASTIAN	2000	ISSN 1132-2217 ISBN 84-931930-0-3

Los micromamíferos de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco)

The small mammals of Labeko Koba (Arrasate, Basque Country)

PALABRAS CLAVE: Micromamíferos, Pleistoceno Superior, Labeko Koba, País Vasco.

KEY WORDS: Micromammals, Late Pleistocene, Labeko Koba, Basque Country.

Eduardo PEMÁN*

RESUMEN

El yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, Gipuzkoa), ha proporcionado un reducido conjunto de 263 restos de micromamíferos correspondientes a cinco especies. El estado de conservación no es muy bueno y abundan los micromamíferos de tamaño grande. Su representatividad puede ser discutible. Proporcionan poca información sobre el clima, aunque destaca la ausencia de especies frías y la presencia de *Glis glis*, que da una nota templada.

SUMMARY

The Labeko Koba site (Arrasate, Gipuzkoa) has yield a small array of micromammals of 263 remains belonging to five species. They are somewhat damaged and the big species are very abundant. The sample's representativity might be cast into doubt. No relevant climatic information is given; although the absence of cold species and the presence of the temperate *Glis glis* species have to be taken into account.

LABURPENA

Labeko Kobako (Arrasate, Gipuzkoa) aztarnategiak, mikrougatzunen aztarna multzo eskas bat (263 hezur-zati) eman du, non bost espezie ezagutu ahal izan diren. Hezur zatiak nahikoa baldintza txarrean iritsi zaizkigu eta mikrougatzun handiak dira ugariak. Bere errepresentagarritasuna zalantzan jar daiteke. Klimari buruzko informazio eskasa ematen dute. Dena dela, klima hotzeko espezieirik ez azaltzea eta *Glis glis*-aren presentziak, klima epelaren zantzuak izan daitezke.

INTRODUCCION

El yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, Gipuzkoa) ha proporcionado un reducido conjunto de microfauna compuesto por 263 restos determinables pertenecientes a cinco especies distintas. El estado de conservación de los restos es entre mediocre y malo. Este es un factor fundamental a la hora de explicar la composición de la tafocenosis. Así, las especies de tamaño grande (para tratarse de un micromamífero) presentan huesos más grandes y robustos y por tanto con mayor probabilidad de conservarse y de ser recuperados en la excavación.

Los restos de los géneros *Arvicola* y *Talpa* representan casi nueve de cada diez restos determinados. Esta sobreabundancia de los dos géneros citados y

el pequeño tamaño de la muestra nos obligan a ser muy cautos a la hora de valorar la representatividad de la muestra estudiada. En la Tabla 1 se muestra la distribución por especies y niveles de los restos determinados.

Todas las especies representadas son frecuentes en yacimientos cantábricos y se hallan en la Cornisa Cantábica en la actualidad.

Para intentar disponer de indicaciones más precisas, intentamos reducir el sesgo que introducen por un lado la diferente aptitud de los huesos de las distintas especies para ser determinados, por otro la distinta durabilidad según su robustez, y por último la probabilidad de ser recogidos durante la excavación según su tamaño. Así, a efectos de cálculo podemos considerar una sola pieza por especie. De este modo obtenemos unos resultados en forma de restos computables que se muestran en la tabla 2.

* Dpto. de Prehistoria. Sdad. de Ciencias Aranzadi. Donostia.

Tabla 1. Labeko Koba. Número de restos determinables. Unidades (en negrita) y porcentaje de cada nivel.

	<i>Myotis cf myotis</i>	<i>Talpa sp.</i>	<i>Glis glis</i>	<i>Arvicola cf terrestris</i>	<i>Microtus gr Agrestis arvalis</i>	Total
Nivel IV		2 5%		38 95%		40 100%
Nivel V	1 1,35%	2 2,70%	1 1,35%	67 90,55%	3 4,05%	74 100%
Nivel VI	1 2,33%	3 6,98%		37 86,05%	2 4,65%	43 100%
Nivel VII	1 1,92%	2 3,85%	9 17,31%	33 63,46%	7 13,46%	52 100%
Nivel VIII			2 100%			2 100%
Nivel IX	3 6%	4 8%	1 2%	40 80%	2 4%	50 100%
Nivel dudoso				2 100%		2 100%
Total	6 2,28%	13 4,94%	13 4,94%	217 82,51%	14 5,32%	263 100%

Tabla 2. Labeko Koba. Número de restos computables. Unidades (en negrita) y porcentaje de cada nivel.

	<i>Myotis cf myotis</i>	<i>Talpa sp.</i>	<i>Glis glis</i>	<i>Arvicola cf terrestris</i>	<i>Microtus gr Agrestis arvalis</i>	Total
Nivel IV		1 14,29%		6 85,71%		7 100%
Nivel V	1 6,67%			11 73,33%	3 20%	15 100%
Nivel VI	1 9,09%			8 72,73%	2 18,18%	11 100%
Nivel VII	1 6,67%		2 13,33%	5 33,33%	7 46,67%	15 100%
Nivel VIII						
Nivel IX	3 30%			5 50%	2 20%	10 100%
Nivel dudoso				1 100%		1 100%
Total	6 10,17%	1 1,69%	2 3,39%	36 61,02%	14 23,73%	59 100%

En esta tabla el número de restos (59) es aún menor. La visión que ofrece es similar a la que proporcionan los restos determinables de la tabla 1. Las especies más grandes ven reducida su participación, especialmente el género *Arvicola*, pero el conjunto no cambia gran cosa.

Orden Chiroptera
Familia Vespertilionidae
Myotis cf Myotis (Borkhausen, 1797)

Los restos encontrados corresponden a un *Myotis* de gran tamaño. Partiendo del examen de los restos no puede descartarse enteramente la posibilidad de que esté presente algún *M. blythi*, aunque esta especie es de distribución circunmediterránea y de tamaño algo menor que *M. myotis*. Por esto, y debido al gran tamaño de las piezas encontradas, nos inclinamos a atribuir los restos de nuestro yacimiento a la especie *M. myotis*. La determinación se ha realizado sobre epífisis distales de húmero. Las anchuras de estas piezas han sido de 4,37 - 4,61 - 4,68 - 4,36 - 4,54 y 4,38 mm. Esta última medida se ha tomado sobre un húmero de 34,78 mm de longitud. La especie *M. Myotis* se distribuye hoy por la Europa central y meridional, se le considera termófila y existe en la actualidad en la zona en la que se hallaba el yacimiento.

Orden Insectivora.
Familia Talpidae.
Talpa sp. (Linnaeus, 1758)

La casi totalidad del esqueleto del topo es determinable hasta el género. Se trata de un género muy frecuente en yacimientos de la Cornisa Cantábrica y en las praderas de la misma en la actualidad.

Orden Rodentia
Familia Gliridae
Glis glis (Linnaeus, 1766)

El lirón se encuentra presente en varios de los niveles del yacimiento. Esta especie silvícola llevaría aparejada la existencia de bosque en la época en la que se depositaron algunos niveles del yacimiento. En los yacimientos cantábricos suele estar asociada a episodios templados.

Familia Arvicolidae.
Arvicola cf terrestris (Linnaeus, 1758)

Es la especie dominante en la muestra de microfauna del yacimiento. Por sí sola supone el 82% de

los restos determinados. Probablemente ello se deba a los motivos expuestos en la introducción. También por ello, este género es dominante en muchos yacimientos cantábricos. Es una especie propia de praderas húmedas.

Microtus agrestis (Linnaeus, 1761) y *Microtus arvalis* (Pallas, 1779)

Esta pareja de especies se determina por el primer molar inferior y se distingue entre ellas principalmente por el primer molar superior. Como estas dos piezas se presentan separadas en yacimientos, suelen estudiarse agrupadas.

En el caso que nos ocupa se trata de un componente minoritario de la asociación. Su presencia no aporta información de especial relevancia.

INTERPRETACIÓN

Debido a todo lo comentado hasta el momento, es difícil extraer alguna conclusión destacada de la tafocenosis. Como característica más marcada está la abrumadora presencia de *Arvicola cf terrestris* en casi todos los niveles. Esto puede indicar rasgos comunes en las condiciones de conservación y excavación que han rodeado a los distintos niveles.

Otro de los aspectos a destacar es la presencia relativamente numerosa de *Glis glis*. La presencia de esta especie aportaría una nota templada al clima de los niveles en que se halla. Su abundancia es mayor en el nivel VII. En él hay un número mínimo de 5 individuos de esta especie. Esto coincide con una diversidad de especies mayor en este nivel. Con las debidas reservas, esto parece indicar un clima algo más suave que en el resto de los niveles del yacimiento.

La misma impresión causaría el nivel VIII, en el que los dos únicos restos determinables en el mismo son de *Glis glis*.

Hay que hacer notar que en el yacimiento no ha aparecido ninguna especie de micromamífero indicadora de clima frío.

Los datos de la microfauna están en contradicción con los datos de la sedimentología, palinología y con la presencia de algunos macromamíferos fríos. No obstante en el contacto del nivel VI y el VII y en la base del IX se han encontrado pólenes de árboles en cantidad significativa y se dibuja en ellos cierto atemperamiento. El único resto de *Glis glis* encontrado en el nivel IX procede de la base del mismo.

MUNIBE (Antropología-Arkeología)	nº 52	187-192	SAN SEBASTIAN	2000	ISSN 1132-2217 ISBN 84-931930-0-3

Restos de aves del yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco)

Bird remains from the settlement of Labeko Koba (Arrasate, Basque Country)

PALABRAS CLAVE: Aves, Würm, Labeko Koba, Basque Country.
KEY WORDS: Birds, Würm, Labeko Koba, Basque Country.

Mikelo ELORZA*

RESUMEN

El yacimiento del Pleistoceno Superior de Labeko Koba ha aportado un conjunto de restos avianos con baja diversidad. Se han determinado 6 taxa con baja significación ambiental, la mayoría emplean paredes rocosas y viven actualmente en el entorno del yacimiento.

SUMMARY

The Upper Pleistocene settlement of Labeko Koba has yielded a poorly diversified series of bird remains. Six taxa are identified, most of them nest on rocky walls and live now in the settlement nearby, so they have low environmental significance.

LABURPENA

Goi Pleistozenoko Labeko Kobako aztarnategiak dibertsitate eskaseko hegazti-aztarna multzo bat eman du. Ingurugiroa eta klima ezagutzeko ia baliorik gabeko 6 taxa zehaztu dira. Gehienak labarretakoak dira eta egun ere aztarnategiaren inguruan bizi dira.

INTRODUCCIÓN

Excavado en su totalidad entre 1987 y 1988, el yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, Gipuzkoa) ha aportado una interesante secuencia cultural, derivada entre otras de la escasez de restos de esa cronología en los yacimientos cantábricos. Así, la cavidad cuenta con indicios de una temprana ocupación Chatelperroniense en la base del Nivel IX, seguido de un Protoauriñaciense en el Nivel VII y un Auriñaciense típico en los Niveles V y IV, los restantes niveles (III a I) no han permitido una correcta caracterización (ARRIZABALAGA, 1991). El material agrupado por nosotros en Sima corresponde al derrubio del Nivel IX recogido en 1973.

Desde un punto de vista paleontológico, a lo largo de la excavación se comprobó que Labeko Koba contenía una muestra muy rica de macromamíferos de gran talla, como *Coelodonta* y *Mamuthus* (ALTUNA, 1992). Sin embargo, la presencia de taxones más menudos, micromamíferos, anfibios y aves, ha resul-

tado pobre. Esto viene derivado de las características sedimentarias del depósito, que ha provocado la conservación diferencial de los restos más conspicuos.

La muestra aviana se compone de 91 restos, de los cuales 67 han podido determinarse a nivel de género y/o especie, y una cuarta parte ha quedado como indeterminada (Tabla 1). El estado de conservación del material no es bueno, lo que ha dificultado su determinación, y particularmente la de los grupos de menor tamaño, como es el caso de Passeriformes no córvidos. Por otro lado, la diversidad del conjunto es muy baja, cuenta con seis taxones y uno de ellos *Pyrrhocorax graculus* se encuentra representado con un 85% de los restos. A su vez la distribución por niveles no es homogénea, en los niveles IX y Sima los restos son más abundantes que en los Niveles V, VI y VII, aunque la distribución de taxones por niveles en todos los casos es bastante pobre. De todo ello se deduce que nos enfrentamos a una muestra reducida y poco representativa de la verdadera ornitofauna presente en los alrededores del yacimiento durante su formación.

* Dpto. de Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia.

Labeko Koba (Gipuzkoa)	Sima		Nivel IX		Nivel VII		Nivel VI		Nivel V		Totales	
	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI
<i>Anas</i> sp.			1	1					1	1	2	2
<i>Aegypius monachus</i>	2	1	2	1							4	2
<i>Pluvialis apricaria</i> / <i>squatarola</i>	1	1									1	1
<i>Hirundo</i> sp.					1	1			1	1	2	2
<i>Pyrhacorax graculus</i>	12	3	33	4	3	1	7	1	2	1	57	10
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>			1	1							1	1
Indet	3		12		6		1		2		24	
Totales	18	5	49	7	10	2	8	1	6	3	91	18

Tabla 1. NR y NMI por niveles de las aves de Labeko Koba.

SISTEMATICA

La parte descriptiva del material mensurable se encuentra desglosada en el Apéndice 1 con su biometría de acuerdo a DRIESCH (1976), aunque se han aportado medidas definidas por MOURER-CHAUVIRÉ (1975) y no señaladas por la primera autora.

ORDEN ANSERIFORMES WAGLER, 1831

FAMILIA ANATIDAE WAGLER, 1831

Anas sp.

El estado del material y su biometría (WOELFE, 1967) no permite la determinación a nivel específico de los dos restos presentes. Se trata de un género señalado de forma corriente en los yacimientos cuaternarios cantábricos y europeos (TYRBERG, 1998), y que hoy cuenta con especies nidificantes en el País Vasco, como el Ánade real, Ánade friso, etc. y varios invernantes (ALVAREZ ET ALI., 1985; ELOSEGUI, 1985). Su presencia en Labeko Koba solo informa de la presencia de agua dulce en el entorno del yacimiento. Aunque la mayoría del género prefiere aguas estancadas o de curso lento, no puede descartarse que se trate de un especie adaptada a aguas más rápidas.

ORDEN ACCIPITRIFORMES VIEILLOT, 1816

FAMILIA ACCIPITRIDAE VIEILLOT, 1816

Aegypius monachus (LINNAEUS, 1776)

El Buitre negro es una rapaz principalmente montana y sedentaria que habita en áreas montañosas y llanuras cercanas de Eurasia central. Prefiere los espacios despejados, desde estepas a pastizales montañosos, y anida en árboles, alguna vez en salientes rocosos. No es un buen indicador climático, ni del entorno del yacimiento, ya que puede desplazarse a largas distancias en sus planeos de observación.

ORDEN CHARADRIIFORMES HUXLEY, 1867

FAMILIA CHARADRIIDAE VIGORS, 1825

Pluvialis apricaria (LINNAEUS, 1758) / *squatarola* (LINNAEUS, 1758)

El estado del material no permite determinar con seguridad entre el Chorlito dorado común y el Chorlito gris. El primero nidifica en el norte de Europa, tanto en zonas costeras y marjales, como en landas y praderas, mientras el Chorlito gris lo hace en la tundra ártica. Ambas especies son comunes invernantes en el sur de Europa, pero el segundo rara vez se encuentra tierra adentro, salvo durante el paso. Su presencia en Labeko Koba posee escaso significado climático o ambiental, solo nos informa de algún entorno cercano a la cavidad de vegetación herbácea y/o arbustiva húmeda.

ORDEN PASSERIFORMES LINNAEUS, 1766

FAMILIA HIRUNDINIDAE VIGORS, 1825

Hirundo sp.

Tanto la morfología de los restos como su biometría (Apéndice 1) nos aproximan a *Hirundo rustica* pero, dado el estado del material, no podemos concluir con seguridad. Todas las especies del género gustan de los espacios abiertos, aunque también ocupan zonas montañosas, donde al vuelo se alimentan de insectos. Se distribuye salvo en zonas árticas, en Europa, Norte de África, Asia y América del Norte. Utilizan para la cría cornisas y repisas de roquedos y edificios. Esta dependencia a la hora de construir el nido explica la presencia de *Hirundo* sp. en la cavidad.

FAMILIA CORVIDAE VIGORS, 1825

Pyrhacorax pyrrhacorax (LINNAEUS, 1758)

La Chova piquirroja vive en colonias en grietas y cuevas de cantiles y acantilados de zonas de montaña, y localmente junto al mar. Es una especie seden-

taria que se alimenta en campos y praderas cercanos a su lugar de residencia, tanto praderas de alta montaña como en tierras bajas, y solo están ausentes en regiones muy arboladas. En el paleártico cría en zonas templadas y mediterráneas, y en el País Vasco muestra preferencia por los roquedos montanos, como es el caso del, cercano a la cavidad, macizo de Aitzkorri, donde hoy nidifica (ALVAREZ *et al.* 1985). Es una especie común a lo largo de todo el cuaternario europeo debido a su preferencia por nidificar en cavidades.

Pyrhacorax graculus (LINNAEUS, 1758)

La Chova piquigualda es la especie más abundante de Labeko Koba, distribuyéndose a lo largo de todos sus niveles (Tabla 1). Esta especie mantiene hábitos muy similares a la piquirroja, con los que llega a formar bandos mixtos, pero ocupando áreas a mayor altura. Cría en grietas de acantilados y simas de zonas montañosas altas, hasta el límite de la nieve y por encima del límite de arbolado, de Eurasia y Norte de África. Es una especie sedentaria que no baja a la llanura, ni se presenta en el litoral, ocupando pastizales alpinos y montanos. Se trata de la especie más común en yacimientos pleistocénicos europeos en cueva, debido a su señalada preferencia por criar en cavidades, por lo que es también un pobre indicador ambiental. Hoy se encuentra en el País Vasco a

lo largo de todos los montes de la divisoria cántabro-mediterránea (ALVAREZ *et al.* 1985), como es el caso de Aitzkorri, en cuyas cercanías se sitúa Labeko Koba.

DISCUSION

El conjunto del material aviano de Labeko Koba no ha resultado tan prometedor como en otros grupos faunísticos, concretamente macromamíferos, de mayor abundancia. Este hecho viene derivado por una menor capacidad de conservación de restos faunísticos de tamaño pequeño. La disposición del yacimiento en forma de sima ha condicionado las características del depósito, abierto a la acción de los agentes atmosféricos. Se han observado varios restos con signos de rodamiento o transporte acuífero, restos englobados en la mayor parte del yacimiento entre arcillas muy compactas, observándose a su vez procesos de solifluxión en las bandas B y C (ARRIZABALAGA, 1991; ARRIZABALAGA, 1992).

La baja representatividad de la muestra aviana de Labeko Koba queda de manifiesto en la Figura 1, que representa la relación entre nº de especies y NMI de las avifaunas de una muestra de 650 niveles de 91 yacimientos europeos (Tabla 2). De acuerdo a GRAYSON (1984), la riqueza taxonómica y el tamaño muestral (NISP) mantienen relaciones en forma de $n^\circ \text{ especies} = a(\text{NISP})^b$ o de $n^\circ \text{ especies} = a + b$

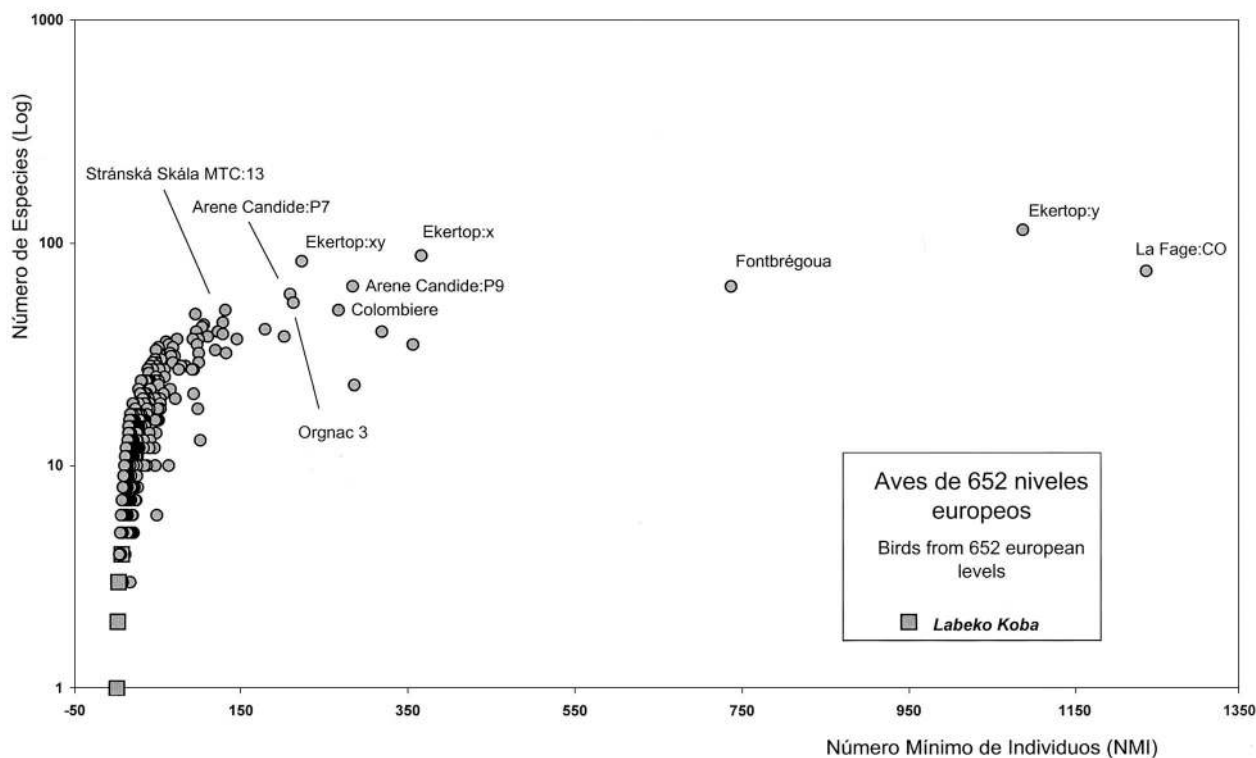


Fig. 1. Relación entre número de especies y abundancia de restos en una muestra de yacimientos europeos.

logNISP, y generalmente $MNI = a(NISP)^b$. Nosotros hemos empleado NMI, al ser el índice más empleado en la bibliografía. Es conveniente señalar que el nº de especies se ha representado en escala logarítmica, de modo que la impresión visual de haber alcanzado una asíntota, no es real.

A lo largo del depósito se observa un gradiente de conservación de aves respecto a la profundidad (Tabla 1), así el nivel V cuenta con 6 restos, número que va aumentando hasta alcanzar el Nivel IX con 49 restos. Este Nivel es el de mayor volumen del depósito, y el mejor conservado gracias a la visera rocosa que lo cubría en gran medida. La acción de esta protección se observa en el predominio de material perteneciente a la bandas 9 a 15 cubiertas por ella. Este gradiente lateral y en profundidad afecta a las aves de forma similar a lo largo de todos los niveles, por lo que podemos señalar una homogeneidad en la formación del depósito.

La tafoornitocenosis viene derivada en su mayor parte por especies que pueden criar en cavidades y salientes rocosos, *Aegypius monachus*, *Hirundo* sp., *Pyrhacorax pyrrhacorax* y *Pyrhacorax graculus*. Es decir, el principal aporte a la tafocenosis ha venido definida por especies de apetencias troglófilas o rupícolas que visitaban o habitaban en la cavidad, y cuyos restos quedaron en ella depositados. El resto de taxones *Anas* sp. y *Pluvialis* sp. tienen probablemente su origen en un predador, humano o no, pero su aporte es muy débil respecto al conjunto total.

En conjunto la avifauna de Labeko Koba no permite, dada su baja diversidad y composición principal a base de taxones troglófilos, esbozar con seguridad alguna indicación paleoclimática y ambiental del entorno del yacimiento. Ello impide establecer con garantías paralelos con otros yacimientos de similar cronología. Además, la mayor parte de las especies presentes pueden encontrarse hoy en los alrededores del yacimiento. Los taxones presentes gustan en su mayoría de espacios abiertos, poco arbolados, pero creemos que no se han encontrado en la cavidad debido a una abundancia de este tipo de espacios, sino a sus preferencias a la hora de buscar refugio en espacios rocosos.

ABEURADOR	GRAND BAILLE
ALDÈNE	GRAND CAVEAU DU
AMBROSIO	VERPANT
ARAGO	GRAS Á SCRAGNOLLES
ARBREDA	GABASA
ARENE CANDIDE	HORTUS
ATAPUERCA GALERIA	ISTURITZ
BALAUZIÈRE	JAURENS
BALAZUC	JAURIAS
BALME-LES-GROTTE	KÁLMÁN LAMBRECHT
BAUME DE CIGNY	KITSOS
GONVILLARS	LA RIERA
BELVIS	LARQUE II
BLOT	LAS BUFIOS
BOIS DU CANTET	LAUGERIE
BOIS-DE-BROUSSES	LAZARET
CAMPALOU	LLENAIRE
CANCAUDE I	LORTET
CAP DE LA BIEHLE	LA FAGE
CARRIÈRE	MAS DE CAVES
CAVILLON	MAS D'AZIL
CIMAY	MORIN
CINGLE VERMELL	OBSERVATOIRE
COLOMBIER	ORGNAC 3
COLOMBIÈRE	PAIR-NON-PAIR
COMBE GRENAL	PECH DE L'AZE
COTTIER	PEDRERA DE S'ONIX
COVA FOSCA	PETIT PUIMOYEN
CROUZADE	PIÉ LOMBARD
DEUX AVENS	PRINCIPE
DES PÊCHEURS	ROND-DU-BARRY
DES ROCHES	ROQUEFURE
DES ROMAINS	SAINT ROMANS
EBBOU	SALPÊTRE
EDEN-ROC	SALPÊTRIÈRE
EKERTOP	SIMARD
EMBULLA	SON BAUZÀ
ESCALE	SON MAIOL
FEES	SOULABÉ
FONT-JUVÉNAL	SUARD
FONT-DES-PIGEONS	STRÁNSKA SKÁLA
FONTBRÉGOUA	TOURNAL
FONTÉCHEVADE	TRÉMIE
GABILLOU	TROIS FRÈRES
GAY	TROU DU DIABLE
GAZEL	VALEROTS

Tabla 2. Lista de yacimientos utilizados en la figura 1.

Apéndice 1. Medidas del material mensurable de aves.

Anas sp.**Escápula**

Dic	> 10,98
Nivel	V

Hirundo sp.**Húmero**

GL		16,9
BP	> 6,46	6,42
SC		2
Nivel	V	VII

Aegypius monachus**Tibiotarso**

4	23,2
DD	> 19,45
Nivel	IX

Falange 3ª dig. II post.

GL	36,4	36,49
Nivel	IX	Sima

Pyrhacorax pyrrhacorax**Ulna**

BD	7,94
V	5,06
Nivel	IX

Pluvialis apricaria / squatarola**Tibiotarso**

BD	4,48
DD	4,53
Nivel	Sima

Pyrhacorax graculus**Coracoides**

GL	> 30,68	
LM	29,32	29,65
V	2,85	2,78
BF	> 7,31	9,05
BB		> 9,26
Nivel	IX	Sima

Escápula

Dic	> 8,84
Nivel	IX

Húmero

GL		42,54	45,34			
BP		13,76	14,05			> 14,20
3		5,3	5,31			
BD	12,32	12,07	12,25	11,19	11,12	12,92
5	6,72	6,41	6,19	5,7	> 5,46	6,2
SC		5,1	4,82	4,64		5,26
Nivel	V	VI	IX	IX	IX	Sima

Radio

BD	4,73
5	3,79
Nivel	IX

Ulna

GP						56,3		51,51			
2		8,32		8,75		8,31		8,2			8,93
BP	7,75	7,81		8,3		7,99	> 6,85	7,78	7,77	7,74	8,63
3		7,54		7,4		7,32		7,57			8,23
Dip		8,78		9,16		8,6		8,64			9,58
4			7,69		7,14	7,42			7,45	7,64	
BD			7,85		7,35	7,46		7,47	7,54	7,71	
5			5,04		4,58	4,7		7,75	4,67	4,96	
SC						3,63		4,62	3,92	3,82	3,97
Nivel	VI	IX	IX	IX	IX	IX	IX	IX	Sima	Sima	Sima

Metacarpo

GL	35,27	
L	32,11	33,09
BP		9,74
4	8,17	
BD	8,57	
5	3,6	
Nivel	VII	Sima

Falange 1ª dig. maj.

GL	17,08	16,62	16,55	16,85
Nivel	V	IX	IX	Sima

Apéndice 1. Medidas del material mensurable de aves (continuación).

Pyrhacorax graculus**Fémur**

BP	7,77	8,13	7,63	8,08	7,7
Dp	> 4,36	4,26	4,41	4,35	4,26
SC	3,02				
Nivel	IX	IX	IX	IX	IX

Tibiotarso

2					6,71
Dip					8,04
BD	> 5,89	6,2	> 6,28	6,19	
DD	> 5,66	6,51	> 6,39	6,41	
Nivel	VI	IX	IX	IX	IX

Tarsometatarso

GL			43,67	45,4
BP	> 7,03		7,2	7,81
3			6,58	> 4,73
BD		5,64	5,4	5,47
5		2,78	2,78	2,81
SC			2,58	2,58
Nivel	IX	Sima	Sima	Sima

Falange 1ª dig. I post.

GL	16,45	17,4
Nivel	VII	IX

BIBLIOGRAFIA

ALTUNA, J.

- 1992 Asociaciones de macromamíferos del Pleistoceno superior en el Pirineo occidental y el Cantábrico. In: CEARRETA, A & UGARTE, F.M. (Ed.) *The late quaternary in the western pyrenean region*: 15-28. Universidad del País Vasco. Bilbao.

ALVAREZ, J.; BEA, A.; FAUS, J.M.; CASTIEN, E. & MENDIOLA, I.

- 1985 *Atlas de los Vertebrados Continentales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa (excepto chiroptera)*. Gobierno Vasco. Vitoria-Gazteiz.

ARRIZABALAGA, A.

- 1991 Labeko Koba aztarnategi arkeologikoaren indusketa (Arrasate, Gipuzkoa). *Cuadernos de Sección. Prehistoria - Arqueología*, 4: 9-39. Eusko Ikaskuntza. San Sebastián.
- 1992 Labeko Koba (Arrasate, País Vasco): Nuevos datos sobre el Paleolítico superior Inicial. In: CEARRETA, A & UGARTE, F.M. (Ed.) *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region*: 285-290. Universidad del País Vasco. Bilbao.

DRIESCH, VON DEN A.

- 1976 A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum Bulletin*, 1. Harvard University.

ELOSEGUI, J.

- 1985 *Navarra. Atlas de aves nidificantes*. Caja de Ahorros de Navarra. Pamplona.

GRAYSON, D.K.

1984. Quantitative zooarchaeology: Topics in the analysis of archaeological faunas. *Studies in Archaeological Science*. Academic Press, Inc. Orlando.

MOURER-CHAUVIRÉ, C.

- 1975 Les oiseaux du Pléistocène Moyen et Supérieur de France. *Docum. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon* 64 (1-2): 1-624. Lyon.

TYRBERG, T.

1998. Pleistocene Birds of the Palearctic: A catalogue. *Publications of the Nuttall Ornithological Club*, 27: 720 pp. Cambridge, Massachusetts.

WOELFE, E.

- 1967 *Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postcranialen Skelettes in Mitteleuropa vorkommender Enten, Halbgänse und Säuger*. Tesis Doctoral. München.

MUNIBE (Antropología-Arkeologia)	nº 52	193-343	SAN SEBASTIAN	2000	ISSN 1132-2217 ISBN 84-931930-0-3

Los tecnocomplejos líticos del yacimiento arqueológico de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco)

The lithic technocomplexes in the archaeological site of Labeko Koba (Arrasate, Basque Country)

PALABRAS CLAVE: Castelperroniense, Protoauriñaciense, Auriñaciense, Tipología, Tecnología, Industria lítica.

KEY WORDS: Castelperronian, Protoaurignacian, Aurignacian, Tipology, Technology, Lithics.

Alvaro ARRIZABALAGA*

RESUMEN

El registro lítico de Labeko Koba es el menos afectado por el deterioro postdeposicional entre todos los estudiados. La mayor parte de los niveles comprendidos entre el IX inferior y el III (ambos incluidos) presenta testimonios de industria lítica, de mayor o menor representatividad en función a las características de la ocupación humana. Sin embargo, sólo tres de estos niveles (VII, V y IV) superan el umbral de efectivos para poder ser sometidos a tests estadísticos. El conjunto de la secuencia está caracterizado por su proximidad a los parámetros habituales en el Paleolítico superior pleno: uso casi exclusivo del sílex como materia prima, alta leptolitización, talones lineales y puntiformes en progresión, modos de retoque (A, B, E) y grupos tipológicos (G, B, LD, Bc) distantes del Musteriense. Esta caracterización resulta más llamativa por la vecindad del yacimiento de Lezetxiki, que muestra pautas diametralmente opuestas. Otra constante presente a lo largo de la secuencia es el empleo exhaustivo de la materia prima disponible: toda la Cadena Operativa está condicionada por modos de talla que parecen testimoniar la escasez de materia prima lítica.

Por lo que se refiere a las características de cada nivel, en el nivel IX inferior (Castelperroniense) conviene destacar la presencia de una ocupación humana esporádica, posiblemente para el empleo de recursos bióticos presentes en la sima, y presentando ya características típicamente de Paleolítico superior. El nivel VII (Protoauriñaciense) muestra una fuerte sobrerrepresentación de laminillas de retoque semiabrupto (tipo Dufour) y constituye probablemente la única ocupación continua y cerrada (desde la perspectiva de la Cadena Operativa presente) entre todas las excavadas. Los niveles V y IV suponen dos fases de habitación atribuidas al Auriñaciense antiguo (del mismo modo que las unidades VI y III, pero mejor caracterizadas). Presentan algunos matices entre sí, sobre todo en el estudio de detalle de sus Grupos Tipológicos. Sin embargo, la *démarche* analítica los agrupa en casi todas las variables analizadas. El estudio de este conjunto lítico permite ponerlo en conexión con otros yacimientos coetáneos próximos, entre los que destacan Gatzarria (Pirineos Atlánticos) y Cueva Morín (Cantabria).

SUMMARY

Lithic record of Labeko Koba is the less affected by postdepositional deterioration of those that have been studied. Most of the levels between lower IX and III level (both including) present lithics, with greater or smaller representativeness in function of the characteristics of the human occupation. Nevertheless, only three of these levels (VII, V and IV) surpass the threshold of statistical contingents to be put under test. The sequence is characterized by its proximity to the habitual parameters in the typical Upper Palaeolithic: almost exclusive use of flint like raw material, high leptolithization, linear and punctiform platforms in progression, modal (A, B, E) and typological groups (G, B, LD, Bc) distant from those of the Musterian. This characterization is more surprising because of the vicinity of the deposit of Lezetxiki, that shows diametrically opposite guidelines. Another constant present throughout the sequence is exhaustive use of available raw material: all the Operative Chain is conditioned by flintknapping ways that attest the shortage of lithic raw material.

As for the characteristics of each level, lower IX level (Castelperronian) shows a sporadic human occupation, possibly for the use of biotic resources present in pothole, and displaying already typical characteristic of the Upper Palaeolithic. Level VII (Protoaurignacian) shows a strong overrepresentation of backed bladelets (Dufour type) and constitutes probably the only continuous and closed occupation (from the perspective of the Operative Chain) between all the excavated. Levels V and IV suppose two phases of habitation attributed to the Old Aurignacian (in the same way that the units VI and III, but better characterized). They have some differences to each other, mainly in the study of detail of his Typological Groups. Nevertheless, analytical *démarche* groups them in almost all the analyzed variables. The study of this lithic assembly allows to put it in connection with other next contemporary deposits, particularly Gatzarria (Pyrenees Atlantiques) and Morín Cave (Cantabria).

LABURPENEA

Aztertutakoen artean, Labeko Kobako harizko errejistroa gutxien ondatutakoa da. Behe IX. maila eta III. maila bitartean (biak barne) sartzen diren unitate estratigrafiko gehienak nolabaiteko harizko tresneria izango dute, bakoitzaren ezaugarrien arabera esangurakortasun handiago edo txikiago izango duelarik. Berriz, hauen artean bakarrik hiru, (VII., V. eta IV.a) izango dute estatistikako frogak egiteko beste azterna kopurua. Orokorrean, sekuentziaren ezaugarriak oso gertu daude Goi Paleolito betean aurkitzen ditugun parametroetatik: suharria izango da ia soilik erabilitako lehen gaia, Leptolitizazioa oso altua, lineal eta puntuformako orpoen progresioa, ukierako erak (A, B, E) eta talde tipologikoak (G, B, LD, Bc) Mustier aldiaren agertzen diren eraketatik urrunduak. Askoz txundigarriagoa oraindik, Lezetxikiko aztarnategia oso gertu dagoenean, nahiz eta teknikoki zeharo desberdina izan. Behin ta berriz errepikatzen den beste jokabide bat erabilgarria dagoen lehen gaiaren erabilpen intentsiboa da: Kate Operatiboan agertzen diren lanketa erak harizko lehen gaiaren urritasunaren berri ematen digute.

Mailaz mailako deskribapenari dagokionez, Behe IX. mailan (Castelperron aldia) noizean behineko giza ezaugarriak ematen dira, seguruenik leizean zeuden baliabide biotikoekin hornitzeko. Tresneria honen ezaugarriak Goi Paleolito tipikoak izango dira, iada. VII. mailari (Protoaurignac aldia) dagokionean, ukiera erdimalkartsudun ijekitxoak (Dufour moetak) ugaritasuna azpimarratu behar da. Maila hau, Kate Operatiboaren ikuspegitik, aztarnategian ematen den okupazio itxia eta jarraia bakarrik ematen du, berreskuratutako guztien artean. Bere alde, V. eta IV. mailak Lehen Aurignac aldiari atxekituta daude (VI. eta III. mailaekin gertatzen den moduan, baina hobeto eraturatuta). Euren artean nabardura txikiak erakusten dituzte, batez ere Talde Tipologikoak alderatzen baditugu. Berriz, *démarche* analitikoaren arabera ia parekatuta daude aztertutako joera guztietan. Harizko multzo honen analisiak inguruko aztarnategi garaikideekin alderatzera eraman gaitu, Gatzarria (Zuberoa) eta Cueva Morín-ekin (Cantabria) bereziki.

* Dpto. de Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia.

* Universidad del País Vasco. Dpto. de Geografía, Prehistoria y Arqueología. Vitoria. e-mail: fgparvaa@vc.ehu.es

En este capítulo de la monografía abordaré el estudio de los tecnocomplejos líticos recuperados en Labeko Koba, entendidos estos en una vertiente amplia. Esta visión incluye, tanto los restos de industria tallada sobre soporte lítico, como los instrumentos de piedra (retocadores, yunques, percutores) empleados para su elaboración o aquellos restos de pequeñas dimensiones y origen alóctono aportados al depósito por el ser humano, probablemente para su empleo en el proceso de preparación de utensilios.

Para su exposición se detallarán consecutivamente tres bloques de contenidos. En el primero se presentará la metodología seguida para el estudio de los tecnocomplejos líticos de Labeko Koba. A continuación se procederá a describir detalladamente las características de la colección, primeramente nivel a nivel y luego, de modo sintético. Se ha dedicado un tercer bloque de contenido al listado de tipos descritos en el depósito, dentro del cual se consideran diversas informaciones sobre cada resto y la correspondiente fórmula analítica.

I.- METODOLOGIA EMPLEADA EN EL ESTUDIO DE LOS TECNOCOMPLEJOS LITICOS DE LABEKO KOB

El yacimiento de Labeko Koba ha proporcionado una muestra importante de restos líticos, cuyo tratamiento metodológico ha sido paralelo al realizado sobre otras series del Paleolítico superior inicial cantábrico. De este modo, han podido ser establecidos resultados comparables desde una perspectiva tipológica para series como las de Cueva Morín, Lezetxiki, Amalda o Bolinkoba depósitos que fueron, entre otros, objeto de la Tesis Doctoral del autor de este capítulo (ARRIZABALAGA, A., 1995). Hemos procurado ser minuciosos en el estudio de estos materiales, recogiendo una amplia serie de variables, susceptibles de posterior tratamiento. Esto incluye el estudio simultáneo de todo tipo de soportes (retocados o no) recuperados en el yacimiento, según distintas áreas de interés: materia prima, tipometría, tecnología y morfología (entre los soportes retocados, en el planteamiento tipológico más clásico) entre otras variables, según el esquema descriptivo que detallaremos a continuación. Como indicación general, señalaremos que muchos de los aspectos de sistematización descriptiva están inspirados en el trabajo de Bernaldo de Quirós y otros, en cualquiera de sus dos versiones (BERNALDO DE QUIROS, F. *et alii*, 1981; QUEROL, M.A. *et alii*, 1981). La industria lítica proporciona informaciones susceptibles de integrarse en el marco global de interpretación de un depósito o conjunto de

sitios de una cronología concreta, tal y como muestran algunos estudios recientes (BLADES, B.S., 1999).

Este primer apartado, referido a la metodología aplicada en el estudio de los tecnocomplejos líticos de Labeko Koba, ha sido articulado del siguiente modo: en primer término se exponen las variables que han sido sometidas a estudio (punto primero), para proceder a continuación a detallar los procedimientos que se han empleado para obtener provecho de estos datos, en tres vertientes diferentes (el tratamiento convencional, la *démarche* analítica y el análisis intraespacial de la disposición topográfica de los diferentes restos sobre el depósito).

1.- Descripción de las variables que se van analizar

El desarrollo analítico de las distintas variables atenderá a los modelos de estructuras establecidas por Laplace (LAPLACE, G., 1974a): física, tipométrica, técnica, modal y morfológica. También siguiendo las indicaciones del mismo autor, hacemos derivar la estructura morfológica del desarrollo de la estructura modal, con una complejidad creciente. Asimismo hemos añadido entre las variables tenidas en cuenta la disposición topográfica del propio resto en el yacimiento, considerando que las condiciones de conservación de Labeko Koba permiten obtener cierta información de este estudio.

Se ha incorporado al estudio de cada nivel de Labeko Koba el dibujo de una muestra estimada significativa entre los soportes retocados de cada unidad bien representada (aproximadamente un 10 %). Desde esta perspectiva, se ha dado un especial tratamiento a los restos localizados en el subnivel IX inferior (dibujados casi en su totalidad, debido al interés inherente a esta parte de la colección) y a los núcleos de todos los niveles (que se consideran de especial relevancia para describir la caracterización tecnológica de cada unidad de la serie).

A.- Estructura Física. Análisis de la materia prima.

El estudio de la materia prima con que se confeccionan las industrias ocupa, desde los orígenes de la investigación en Prehistoria, un papel relevante en la tabla de caracteres definidores de una evolución diacrónica. La época de transición entre el Paleolítico medio y el superior tiene una dinámica particularmente atractiva a estos efectos, y numerosos autores vienen atendiéndola repetidamente (DEMARS, P.Y., 1980, 1982a, 1982c y 1983; GENESTE, J.M., 1988a, 1988b y 1992; MORALA, A., TURQ, A., 1991; TURQ, A., 1993; WENGLER, L., 1991). En la Península Ibérica y el área cantábrica, también son frecuentes últimamente los trabajos de investigación que tratan

esta cuestión (a modo de orientación sobre el interés que suscitan estas temáticas, BOSCH, J.; TERRADAS, X.; OROZCO, T., -eds.-, 1998).

La situación actual propicia la sospecha de que algunas de las diferencias importantes que se establecen entre distintas unidades administrativas, como Cantabria y el País Vasco, pueden guardar cierta relación con la existencia de distintas escuelas y tradiciones historiográficas en ambos ámbitos. Antes de consolidar una opinión concreta sobre esta cuestión, nos hemos centrado en uniformizar los criterios descriptivos sobre una base de trabajo tan simple como hemos podido articular. En realidad, a falta del trabajo de campo que requiere la identificación individualizada de los afloramientos de materia prima en la cuenca geológica vasco-cantábrica, el nivel de las identificaciones se mueve todavía frecuentemente en el terreno de la intuición, más que en el de las determinaciones de procedencia asentadas sobre una base analítica y cuantitativa.

Tanto en el caso de Labeko Koba, como en un previo estudio de Lezetxiki, hemos recurrido (siempre para materiales distintos del sílex) a la elaboración de varias láminas delgadas petrológicas, con el fin de que pueda afinarse en la precisión del carácter y origen de tales materias primas. Debemos indicar, además, que este estudio lo ha desarrollado Luis Viera y ha sido incluido en su correspondiente capítulo. Resulta un apartado plenamente complementario al análisis de las fuentes de aprovisionamiento de sílex, también incluido en esta memoria bajo la firma de A. Tarriño.

La descripción de aspectos relacionados con la materia prima lítica de cada yacimiento ha incluido distintas variables, que pasan por una identificación empírica del tipo de materia, la fase de decortinado en que se encuentra el soporte (para aquellos materiales en que acostumbran presentarse, como sílex y cuarcita), el color que presenta externamente el resto y las alteraciones que se observan en el mismo (fracturas postdeposicionales, pátinas o dobles pátinas, pérdida de masa, alteraciones de origen térmico o mecánico, etc).

La identificación de materias primas se ha guiado por un criterio muy convencional: se ha diferenciado una familia de elementos con un componente silíceo básico (distinguiendo sílex, caliza silicificada, cuarcita y cuarzo fundamentalmente), otra familia de los elementos carbonatados (caliza, calcarenita, marga, etc.), del grupo de las areniscas (de distinto tipo de grano), las rocas de origen volcánico (ofitas y basalitos) y, finalmente, otros restos como los de base ferruginosa (oligistos, limonitas, nódulos ferruginosos, etc.). Excepción hecha del primero, todos estos grupos tienen una mínima representación en el yaci-

miento de Labeko Koba, frente a la aplastante presencia del sílex, en cuyo interior no hemos establecido diferenciaciones a la espera del análisis pormenorizado de A. Tarriño (se incluye en otro capítulo de esta monografía).

Por el efecto práctico que puede tener a la hora de localizar físicamente determinado resto, o en el estudio de las dinámicas de aprovechamiento de materia prima sincrónicas o diacrónicas dentro del yacimiento, hemos controlado el color de los restos retocados (cualquiera que sea el material en que estén confeccionados). El color de los restos también nos ha resultado bastante útil a la hora de elaborar remontajes o pegados de materiales cuyos fragmentos se localizaban en cuadros o semitallas contiguos. Desde luego, esto no quiere decir que, por ejemplo, dos soportes elaborados con sílex blanco en distintos niveles del yacimiento o, incluso, dentro de un mismo nivel, correspondan a un mismo nódulo, a un mismo afloramiento rocoso, ni siquiera que tengan un origen geológico común.

Por otro lado, las materias primas que acostumbran recogerse en forma nodular y en algunos casos también estratificada, suelen presentar una aureola de alteración exterior de textura más rugosa y porosa, conocida en el caso del sílex como córtex. Además de en el sílex, es frecuente encontrarla entre los cantos de cuarcita. Según el criterio indicado en el trabajo de referencia citado (BERNALDO DE QUIROS, F. *et alii*, 1981) hemos distinguido tres fases en el decortinado del soporte (1, de decortinado primario, en que toda o casi toda la superficie externa presenta córtex; 2, o decortinado secundario, cuando cubre cierta superficie, pero no la totalidad de la cara exterior del soporte; 3, cuando no existe en absoluto tal material).

Como indicábamos más arriba, también se han descrito, contabilizado y controlado espacialmente otras variables relacionadas con la materia prima y su alteración. Dentro de un contexto en que la mayoría de los restos está elaborada con diferentes variedades de sílex, es lógico que las alteraciones características de este material arrastren al conjunto. Los restos correspondientes a estas épocas acostumbran estar muy alterados en su composición, en una doble vertiente: exteriormente, presentan pátinas intensas, bastante brillantes, que camuflan el color original del resto (aunque, por lo que hemos visto, bajo las mismas condiciones ambientales, el mismo tipo de sílex suele desarrollar un tipo de pátina muy parecido); interiormente, ha habido una importante pérdida de masa (en el proceso conocido como deshidratación o desilicificación) que ha hecho perder al resto buena parte de su consistencia y peso originales. La fractura reciente de estos materiales muestra una

sección característica, con una pátina exterior fina, brillante y relativamente oscura, que recubre un núcleo de material muy alterado, claro (o blanco), poroso y frágil. Cualquier deterioro del resto posterior a su deposición en el yacimiento se refleja como una pérdida de la aureola patinada exterior, dejando ver la textura subyacente.

En un estadio intermedio de alteración encontramos las llamadas "dobles pátinas", presentes casi de modo exclusivo en los soportes retocados: una vez que el resto ha adquirido ya cierto grado de alteración, empleado en su medio para determinadas funciones, se vuelve a retocar o a aprovechar, mediante un nuevo retoque. Las superficies resultantes presentarán cierta diferencia en la pátina, con relación a las antiguas. Este tipo de práctica, más frecuente en aquellas épocas o lugares en que el acceso a la materia prima resultaba menos cómodo, proporciona datos de gran interés sobre las rutinas de reaprovechamiento de útiles o soportes. Constituye además uno de los pocos indicios que proporciona indicaciones de diacronía dentro de un mismo nivel.

Finalmente, en la contabilización de fenómenos de alteración de las materias primas debemos anotar las alteraciones térmicas, por exposición al hielo o fuego. Ante la divergencia presente en la bibliografía sobre los efectos de ambos elementos en el sílex, hemos optado por atribuir a un apartado común (alteraciones térmicas) todos los craquelados, pérdidas de brillo/color y extracción de cúpulas características localizados entre nuestros materiales. Cabe añadir que, casi exclusivamente, la alteración térmica detectada más frecuentemente es la extracción de pequeñas cúpulas, que originan en algunos casos la propia ruptura del soporte.

B.- Estructura Tipométrica

La industria de Labeko Koba se localiza, cronológicamente, en las primeras fases del Paleolítico superior, período en el que el fenómeno de Leptolitización debe comenzar a desarrollarse entre los tecnocomplejos líticos. La presentación de hábitos industriales genéricos para el Paleolítico inferior, medio o superior (modos para CLARK, G., 1980 o FOLEY, R. & LAHR, M.M., 1997) viene siendo matizado en diversas publicaciones recientes. En las mismas se revaloriza la presencia de industrias laminares en el Paleolítico medio europeo (REVILLION, S. & TUFFREAU, A., -eds.- 1994) e incluso en el Paleolítico antiguo de otros puntos. En un reciente artículo (BAR-YOSEF, O. & KUHN, S.L., 1999) se detallan muchas de estas situaciones culturales, relativizando el vínculo entre complejos laminares e industrias obligadamente fabricadas por seres humanos del tipo moderno.

En nuestra opinión, las descripciones de esta faceta en los tecnocomplejos líticos acostumbran ser bastante pobres desde el punto de vista cuantitativo (con algunas excepciones, como FISH, P., 1979, DEMARS, P.Y., 1989 o PELEGRIN, J., 1995), limitándose a un análisis tecnológico de determinados núcleos y avivados o a una valoración del grado de "laminaridad" de cada muestra, no sustanciada desde el punto de vista cuantitativo. Tratándose la laminaridad de una condición métrica (la relación matemática entre dos variables continuas), se echa en falta un análisis pormenorizado de largas series de datos en los que apoyar una opinión objetiva sobre esta cuestión. Por este motivo, nos hemos ocupado de modo particular de la tipometría en el estudio de Labeko Koba y de otras colecciones del Paleolítico superior inicial.

La toma de datos para el análisis tipométrico ha sido diferenciada en función a las características de los diversos soportes. Entre los no retocados, tan sólo se han medido los soportes enteros (sean estos del carácter que sean: golpes de buril, avivados, soportes brutos, etc.) y los núcleos. Estos últimos, en los que no cabe una orientación lógica a partir del criterio de debitado del propio soporte, han sido medidos en sus tres dimensiones máximas, procurando que la longitud y la anchura correspondan respectivamente a la longitud del soporte más grande extraído o potencialmente extraíble del núcleo y a la anchura del plano de percusión donde se golpearía para obtenerlo. El espesor correspondería al tercer plano, ortogonal con respecto a los dos anteriores, en su máxima expresión. Se definiría así, en expresión de Laplace, un "cubo mínimo".

Todos los soportes enteros han sido medidos en el caso de que alguna de sus tres dimensiones superara el centímetro, siendo considerados los inferiores a estas medidas como *débris*, o restos de talla que no proporcionan información desde este punto de vista. La bibliografía da cuenta de distintas posibilidades a la hora de efectuar la medición, con sus correspondientes variantes a la hora de representar gráficamente e interpretar los resultados obtenidos. Dejando aparte la compleja propuesta de Morelon (MORELON, S., VILAIN, R., 1971), existen dos métodos diferenciados para la toma de dimensiones. De una parte, en 1968, Bagolini lanza su propuesta de representación en coordenadas cartesianas de la nube de puntos, separados gráficamente en treinta y dos categorías, a partir del cruce de ocho módulos de alargamiento con cuatro módulos dimensionales (BAGOLINI, B., 1968). Las dimensiones a representar son las máximas longitud y anchura del soporte, en los semiejes de ordenadas y abscisas respectivamente.

Con la idea expresa de mejorar la propuesta de Bagolini, George Laplace abre en 1974 una serie de

reflexiones sobre el análisis tipométrico de los objetos (LAPLACE, G., 1974b, 1974c, 1976 y 1977). En las mismas propone el cálculo de una serie de índices tipométricos, la contabilización de resultados a partir de la llamada serie Φ (o serie de Fibonacci: LAPLACE, G., 1974d, pp. 101-103) y, sobre todo, tres métodos diferentes de efectuar las mediciones, cuyos resultados son sustancialmente distintos: orientación según el eje de percusión, según la longitud máxima y según el rectángulo mínimo. En este trabajo hemos seguido el método propuesto del "rectángulo mínimo", si bien, tomando las medidas, no gráficamente, sino con calibre, de modo que:

- a) El talón o la parte proximal toca el eje de abscisas (en este caso el calibre) en al menos un punto, formando el eje de percusión con respecto al eje de abscisas (calibre) un ángulo superior a 45°.
- b) El borde lateral izquierdo toca el eje de ordenadas en al menos un punto.
- c) El borde lateral derecho se encuentra a una distancia horizontal mínima del eje de ordenadas si domina la dimensión vertical, encontrándose el borde distal a una distancia vertical mínima del eje de abscisas si domina la dimensión horizontal (siempre, dentro de los límites fijados por las condiciones a) y b)).
- d) La dimensión dominante sea mínima, dentro de los límites fijados por las tres primeras condiciones. (LAPLACE, G., 1977, pág. 35).

El sistema empleado en las mediciones no carece de trascendencia, ya que desde un primer momento hemos detectado algunas alteraciones de las medidas obtenidas apoyando toda la superficie del talón sobre el calibre con que se realizan las mediciones, en relación con las máximas dimensiones del soporte. Ello se debe a la desviación ocasional del eje morfológico respecto al de percusión (lo que Laplace denomina "efecto diagonal": LAPLACE, G., 1977, pág. 35). Normalmente, cuando este problema se presenta, se ha optado por apoyar sobre el calibre el punto de percusión del soporte, añadiendo en el capítulo de observaciones el ángulo aproximado de desviación entre ambos ejes. En el caso de los soportes retocados, habida cuenta de la presencia repetida de este fenómeno en determinados niveles, se ha preparado un campo expresamente con este fin, dentro de la base de datos. De este modo, puede cuantificarse la incidencia de este fenómeno en la caracterización tipométrica de determinado nivel.

En todo caso, hemos seguido un mismo procedimiento de trabajo con todas las series, de modo que éstas sean plenamente comparables. Sólo de este modo podrá detallarse, en términos cuantitativos, el proceso de Leptolitización.

Todos los soportes retocados han sido medidos en sus tres dimensiones. Cuando el soporte está en-

tero, o existe algún criterio firme para su orientación, se han seguido los mismos criterios arriba expuestos. En caso de que resulte inorientable (en los planos de longitud y anchura, puesto que el de espesor condiciona la propia determinación del útil), se ha adoptado como longitud la dimensión máxima, siendo la anchura la medición máxima sobre un plano ortogonal al anterior y paralelo a la cara de lascado. El análisis tipométrico de todos los soportes retocados permite, además, análisis referidos a determinada categoría de artefacto en relación con el conjunto de soportes, retocados o no, tal y como viene efectuándose últimamente (DREIMAN, R.N., 1979 para los buriles; DEMARS, P.Y., 1982b para diferentes tipos de raspador y buril; DELPORTE, H., 1983 para los complejos auriñacoperigordenses; MAZIERE, G., 1983a para los raspadores; MONTET-WHITE, A., 1983 para industrias gravetienses; KNECHT, H., 1988 de nuevo para los buriles; KOZLOWSKI, J.K. & LENOIR, M., 1988 para las puntas de dorso; DEMARS, P.Y., 1989 para el utillaje del Paleolítico superior; PLISSON, H. & SCHMIDER, B., 1990 para las puntas de Châtelperron, etc.).

C.- Estructura Técnica

La revalorización de la información aportada por todos los restos (retocados o no) procedentes de la talla dentro de un nivel, en el contexto del estudio de las llamadas "Cadenas Operativas Líticas", a partir sobre todo de un estudio emblemático (CAHEN, D.; KARLIN, C.; KEELEY, L.H.; VAN NOTEN, F., 1980) exige cierta dedicación a estos materiales. Laplace (1976) presenta una propuesta muy atractiva para la descripción analítica de los soportes y los fragmentos de los mismos. A pesar de que otros investigadores que trabajan en la misma cronología, como Sáenz de Buruaga siguen la notación propuesta por Laplace, el propio sistema informático que hemos empleado para analizar los caracteres exige su descripción por separado, por lo que hemos optado por simplificar tal codificación.

Todos los restos líticos (retocados o no) han sido estudiados atendiendo a los mismos criterios, parámetros y códigos. Buena parte del trabajo de recuento y tabulación de datos se ha hecho informáticamente, por lo que se han empleado bastantes códigos numéricos, más rápidamente reconocibles por el ordenador. Las convenciones que se asumen a continuación afectan, casi por igual, a restos de talla y tipos retocados, de modo que se pueda establecer analíticamente si la Cadena Operativa representada entre los soportes retocados es, o no, la misma que la de los no retocados¹.

(1) En ocasiones, el léxico se simplificará refiriéndonos a los "útiles" (lease soportes retocados) en oposición a "restos" (lease soportes no retocados), con el fin de hacer más ligera la exposición.

A estos efectos, la primera variable estudiada ha sido el tipo de soporte. Existen ya ciertas convenciones en el léxico arqueológico, en buena medida importadas del francés, sobre la descripción y denominación de los distintos productos originados en el debitado de un trozo de materia prima lítica. Aparte de tres trabajos franceses de referencia (BRÉZILLON, M., 1971; KARLIN, C., 1972; TIXIER, J., INIZAN, M.L. & ROCHE, H., 1980), en español contamos con el trabajo de Merino (MERINO, J.M. en sus ediciones de 1980 y 1994) como apoyo. La base para nuestra organización de categorías está inspirada de nuevo en el trabajo de Bernaldo de Quirós, Cabrera, Cacho, Querol y Vega (BERNALDO DE QUIROS *et alii*, 1981; QUEROL, M.A. *et alii*, 1981). En general, las variantes establecidas en esta sistematización tienen una definición bastante precisa, aunque existen también algunas áreas de indeterminación entre diversas categorías (por ejemplo, la 4.1 y la 5.4 proximal).

Núcleos y fragmentos de núcleo: En primer lugar, hemos diferenciado una primera categoría (1), que comprende núcleos (1.1) y fragmentos de núcleo (1.2). Aunque parezca innecesario exponerlo aquí, entendemos por núcleo aquella masa de materia prima cuya finalidad aparente es, exclusivamente, ser fuente de otros productos de la actividad de talla. Para que un resto sea incluido en esta categoría, ha debido presentar al menos dos extracciones de soportes, con algún tipo de articulación entre ellas que certifique la intencionalidad del lascado. Puede aparecer en fragmentos, con las mismas características. En este caso, no se incluirán como tales aquellos restos que presenten talón, considerados dentro de alguna de las restantes categorías.

La clasificación de los núcleos (los fragmentos de núcleo resultan más conflictivos y escasos) se basa en tres ejes descriptivos. En primer lugar, se atiende a un criterio morfológico, en la línea propuesta por Laplace (LAPLACE, G., 1974d, pp. 98-99): centrípeto (dada su escasa presencia, sin subdivisiones), piramidal, prismático, poliédrico, *écaillé* o informe. El segundo criterio es de carácter técnico: número de planos de percusión diferenciados (monopolar, bipolar, multipolar) y articulación entre los mismos (ortogonalidad, oposición, articulación no ortogonal, no articulación). Por último, un criterio de aprovechamiento, en el que se combinan las condiciones de la materia prima, las dimensiones del núcleo y sus lascados, junto a lo que se ha denominado el "*savoir faire technique*" (KARLIN, C., 1992b) o capacidad técnica y cultural para explotar la materia prima. Atendiendo al mismo tendremos núcleos de lascas o lasquitas, lascas laminares, láminas o laminitas, además de una apreciación subjetiva sobre la intencionalidad y la capacitación técnica del tallista.

En este punto resulta obligado indicar que, al menos en nuestro ámbito de estudio, son escasos los núcleos que encajan con los estereotipos clásicos, por ejemplo, de un núcleo piramidal, con una disposición de extracciones perimetral al plano de percusión, empleado para obtener laminitas. El caso más frecuente es que sea preciso anteponer la partícula "sub" a cualquier categoría que se asigne (subpiramidal, subprismático, etc.). A efectos de contabilidad, con el fin de no multiplicar innecesariamente el número de clases, hemos hecho equivalentes ambas, y así, por ejemplo, cuando nos referimos a los núcleos piramidales, incluimos en el computo los piramidales y subpiramidales.

Avivados de núcleo: Seguimos el trabajo de Bernaldo de Quirós y otros (en su división de "productos de acondicionamiento"), estableciendo dentro de la clase general (2) cuatro subclases: tableta (2.1), flanco (2.2), arista (2.3) e indeterminado (2.4). Los avivados o acondicionamientos de núcleo son subproductos de la talla, normalmente originados por una actitud intencionada y orientada a corregir alguno de los defectos que se acumulan en la forma del núcleo durante la talla, a preparar un nuevo plano de percusión o readaptar uno anteriormente empleado, a replantear el modo o dirección en que se está trabajando el núcleo, etc. Caracteriza a este grupo el hecho de que la extracción del avivado arrastra parte de las improntas y contrabulbos de anteriores extracciones. Esto ha originado tradicionalmente algunas confusiones entre estos soportes y los auténticos retoques.

Las tabletas de núcleo (también llamados tambores de reavivado) corresponden a levantamientos del plano de percusión en los que el plano de lascado es subparalelo al mismo. Se obtienen así avivados cuyas áreas latero-transversales (normalmente uno o dos, raramente tres y casi nunca los cuatro) presentan restos de la cornisa del núcleo, en forma de pequeñas extracciones abruptas, que nacen en la cara del soporte. Así pues, este reavivado afecta fundamentalmente al propio plano de percusión principal.

Los flancos de núcleo reparten su impacto a partes similares entre el plano de percusión y la cara de lascado del núcleo original. Arrastran una parte importante de cornisa, creando un nuevo frente en el núcleo para continuar la talla. En nuestro caso, hemos incluido en esta categoría una variante que presenta los restos de cornisa en disposición frontal respecto al talón del soporte, originado por lascados sobrepasados, normalmente sobre núcleos bipolares.

Las aristas de núcleo son las llamadas láminas-cresta. Se trata de láminas que llegan a alcanzar grandes dimensiones, incurvadas en su sección longitudinal y más o menos triangulares en la transver-

sal, que cumplen un importante papel en el desarrollo de las Cadenas Operativas sobre conjuntos laminares (corrección de defectos del núcleo, dirección de las ondas del lascado, modificación de la estrategia de explotación, etc.). A diferencia de las anteriores, su desarrollo acostumbra ser en longitud, más que en anchura, constituyendo auténticas láminas tipométricas.

Golpes de buril y microburiles: Constituyen la Clase número 3, dentro de la que hemos distinguido cinco subclases, siguiendo a Fernández Eraso (FERNANDEZ ERASO, J., 1982 y 1985) y Saénz de Buruaga (SAENZ DE BURUAGA, A., 1988 y 1991): CB1 (3.1), CB2 (3.2), CBr1 (3.3), CBr2 (3.4) y CEB (3.5).

El CB1 es el primer golpe dado a un buril, sin avivados previos o retoque-guía o de paro. El CB2 presenta ya indicios de reavivado, aunque tampoco lleva retoque-guía o de paro. Sus equivalentes con presencia de retoque previo son, respectivamente, el CBr1 y CBr2 (FERNANDEZ ERASO, J., 1982). En 1988, Saénz de Buruaga sugirió la ampliación de esta tipología al CEB, o golpe de *écaillé*-buril, originado al retocar un *écaillé*-buril (tipo E2 en la *grille* de Laplace, 1987b). El admitir la entidad tipológica de este elemento conlleva lógicamente, que existan unos subproductos generados durante su talla.

Débris: Abarca a todos aquellos pequeños restos, no tipologizables claramente, que acostumbran a localizarse durante el tamizado de la tierra extraída del yacimiento. Hemos diferenciado dos subclases, que no precisan descripción especial: *débris* propiamente dichos (escamas de retoque, microlascas de talla, astillas) o 4.1; esquirlas y cúpulas térmicas o 4.2. Todas ellas en general no sobrepasan el centímetro de tamaño, en su dimensión máxima.

Fragmentos de productos de lascado: Constituye la llamada Clase 5, con cuatro subclases: fragmento de lasca (5.1), fragmento de lámina (5.2), fragmento de laminita (5.3) y fragmento de lasquita (5.4). La porción del soporte original a que corresponde está especificada en otro campo de la base de datos, común a todos los registros. Cuando el fragmento que estamos clasificando no parece que pueda corresponder a un soporte de al menos un centímetro de dimensión mínima, pasa a clasificarse en la subclase 4.1.

La información que proporciona esta clasificación de los productos de lascado rotos es simplemente indicativa, puesto que se acumulan importantes problemas para darlas por válidas. En primer lugar, en cuanto al grado de fragmentación se puede señalar que los soportes laminares tienen mayor facilidad para romperse, y además, lo harán en más trozos, que los soportes tipo lasca. Además, el estado de conservación del propio resto, su extracción del depósito

y su almacenamiento, agudizan esta dificultad. Por otra parte, el fragmento que nosotros identificamos corresponde a una parte del original, que resulta difícil calcular con precisión. Por último, existe una serie de problemas objetivos para establecer la frontera entre estas categorías sin contar con la totalidad de la pieza. Así, el extremo proximal de una microlasca y de una microlaminita pueden resultar muy parecidos, si el fragmento disponible es pequeño. La diferenciación entre fragmentos de lámina y laminita se ha establecido a partir del discutible umbral de los 12 mm de anchura, pero no existe una indicación similar para dividir fragmentos de lascas y lasquitas. Por tanto, el verdadero signo de una industria debe ser determinado a partir del estudio tipométrico de los soportes enteros.

Productos de lascado enteros: Constituyen la Clase 6, y son objeto de un tratamiento descriptivo especial, puesto que proporcionan información siempre representativa métrica y técnica, al no estar fragmentados (siempre tienen talón, siempre se puede determinar si mantienen restos de cortex, si se ha empleado la técnica Levallois en su extracción, etc.).

Cantos y diversos trozos de materia prima: Constituyen la Clase 7, incorporando todos aquellos materiales (cantos sin tallar, bloques o trozos de materia prima bruta, restos de procedencia natural, etc.) cuya localización en el yacimiento sospechamos que se deba a una actividad cultural por parte de los ocupantes del depósito. Pueden proceder hipotéticamente de un aporte efectuado por vías naturales, aunque resulta más probable que se trate de materiales alóctonos aportados por el ser humano.

Instrumental del tallador: Integrados en la Clase 8, comprende todo tipo de materias primas y presentaciones de la misma, siempre y cuando se cuente con evidencias de que han sido empleados durante la actividad de talla y que no han sido a su vez objeto de la misma, en cuyo caso pasarían a asimilarse a alguna de las seis primeras clases. No son frecuentes, pero en casi todos los niveles estudiados encontramos algún percutor, retocador, yunque o canto con indicios determinados de haber sido empleado en este sentido. Una visión integral de este apartado requeriría la inclusión en el mismo de otros retocadores muy frecuentes en Labeko Koba, confeccionados sobre fragmentos de diáfisis de hueso y que están detalladamente estudiados en el capítulo dedicado a la industria ósea del depósito. Recientemente (BEAUNE, S. A. DE, 1997) se ha publicado una monografía sobre los cantos utilizados en el yacimiento de Isturitz en el que se describe una amplia serie de elementos de esta filiación, incluyendo diversos cantos con decoración (estos arrancan básicamente en el Gravetiense, con un único ejemplar Auriñaciense, considerado "discutible").

La segunda variable atendiendo a la cual hemos clasificado nuestros conjuntos es la de la localización del fragmento disponible respecto al eje del lascado del propio soporte. Esta clasificación afecta a los soportes de la clase 5 y a los soportes rotos de las Clases 2 (avivados) y 3 (golpes de buril y microburiles). En caso de que estos últimos estuvieran completos, se medirían como soportes enteros, aún siguiendo clasificados en su propia categoría. Pasarían además a ser objeto de análisis tipométrico junto al resto del conjunto.

Ya hemos hecho algunas advertencias sobre la fiabilidad de la clasificación de restos fragmentarios. Normalmente, existe una inflación de fragmentos proximales, originada por el hecho de que el talón del soporte resulta fácilmente identificable y más robusto por su propia configuración. También pueden abundar relativamente las determinaciones de fragmentos distales, reconocidos por las ondas finales del lascado. Sin embargo, los fragmentos mesiales (sobre todo de soportes no laminares) son más difíciles de reconocer, lo que agrava el hecho de que si el soporte se parte, simplemente, en dos trozos, no existan fragmentos mesiales. Sobre conjuntos cerrados (debería ser el caso de Labeko Koba, íntegramente excavado) se ha interpretado que debe reproducirse una secuencia lógica en las pautas de fragmentación, sobre todo de soportes laminares: la contabilidad de fragmentos proximales (P) y distales (D) debería ser equilibrada, frente a una presencia mayor de fragmentos mesiales (M). Intentaremos contrastar la validez de esta hipótesis para los diferentes niveles del yacimiento.

Lógicamente, el talón del soporte se ha descrito en todos los casos que ha podido ser identificado (soportes enteros y fragmentos proximales de soporte). Por no extenderme más, doy cuenta simplemente de los tipos de talón considerados, puesto que son ampliamente aceptados: Cortical (también Natural), Liso, Diedro, Facetado, Lineal, Puntiforme y Eliminado (también Ablacionado o Suprimido).

Entre los conceptos tecnológicos que últimamente están siendo cuestionados debemos anotar la llamada técnica Levallois. De la mano de Boëda principalmente (BOEDA, E., 1982a, 1982b, 1988a, 1988b, 1990 y 1994), estamos asistiendo a una renovación de esta cuestión. El concepto de técnica Levallois, tan acotado teóricamente, muestra una importante variabilidad dentro de las coordenadas generales de preparación centrípeta del núcleo y una preconformación de la morfología a extraer del mismo. La propuesta de Boëda se centra en analizar este polimorfismo, distinguiendo diversas variantes de Levallois. En nuestra serie, la técnica Levallois tiene una presencia marginal, por lo que no resulta procedente in-

tentar diferenciar variedades dentro del concepto clásico. Se ha previsto un campo para los soportes (retocados o no) que incluye aquellos materiales que cumplen aproximadamente con tal condición. Como quiera que los requisitos para considerar un soporte fruto de la técnica Levallois son bastante severos, hemos incluido un segundo campo para aquellos soportes que presentan, junto al talón y en un ángulo superior a 90° con respecto a éste, otros restos del plano de percusión preparado. Testimonian así una aplicación del lascado sobre núcleos de tipo centrípeta o poliédrico de planos no ortogonales, bien diferentes de los necesarios para extraer soportes plenamente leptolíticos. Esta variante ha recibido el nombre de "plano fósil" y, como en el caso de la técnica Levallois, se describe en términos de presencia-ausencia.

Por otro lado, en el apartado tecnológico hemos incluido dos campos con el fin de subsanar el importante desfase que existe entre los soportes retocados bien tipologizables y aquellos restos que muestran evidencias claras de que han sido empleados, quizás de forma más ocasional o esporádica. Los microretocques no articulados entre sí y las huellas de uso reconocibles macroscópicamente cubren estos dos campos, también en términos de presencia-ausencia.

Finalmente, dentro del apartado de observaciones (debido a la mínima incidencia con que se registran) se han incluido, cuando se han observado, accidentes de talla (normalmente, soportes reflejados o sobrepasados) y especificaciones particulares sobre características puntuales (como por ejemplo, lasca Jano, o presencia de fracturas burinoides, éstas en los términos descritos por SAENZ DE BURUAGA, A., 1989b).

D.- Estructura Modal. Estructura Morfológica

Si las anteriores estructuras afectan por igual a soportes retocados y no retocados, estas dos estructuras sólo tienen correspondencia entre los soportes retocados. La descripción y análisis de caracteres de los objetos líticos retocados con el fin de obtener datos de carácter comportamental, técnico y cultural, constituye una tendencia de la investigación que nace junto a la propia Arqueología Prehistórica. En nuestro entorno actual se mantienen al menos tres tradiciones diferentes de aproximación al fenómeno, que podríamos englobar (SAENZ DE BURUAGA, A., 1991) bajo las denominaciones de funcional, morfológico-descriptiva y analítica. No es éste el lugar más adecuado para entrar a discutir sobre las limitaciones y potencialidad de cada una de estas aproximaciones, aunque consideramos globalmente más interesante la Tipología Analítica. En todo caso, el propio

juego que permiten unos y otros datos permitirá obtener ciertas conclusiones sobre qué sistema aporta mayor información para la reconstrucción arqueológica.

Tipologías morfológico-descriptivas: En esta parte del capítulo nos estamos refiriendo exclusivamente a la toma de datos, previa al tratamiento de los mismos. Las Tipologías morfológico-descriptivas se circunscriben, a este nivel, a proponer una llamada lista-tipo, en la que aparecen ordenadas según un modelo clasificatorio predeterminado distintos tipos líticos, integrados por la asociación de múltiples caracteres. Estas listas, normalmente adaptadas a una zona y cronología determinadas, suelen incluir elementos tipológicos que reproducen el papel que en la Geología cumple el fósil-guía o director. La virtualidad principal de este método, según sus partidarios es, paradójicamente, el mayor defecto que le asignan sus detractores: el elevar a la categoría de "tipo" una asociación de caracteres de diverso rango. De este modo, si la descripción analítica de un tipo determinado se resuelve en la Tipología Analítica mediante una fórmula descriptiva, más o menos larga y siguiendo un lenguaje codificado, en el sistema empírico o morfológico-descriptivo, esta cuestión se zanja mediante la asignación de un puesto en la lista-tipo correspondiente. Lo que en opinión de algunos simplifica el proceso, permitiendo quedarse con los datos sustanciales del conjunto, impide, para otros, avanzar en el camino de un análisis individualizado de los distintos caracteres que integran esa asociación morfológica, generando así una imagen excesivamente simple del desarrollo cultural.

La Lista-Tipo empleada en este caso es la de uso más corriente en el Paleolítico superior del Sudoeste europeo, formulada por Denise de Sonneville-Bordes, con el auxilio de Jean Perrot, a partir de 1954 (SONNEVILLE-BORDES, D.; PERROT, J., 1954, 1955a, 1955b y 1955c), con algunas modificaciones posteriores introducidas por Sonneville-Bordes. Preferimos esta primera formulación, en su variante de 94 tipos, a la propuesta posterior, de la que surgió una lista de 105 tipos (MERINO, J.M., 1980, pp. 438-440), en la que se remarcaba más aún el concepto de fósil-director, multiplicando su presencia en la lista.

Los problemas de determinación, según esta metodología, provienen en buena parte de las razones expuestas en diversos foros por parte de investigadores vinculados a la Tipología Analítica: desarrollo simultáneo de denominaciones conceptuales de orden funcional, morfológico o técnico, en variadas combinaciones; presencia de prejuicios sobre la esencia del útil, que llevan a atribuir categorías como "pseudo" o "atípico" a aquellos elementos que no alcanzan supuestamente la misma, prescindiendo de

otras consideraciones, como las limitaciones introducidas por el uso de distintas materias primas; consagración de tipos supuestamente característicos a partir de su presencia relativa en determinado nivel de un yacimiento, que termina dándole su nombre; consideraciones tipológicas sustentadas en criterios exclusivamente tipométricos o referidos a la modalidad de soporte con que éste se confecciona; áreas de indeterminación entre diversos útiles, así como solapamientos repetidos entre distintas categorías; ausencia de una jerarquía de valores que permita optar por diversos tipos, en caso de duda; no consideración de múltiples útiles presentes en cualquier serie suficientemente numerosa, como las simples lascas retocadas; inclusión y contabilización como un único útil de aquellos restos, incluso con evidencias de reutilización, en que varios tipos comparten un único soporte; asunción de un modelo de desarrollo crono-cultural diacrónicamente paralelo a la enumeración de tipos sobre la lista cerrada, etc.

Podemos ejemplificar algunos de los problemas que se nos han presentado más frecuentemente en nuestro trabajo con la lista-tipo de Sonneville-Bordes. En el grupo de los raspadores (1 a 16), hemos encontrado dudas para asignar el tipo 2 (raspador atípico), 7 (en abanico), 12 (carenado atípico), 15 (nucleiforme) y 16 (rabot). El tipo 11 (carenado) se solapa eventualmente con casi todos los demás (por ejemplo, con el raspador circular). En otros trabajos en que hemos revisado colecciones ya estudiadas por otros investigadores, hemos comprobado que muchos, en nuestra opinión, núcleos de laminillas, habían sido asignados a las categorías de raspador carenado, nucleiforme o rabot.

El grupo de los útiles mixtos (tipos 17 a 22) comienza por no incluir los útiles múltiples (perforadores, raspadores, truncaduras o buriles dobles, triples, etc.), con lo que genera ya una confusión conceptual. Su ubicación física entre raspadores y perforadores no resulta adecuada. Además de provocar la distorsión contable arriba expuesta sobre el total de tipos, no contempla la existencia de útiles mixtos que incluyan más de dos tipos sobre un mismo soporte –infrecuentes, pero existentes–. Por último, la lista de combinaciones presentada es excesivamente limitada.

No hemos encontrado especiales dificultades para el grupo de perforadores (tipos 23 a 26), precisamente más conflictivo en su asignación dentro de la *grille* analítica. Por lo que respecta a los buriles (27 a 44), vuelven a plantear incógnitas. No resulta clara la determinación de algunos tipos, en especial el 43 (buril nucleiforme) y el 44 (buril plano). Una categoría muy frecuente entre las series del Paleolítico Superior inicial, los buriles sobre plano natural o fractura,

se ven restringidos a un único tipo (30, o buril de ángulo sobre rotura) que no comprende la casuística completa. El criterio morfo-tipométrico para la clasificación de los buriles diedros, o morfológico, para los buriles sobre truncadura analiza sendas variables (ángulo de incidencia de los paños de buril y morfología de la truncadura respectivamente) cuya trascendencia es cuestionable. Los buriles transversales sobre plano natural no están considerados. En cuanto a los buriles transversales sobre retoque, deben incluirse en las categorías 38 (sobre truncadura) o 39 (sobre escotadura), cuando el supuesto más común en nuestras series es que se elaboren directamente sobre un retoque simple lateral. Por último, tenemos ciertas reservas sobre el voluntarismo con que se ha acostumbrado a clasificar los buriles-guía (*busqué* para el Auriñaciense o Noailles para el Gravetiense), aunque las responsabilidades de este hecho no deben asignarse a quien propuso el método, sino a quienes lo aplican. Si señaláremos, a título ilustrativo, que el límite entre determinados raspadores carenados de filo estrecho, núcleos de laminillas parcialmente utilizados y algunos *busqués* de frente sigmoideo ancho resulta al menos complicado de establecer, más aún cuando el soporte empleado es poco convencional, fragmentario o difícilmente orientable.

El siguiente grupo que podemos establecer es el de los elementos de borde abatido considerados "Perigordenses" (45 a 59). Una vez más, la suma del adjetivo "atípico" a los tipos 47 (Chatelperron atípica), 49 (Gravette atípica) y 56 (punta de muesca atípica) puede originar confusión sobre las verdaderas características del útil. Hemos echado de menos una simple punta de dorso (se debe recurrir a los casilleros 48 o 50, Gravette o Microgravette respectivamente, en función a las dimensiones de la punta). Algunas categorías establecidas no resultan muy frecuentes por nuestra zona, pero debe suponerse que han sido incluidas por resultar su presencia significativa en otras áreas. Sin embargo, y entrando en el terreno de las puntas, nos ha resultado muy forzado clasificar las puntas con retoque simple, técnicamente similares a las musterienses, dentro del apartado de diversos (92) o las láminas apuntadas (93). Por último, el polimorfismo reconocido para las laminillas de dorso (tipos 85 a 91) se ve restringido, para las láminas de dorso, a un dorso parcial y otro total.

El grupo de los tipos 60 a 64 comprende las piezas (láminas o lascas) truncadas, con una clasificación interna de aspecto morfológico que consideramos poco significativa, aunque útil: hemos podido clasificar todas las láminas truncadas, sin dudas. La única salvedad es el solapamiento entre el tipo 61 (truncadura oblicua) y todos los demás. Porque el hecho de que la truncadura sea oblicua al eje de lasca-

do no implica el hecho de que, por ejemplo, no sea también convexa.

El siguiente grupo descrito incluye los tipos 65 a 68, y podría denominarse como "de piezas (láminas o lascas) con retoque simple". Nada que objetarle en general, si se incluyen en este apartado (como se acostumbra) no sólo las láminas, sino también las lascas con retoque simple continuo. Desde el punto de vista conceptual, resulta chocante la atribución al "auriñaciense" a una modalidad de retoque escaleriforme presente durante casi todo el Paleolítico medio y superior, aunque parece bastante acertada desde el punto de vista estadístico, la asignación a este período de su máxima expansión. Nada comentaremos sobre los útiles de retoque plano (tipos 69 a 72), ni acerca de los geométricos (tipos 79 a 83) por presentarse sobre todo en períodos que no se corresponden con las cronologías aquí estudiadas.

El grupo de elementos de sustrato, que se supone pervive desde épocas anteriores, está representado por los casilleros 73 a 77. En primer lugar, cabe señalar que, ordenada la lista con un supuesto criterio cronológico, estos tipos deberían ocupar los primeros casilleros de la misma. Los conceptos que se incluyen bajo estos epígrafes tienen poco que ver con sus homólogos musterienses, por ejemplo.

El último grupo que debe ser analizado comprende los tipos 84 a 91, que pueden agruparse bajo el nombre de "laminillas con retoque". Ya hemos señalado que resulta extraño que se divida en múltiples categorías las láminas truncadas y en una sola se engloben todas las laminillas truncadas (tipo 84). Este tratamiento diferencial se reproduce, a la inversa, en cuanto a las laminillas de dorso. También produce extrañeza la localización de las laminillas Dufour precisamente en este grupo, rodeada de útiles especialmente frecuentes en el Paleolítico superior final y Epipaleolítico. En una síntesis sobre la naturaleza del Protoauriñaciense, Demars (DEMARS, P.Y., 1992) cuantifica las laminillas Dufour entre los útiles auriñacienses, aunque en un apartado diferenciado, junto a laminillas de Font-Yves y *rabots*.

Tipología Analítica: La propuesta de la Tipología Analítica resulta, a todos los niveles, extremadamente dinámica, desde el momento mismo de su primera formulación. Existe una copiosa bibliografía al respecto, que debe ser leída detenidamente y con un criterio diacrónico, puesto que la evolución metodológica resulta importante en este caso. Partiendo de la primera propuesta de Laplace, en 1954, y de su formulación teórica del sustento de la Tipología Analítica (LAPLACE, G., 1957), durante los años 60 y, sobre todo, 70, se acumulan los trabajos de este autor sobre el tema. Pronto se unirán a él otros investigadores, en torno al llamado Seminario de Arudy: Bro-

chier, Carbonell, Estévez, Fernández Eraso, Fullola, Guilbaud, Ibáñez, Lesage, Lévêque, Livache, Merino, Mora, Sáenz de Buruaga o Voruz, entre otros. Recientemente, Carbonell, Guilbaud y Mora han puesto en marcha una variante de la Tipología Analítica, bajo la denominación de Sistema Lógico-Analítico (CARBONELL, E., GUILBAUD, M., MORA, R., 1982 y 1984; MORA, R., TERRADAS, X., MARTINEZ, J., 1992).

El proceso de descripción de caracteres en el seno de la Tipología Analítica resulta notablemente más complicado que en los sistemas empíricos. Cada uno de los tipos identificados debe clasificarse según ciertos códigos jerarquizados entre sí, en un proceso que recibe el nombre de *démarche* analítica. Sáenz de Buruaga (1991, pp. 27-28) ha sintetizado las características de esta *démarche* en cuatro puntos principales:

- El objeto del análisis será la descomposición de caracteres.
- Los caracteres diferenciados podrán ser tratados, al ser descritos mediante un lenguaje previamente codificado.
- Los caracteres serán ordenados mediante un criterio jerárquico.
- Los caracteres aislados analíticamente se articulan entre sí en el seno de distintas estructuras, que son las que dotan de coherencia a los conjuntos líticos.

Las tareas descriptivas que se abordarán desde la perspectiva de la Tipología Analítica comprenden dos vertientes principales:

- Sintetización de criterios estructurales, asignando un puesto al tipo identificado dentro de la *grille* elegida, con sucesivos niveles de análisis jerarquizados: Orden, Grupo, Clase, Tipo Primario y Variedad.
- Fórmula Analítica, según la composición de cinco variables por área retocada con cierta unidad morfológica: delineación, modo, amplitud, dirección y morfología. Las relaciones entre las diversas áreas retocadas, descritas también en un lenguaje codificado, completan la descripción analítica.

Una de las grandes ventajas que presenta la Tipología Analítica es su versatilidad para adaptarse a las necesidades de cada caso, siempre y cuando se aplique con un margen amplio de libertad. Merino, en su análisis de Ekain propone algunas soluciones para problemas descriptivos generales (MERINO, J.M., 1984) que resultan muy útiles. Así, por ejemplo, en el caso de las truncaduras elaboradas con retoque simple, la adscripción y contabilización como Grupo, Clase y Tipo Primario corresponderá a Truncaduras, Truncaduras y Truncaduras oblicuas, respectivamente. Sin embargo, la contabilización a efectos de Orden, o Modo de retoque dominante, se anotará en el apartado de los Simples.

Hemos adoptado la *grille* propuesta por Laplace en 1986, publicada ya en varias ocasiones (LAPLACE, G., 1986, 1987b y 1987c; SAENZ DE BURUAGA, A., 1991). El recurso explicitado más arriba (para aquellos casos en que no coincide el modo de retoque con el que debería corresponder al tipo que se presenta) permite evitar muchos de los inconvenientes de adscripción de tipos concretos en la *grille*. Las inadecuaciones que hemos detectado afectan al nivel morfológico, más que al modal.

En primer lugar, el hecho de incluir en el Grupo de las Raederas todo tipo de soportes con retoque simple, continuo y de desarrollo preferente en un eje longitudinal sitúa dentro de la misma categoría aquellas raederas en el sentido tipológicamente "clásico" del término y todo tipo de láminas y lascas retocadas. La adición del carácter de laminaridad a la descripción analítica del resto sólo enmienda parcialmente este conflicto, puesto que no evita la duda acerca de las dos concepciones de laminaridad que ha podido conjugar el tipólogo (métrica o tecnológica, porque es bien sabido que, ni todas las láminas métricas lo son técnicamente, ni las láminas técnicas reúnen siempre las condiciones tipométricas exigidas, por ejemplo, cuando son fragmentos). En los tecnocomplejos del Leptolítico avanzado, la presencia de raederas como elementos de sustrato (característicamente musteroideos) es inhabitual, pero no así en las fases iniciales del mismo, aquí descritas. Esta supone una de las dificultades detectadas en esta *grille* y representa un factor a corregir por vía descriptiva.

El Grupo de las Puntas confeccionadas con retoque Simple y el de los Denticulados no generan problemas particulares. Con el fin de dar cauce a aquellos útiles de factura arcaica (*choppers*, *chopping-tools*, hendedores, cantos tallados) elaborados sobre soportes masivos e inorientables, que suelen tener una presencia muy marginal en nuestras series, hemos creado el grupo tipológico de los CT (cantos tallados), cuyos efectivos se adscriben normalmente al modo de retoque simple. De otro modo, sería preciso clasificar estos restos dentro del grupo de las R, desvirtuándolo y partiendo de cierto prejuicio a la hora de clasificar el tipo primario correspondiente (puesto que se carece del mismo criterio de orientación). La división en tipos primarios del Grupo CT se ha hecho siguiendo el mismo criterio (CT1, de retoque lateral; CT2, de retoque transversal; CT3, de retoque laterotransversal). Se ha adoptado convencionalmente como eje longitudinal el más largo del útil, una vez dispuesto mostrando la cara más retocada (adoptada como superior) hacia arriba. En caso de que cuente con retoques transversales, el área de retoque más intenso se adoptará como distal, a efectos descriptivos y de dibujo. Si no tiene retoques transversales, se dispondrá como proximal el área

más ancha del canto. La tipometría del resto se efectuará siguiendo estas mismas convenciones. En conjunto, se trata de los mismos criterios adoptados en un reciente trabajo (SAENZ DE BURUAGA, A.; FERNANDEZ ERASO, J.; URIGOITIA, T., 1989).

Dentro del Orden de los Abruptos, resulta especialmente práctica la distinción de un Grupo de Abruptos indiferenciados, que permite adscribir bastantes útiles de difícil tipologización (si acaso, cabría señalar algunos espacios de indefinición con determinados denticulados abruptos). El grupo de Truncaduras, incluyendo la propuesta no publicada de Laplace de añadir un tipo T0 para las truncaduras de tipo clactoniense, resulta también muy operativo.

El Grupo de los Becs resulta conflictivo, puesto que deja fuera de clasificación a una buena parte de los perforadores presentes en las series del Paleolítico Superior, elaborados mediante la oposición (simple o en forma destacada) de dos laterales trabajados, habitualmente con retoque simple. Esta cuestión se ha resuelto provisionalmente mediante una adscripción alternativa, de base morfológica, al también inédito Bc0 (con T0), Bc1 (bec-truncadura) o Bc2 (bec-punta de dorso). Sin embargo, se trata de una cuestión a abordar abiertamente. También resulta necesario mencionar que las Bitruncaduras (BT) descritas no se corresponden con el concepto de geométricos, tal y como sucede frecuentemente en las series líticas descritas analíticamente. No hay nada que objetar al resto del Orden de los Abruptos. Tampoco hemos encontrado dificultades para las adscripciones de los Ordenes de los Planos y Écaillés.

La clasificación del Orden de Buriles exige una reflexión, por cuanto aunque resulta muy sencilla, permite englobar todos los supuestos localizados, sin ninguna duda. Quizás se podría señalar el hecho de que los supuestos tipos "característicos" de las tipologías empíricas se diluyen en esta clasificación (los buriles de Noailles, entre los B22; los *busqués*, entre los B32, etc.). Sin embargo, en tanto no se haya contrastado analíticamente la entidad de estas supuestas asociaciones significativas de caracteres, no cabe sino incluir algún tipo de referencia a esta adscripción dentro de la descripción analítica.

Por lo que se refiere a la fórmula analítica, en nuestro caso (puesto que los caracteres a analizar han sido registrados por separado para su ulterior estudio) la descripción de cada uno de los soportes retocados se limita a la descripción de las superficies retocadas, según el siguiente formato:

a) Tipo Primario de la *grille* de 1986².

b) En cada una de las unidades de definición del retoque, las siguientes variables:

– Delineación: continua (c), denticulada (d), escotada (e) o escaleriforme (escal).

– Modo: simple (S), abrupto (A), buril (B), *écaillé* (E) o plano (P)³.

– Amplitud: muy marginal (mm), marginal (m), profundo (p) o muy profundo (pp).

– Dirección: directo (d), inverso (i), alterno (alter), alternante (a), bifacial (b) o normal (n).

– Morfología: rectilíneo (rect), cóncavo (conc), convexo (conv) o perimetral (perim).

c) Las unidades de retoque se articulan entre sí según los códigos, ya establecidos:

– Continuidad lateral o transversal: -

– Discontinuidad lateral o transversal: - - 4

– Sobreimposición lateral o transversal: =

– Oposición bilateral o bitransversal: .

– Composición laterotransversal/ transversolateral: +

– Complementariedad de caracteres (no definitorios de tipo): /

– Tendencia de un carácter hacia otro: ()

d) Las unidades de retoque articuladas se distribuyen espacialmente sobre los laterales o transversales del soporte según la siguiente codificación:

– Orientación del retoque: lateral (lat) o transversal (trans)⁵.

– Localización: izquierdo (senex), derecho (dext), medio (med), distal (dist) o proximal (prox)⁶

Una vez más con el ánimo de poder afrontar un estudio individualizado de caracteres, hemos simplifi-

(2) En caso de que pertenezca al Orden Buril, la posposición de "a" tras el tipo o en la descripción analítica indica la presencia de restos de un retoque de paro en el propio útil. En caso de que se trate de un tipo que presenta alguna truncadura (T, Bc1, PDT, LDT, BT o B2), la posposición de x señala la existencia de un picante triédrico culminando la truncadura.

(3) En este caso, en atención al tipo de retoque semiabrupto, muy presente en las series pertenecientes al Protoauriñacienses, se han descrito todos los útiles adscritos a esta categoría al modo de retoque abrupto, tendente a simple: A(S). De este modo, se ha querido establecer una convención de aplicación universal a lo largo del trabajo.

(4) En nuestro caso, hemos empleado un código diferente (+ y -) para referirnos, respectivamente, a las discontinuidades transversolateral y laterotransversal. Sólo se han empleado estos códigos cuando existe una pequeña discontinuidad en la composición de ambos retoques, aparentemente del mismo tipo.

(5) Hemos empleado la notación laterotransversal (lattrans) y transversolateral (translat) en aquellos casos en los que no existe una delimitación nítida entre lateralidad y transversalidad, desarrollándose el retoque entre ambos sin solución de continuidad (así, por ejemplo, en muchas R3).

(6) La detección de muchos casos en los que los retoques no abarcan totalmente un distal o lateral, aún presentando cierta unidad, nos ha llevado a articular fórmulas descriptivas intermedias: proximal-medial (proxmed), medial-distal (meddist), izquierdo-medio (senexmed), medio-derecho (meddext), etc.

cado al máximo los códigos empleados, no estableciendo items descriptivos específicos para Grupos individuales. Así, por ejemplo, cuando Sáenz de Buruaga (1991, pág. 41) describe los caracteres de corto, invasor o cubriente para los Grupos Tipológicos F o E, en nuestro estudio se harán equivalentes a las amplitudes marginal (m), profunda (p) y muy profunda (pp) respectivamente.

Finalmente, es conveniente formular algunas aclaraciones con relación a aquellos soportes retocados que incluyen varios tipos. Con respecto a este problema, las Tipologías empíricas asignan un puesto en su lista-tipo a cada uno de los soportes retocados, con independencia de que se trate de un útil doble (raspador doble, p.ej.), múltiple (perforador múltiple) o mixto (buril-raspador), entendidos como aquellos que asocian diversos tipos (morfológicamente homologables en los dos primeros casos, diferentes en el tercero). A la hora del recuento, el conjunto se contabiliza como un sólo útil.

La Tipología Analítica, dentro de su fórmula descriptiva, permite detallar tanto como se desee la naturaleza de los retoques presentes sobre un soporte, prescindiendo de que, además, lleguen a conformar un tipo primario (diferente de otro localizado sobre el mismo soporte), se consideren complementarios a un tipo que se entiende principal o, simplemente, retoques descritos que no dan origen a ninguna categoría tipologizable. Así pues, la descripción resulta tan sencilla como incluir en la fórmula analítica todos aquellos caracteres estimados como significativos, estableciendo simultáneamente en cuál de los anteriormente citados supuestos nos encontramos: existencia de varios tipos dentro de un único soporte, presencia de retoques complementarios a un tipo principal o simple observación de microrretoques o huellas de uso no vinculadas directamente con el tipo que estamos describiendo, sino con un empleo accidental del útil.

Una cuestión más discutida es la del recuento de efectivos para el análisis de caracteres, a nivel modal, grupal, de Tipos primarios, etc. Sáenz de Buruaga (1991, pp.37-39) trata con detenimiento el tema, presentando una propuesta surgida del Seminario de Arudy de 1986, que aplica para las series de Gatzarría. Acogiéndonos a la expresa provisionalidad de la tabla, propondríamos la ampliación de la misma a algunas composiciones más: R+Bc y diversas asociaciones de E (así, R+E, G+E, D+E, B+E, etc.). La primera sugerencia se deriva del hecho de que, si se admite la composición de R+T, no se comprende fácilmente cómo no aceptar la composición de R+Bc, habida cuenta de que el modelo más frecuente de Bc en nuestras series se sustenta precisamente en la adaptación de una T. En cuanto a la asociación del

Grupo de E con otros, nace de la necesidad de valorar adecuadamente la presencia de este modo de retoque en la serie estudiada, donde representa generalmente un uso diferenciado de otro sobre los más diversos soportes. Las asociaciones de estas características más frecuentes son, con diferencia, R+E y G+E (se simplificarán de este modo otras presentaciones más corrientes, que serían, analíticamente presentadas R=E o G=E).

Cada uno de estos soportes presentando tipos múltiples se ha descompuesto, a la hora del recuento, en los distintos órdenes, grupos, tipos primarios o variedades que engloba. Las circunstancias en que ha habido una mayor multiplicidad de tipos en un único soporte han sido los muy ocasionales útiles cuádruples.

E.- La disposición topográfica.

La toma de datos topográficos de los materiales obtenidos se ha efectuado parcialmente sobre los mismos materiales (cuadro, cota, número de inventario), recurriendo posteriormente al registro de la excavación para completar los restantes (capa o semitalla; sector; coordenadas x e y). De este modo puede verificarse si las condiciones de siglado presentan algún inconveniente que dificulte la ubicación espacial del resto. El paso del sistema de referencia de cada cuadro al general de todo el depósito se ha automatizado, mediante la preparación de unos programas que operan en Dbase III+, y su adecuación a la disposición de cuadrícula en cada yacimiento (ARRIZBALAGA, A.; IRIARTE, M.J., 1994).

2.- Las variables analizadas. Tratamiento convencional

Una vez recopilados todos los datos a analizar, existen distintas modalidades de aproximarse a los mismos. Hemos agrupado en este punto el tratamiento más convencional de las variables detalladas, dejando para sucesivos apartados el tratamiento propio de la *démarche* analítica⁷ y las posibilidades que ofrece el análisis intraespacial para el estudio de los yacimientos arqueológicos.

(7) Debe entenderse que nos referimos aquí al tratamiento analítico de las variables morfológicas que implican a los soportes retocados. Aunque la metodología propia de la Tipología Analítica permite plenamente el tratamiento homólogo de todo el conjunto de restos, a efectos pedagógicos separaremos aquí los métodos más tradicionales (estadística descriptiva, cuadros de contingencia, diagramas de barras, etc.) para exponer a continuación la aproximación analítica.

A.- Estructura física. Materia prima lítica

Las cuatro variables a estudiar en relación con la materia prima (material, corticalidad, color, presencia/ausencia de alteraciones como pátina, doble pátina, pérdida de masa, fracturas postdeposicionales o exposición térmica) no justifican un aparato metodológico muy sofisticado. En la mayor parte de los casos, diagramas de sectores o simples tablas han servido para efectuar la presentación de los resultados de estas observaciones. Los diagramas de sectores representan las frecuencias con que se presentan las distintas variables y no la representación en efectivos absolutos de la misma.

B.- Estructura Tipométrica

Detallamos el procedimiento de análisis tipométrico seguido en varias publicaciones recientes (ARRIZABALAGA, A., 1997, 1999a y 1999b). Como indicábamos en el apartado relativo a la toma de datos tipométricos, hemos optado por el sistema del rectángulo mínimo de modo general, para efectuar nuestras mediciones. Con independencia de que se hayan alcanzado o no los 500 efectivos requeridos por Bagolini para la expresión gráfica de nube de puntos de estos datos, ésta se ha incluido a título ilustrativo. Compartimos la opinión (FERNANDEZ ERASO, J., 1985 y 1989) de que la división de los efectivos en 32 módulos resulta excesivamente exigente respecto a la muestra disponible, además de fraccionar demasiado los resultados de cara a una rápida visualización. De hecho, la aproximación propuesta por Bagolini se resiente de ser poco gráfica, incluso en su versión de histogramas (si las treinta y dos categorías propuestas no se reducen, por ejemplo, a doce).

Desde el punto de vista de la visualización, hemos incorporado el diagrama de nube de puntos (sin compartimentaciones interiores) a todos nuestros análisis, con independencia del número de efectivos presentes. En caso de que exista una representación alta de materias primas diferentes del sílex, hemos intentado reflejar su posición dentro de la nube de puntos, por si esta variable introdujera factores de segregación en la cadena operativa.

Como quiera que esta modalidad de representación no siempre facilita una interpretación directa, hemos ensayado una alternativa, basada en el "análisis de superficies de tendencia" (ARRIZABALAGA, A., 1997 y 1999a). La superficie de la nube ha sido compartimentada en pequeñas celdas de disposición aleatoria (con la ayuda del programa GRIDI, del Paquete ARCHANAL), siendo medida la densidad de puntos que se localiza en el interior de cada una de estas pequeñas unidades. De este modo pueden uniformizarse

los valores de variables de expresión gráfica, creando una serie de líneas que comprenden aquellas áreas que comparten valores de densidad paralelos. El resultado ha sido representado gráficamente en las "superficies de tendencia" como isolíneas. Hemos añadido una línea diagonal al origen de coordenadas, que establece el límite entre las áreas que superan o no la condición de laminaridad (I_a = valor de Φ^1).

Las representaciones gráficas se han realizado mediante la adaptación de una variante del programa SURFER a las características que precisamos⁸. El método de interpolación elegido ha sido el de la "distancia inversa" (con exponencial 2), preferido en este caso al *kriging*. Aunque este segundo método representa los puntos incluidos con mayor fidelidad, la propia naturaleza irregular de la dispersión de nuestros datos origina distorsiones en las superficies de tendencia. El método de la distancia inversa (corregida al exponencial más bajo, para que sea lo más fiel posible) emplea técnicas de medición estadística del peso de los datos para interpolar los puntos (presentados en coordenadas, en formato ASCII). Los pesos asignados son inversamente proporcionales a la distancia al núcleo de la malla, de modo que los más alejados del mismo apenas tienen influencia. De este modo, puntos aislados en la nube de dispersión pasan a ser discriminados como factores de poca significación. El umbral de efectivos requerido para una representación de estas características ha sido convencionalmente fijado en cien elementos.

La interpretación de la nube de puntos que representa las dimensiones de los soportes como una dispersión de elementos (si así se desea, de variables) abre el camino para nuevos esquemas de trabajo con estos diagramas, puesto que permite interpretar la dispersión o agrupación de las mismas en términos explicativos o, explicándolo en otros términos, cruzar la estructura tipométrica con otras estructuras (física, técnica, modal, etc.).

Evidentemente, en las nubes de puntos relacionadas con las dimensiones de soportes existen factores que impiden considerar tal distribución como aleatoria, por definición. Así, por ejemplo, existe una acusada tendencia a la gravedad por parte de las muestras suficientemente amplias y bien controladas (hacia los soportes de pequeñas dimensiones, más próximos al origen de coordenadas). Por otro lado, en aquellos conjuntos en que están presentes diferentes materias primas, esta circunstancia crea condicionantes diferenciales que tenderán a discriminar conjuntos sobre esta base. Sin embargo, admi-

(8) El programa SURFER se emplea para automatizar las interpolaciones sobre una malla de mediciones topográficas, obteniendo el mapa con las correspondientes curvas de nivel.

tiendo todas estas limitaciones, no deja de presentar interés el explorar estos campos de trabajo, en particular en el terreno de los soportes retocados y las diferencias tipométricas inducidas por la utilización de diversas materias primas.

Recientemente (ARRIZABALAGA, A., 1994) hemos intentado discriminar los módulos de presentación de los buriles de Noailles de los niveles de Bolinkoba respecto del resto de buriles sobre truncadura de la misma unidad estratigráfica mediante un análisis no jerarquizado de clusters sobre la base de la distancia entre los distintos puntos en esta representación (mediante el programa KMEANS, del Paquete ARCHANA).

Dejando aparte el análisis gráfico de la nube de puntos resultante, cabe establecer un análisis en función a la distribución por módulos dimensionales del conjunto de soportes enteros. Aún reconociendo la gran aportación de Bagolini a la interpretación de los datos tipométricos, nos inclinamos hacia la propuesta más simplificada de Laplace (LAPLACE, G., 1974a). En ésta, se separan ocho categorías métricas, en función al índice de alargamiento que presentan ($I_a = L/a$). Los valores-frontera en la adjudicación a una u otra categoría se corresponden con la serie de Fibonacci (exponencial del número $\Phi = 1,618$). Además de los ocho módulos de alargamiento (objeto largo prolongado, largo muy estrecho, largo estrecho, largo ancho, corto estrecho, corto ancho, corto muy ancho y corto ancho prolongado), propone unas divisiones generales dimensionales (MERINO, J.M., 1980, pág. 32) para las dimensiones micro, pequeña, normal y grande.

Cruzar ambas variables nos repetiría el modelo de treinta y dos categorías de Bagolini, con todos sus inconvenientes, por lo que optaremos por simplificar los módulos de alargamiento a tres, en la línea de otros investigadores (FERNANDEZ ERASO, J., 1985, pág. 25): lámina (los tres primeros módulos de Laplace), lasca laminar (el siguiente) y lasca (el resto), con límites respectivos en los índices de alargamiento Φ^2 y Φ^1 . De este modo se obtienen doce categorías, más fácilmente visualizables en un histograma. Los módulos dimensionales varían sus límites en función, lógicamente, al tipo de soporte, habiendo sido fijados estos en 100, 50 y 25 mm. para la categoría "lámina"; 80, 40 y 20 para la categoría "lasca laminar"; 60, 30 y 15 para la categoría "lasca" (ARRIZABALAGA, A., 1997).

En los histogramas se codificarán del modo presentado en la Tabla 1, y sobre el número de efectivos real (no sobre frecuencias relativas).

Sobre esta base hemos generado un índice de laminaridad tipométrica (para diferenciarlo del menos

	Grande	Normal	Pequeña	Micro
LAMINA	1	2	3	4
LASCA LAMINAR	5	6	7	8
LASCA	9	10	11	12

Tabla 1.- Tabulación de los módulos tipométricos adoptados

fiable índice de laminaridad subjetiva, que se presentará a continuación). En este índice se calcula el número de soportes laminares (láminas y lascas laminares en todos sus tamaños) en relación con el total de soportes enteros de la muestra. Sabremos así qué porcentaje de la muestra supera el umbral de laminaridad.

La tercera parte del análisis tipométrico, tras el estudio de la nube de puntos y la distribución por módulos dimensionales, es la elaboración de una serie de índices tipométricos, que nos caractericen la industria a estos efectos. Con el fin de eliminar apreciaciones de carácter subjetivo, las condiciones de laminaridad y carenado han sido determinadas automáticamente a partir de las mediciones para los soportes enteros. La base para ello ha sido el cálculo de algunos de los índices tipométricos propuestos por Laplace (I_a , I_c e I_{cp}). (LAPLACE, G., 1974a y 1974b). También se calcula un módulo geométrico o índice de dimensiones absolutas (LAPLACE, G., 1977, pág.32). En el caso de los núcleos y con el fin de obtener algunos datos relacionados con la disponibilidad y grado de aprovechamiento de la materia prima, hemos calculado una simple volumetría, multiplicando entre sí las tres dimensiones calculadas.

C.- Estructura tecnológica

Las tres variables principales analizadas dentro de la estructura tecnológica (tipo de soporte, fragmento de soporte y talón) mantienen entre sí una relación de correspondencia parcial⁹. Por tanto, el principal instrumento para contrastarlas será el cuadro de contingencia, cruzándolas entre sí. También resulta muy interesante la posibilidad de poner en relación las variables aquí presentadas con otros niveles descriptivos de la industria, como por ejemplo la elección de uno u otro talón con relación a los distintos módulos presentes en la industria lítica. A las tablas resultantes de esta interrelación de variables se les puede aplicar distintos test de significación, dirigidos a contrastar si existe o no aleatoriedad en la distribución observada.

(9) No todos los soportes están fragmentados. No todos los soportes incluyen talón. Lo mismo ocurre con los fragmentos, que sólo tendrán talón en caso de ser proximales.

La necesidad de presentar de un modo general las circunstancias técnicas globales de cada serie nos han conducido a textos de desarrollo más descriptivo analizando las principales categorías de soportes. Estas descripciones se apoyan frecuentemente en el apartado gráfico del trabajo, en el que cobran una relevancia especial soportes como los núcleos o el instrumental de talla, por el peso relativo que tienen en la caracterización de un conjunto industrial. Se ha recurrido a procedimientos gráficos alternativos al dibujo y sombreado convencional de restos líticos, por ejemplo en el caso de los núcleos, en los que se indica mediante flechas la dirección de los lascados principales (entre los dirigidos hacia la obtención de soportes), de modo que pueda asimilarse claramente la estrategia de explotación de cada resto.

El número estimado de fragmentos de soportes laminares, acumulado con el número de soportes enteros probadamente laminares (derivada del análisis tipométrico) y contrastado con el número total de soportes contabilizados en una unidad nos da el que hemos denominado "índice de laminaridad subjetiva" (porcentaje estimado de soportes laminares en origen). Este índice tiene una significación menor que el "índice de laminaridad tipométrica", arriba descrito, debido a los problemas que origina la determinación como fragmentos laminares de diferentes tipos de restos. Nos permite marcar una tendencia, cuya interpretación será más segura si ambos índices observan una correlación aproximada sobre largas series de datos.

El resto de los elementos descritos en esta primera aproximación a la estructura tecnológica (detección o no de empleo de técnica Levallois, de plano fósil, de microrretróques o huellas de uso macroscópicas) plantea un problema de análisis difícil de resolver: aunque se describan en términos de presencia /ausencia, el hecho de que no se detecte o describa tal presencia no garantiza que no exista tal empleo. Es decir, que serán variables sistemáticamente infravaloradas por no describirse no sólo en aquellos soportes en los que efectivamente no existe, sino también en la mayor parte de aquellos incompletos en que, sencillamente, no han sido detectados. Esta especificidad debe de ser tenida en cuenta a la hora de abordar su análisis. Tanto en uno como en otro caso, los diagramas de barras nos servirán para poner en evidencia gráfica la distribución de estas variables. En estos histogramas se han representado los efectivos absolutos reconocidos, y no sus frecuencias relativas.

D.- Estructura modal y morfológica

El tratamiento convencional de esta estructura se refiere fundamentalmente a los datos obtenidos mediante la Tipología empírica, en la medida que los caracteres individualizados en el curso de la descripción analítica reciben un tratamiento mucho más exhaustivo en el seno de la misma Tipología Analítica.

Concluida la asignación de adscripciones a la lista-tipo de todos los elementos, el procedimiento exige la elaboración de un diagrama de barras acumulativo y en frecuencias relativas, cuya silueta debe dar algunas indicaciones sobre la adscripción cronológica de la serie estudiada. Existe un trabajo, ya clásico, donde se exponen los problemas que presentan este tipo de diagramas para la comprensión de la naturaleza efectiva de las series estudiadas (KERRICH, J.C., CLARKE, D.L., 1967). Por mi parte, no voy a insistir más en la cuestión, aunque sí considero de interés señalar que la disposición de las laminitas Dufour en el puesto 90 de la lista trastoca completamente los diagramas acumulativos de aquellas series (normalmente protoauriñacienses) en que estos útiles están bien representados.

La segunda parte del tratamiento clásico de los datos empíricos incluye la elaboración de una serie de índices descriptivos que evalúan el peso que aportan los grupos de útiles supuestamente significativos, al conjunto de utensilios. Si nuestro análisis de las gráficas acumulativas no ha resultado demasiado productivo, tampoco la elaboración de estos índices nos ha clarificado demasiado el panorama.

En todo caso, hemos incluido varios de los índices formulados por Sonnevile-Bordes (Grupos Auriñaciense y Perigordense; Índices de Raspador, Raspador Auriñaciense restringido, Buril, Buril diedro restringido y Buril sobre Truncadura retocada restringido) entre los datos descriptivos de cada nivel. Las valoraciones sobre la validez y versatilidad del método deberán esperar hasta las consideraciones generales sobre su aportación al estudio.

3.- Nivel tecnomorfológico y *démarche* analítica

Antecede a este trabajo la publicación de la Tesis Doctoral de A. Sáenz de Buruaga (1991), cuyo capítulo dedicado a la metodología analítica expone, de un modo sencillo y pedagógico, no sólo el desarrollo matemático del método y sus posibilidades, sino su propia génesis según un criterio lógico dirigido, precisamente, al mejor conocimiento de la génesis del Leptolítico. La toma en consideración del capítulo referido al análisis cuantitativo (*op. cit.*, pp. 61-76) y de los principales trabajos de referencia de G. Laplace (LAPLACE, G., 1974d, 1975, 1978, 1980, 1981, 1984; LAPLACE, G., LIVACHE, M., 1975) disculpa la repetición detallada de esta exposición.

Sí parece conveniente en cambio efectuar algunas consideraciones acerca de cómo afectan las analíticas a aplicar a los datos que se obtendrán de ellas, centrándonos en la razón por la que elegimos, en cada caso, uno u otro método (frecuencias condicionales, entropía analógica relativa, secuencia estructural, cálculo del *lien*, dinámica estructural, distancia del χ^2 o análisis factorial), atendiendo al carácter de los datos examinados.

El principal problema que afecta a los niveles presentes en este estudio se refiere a que sólo contamos con tres unidades (VII, V y IV) con un adecuado nivel de representación de efectivos. Dentro de los métodos empleados, los de frecuencias condicionales, entropía analógica relativa y secuencia estructural presentan unas características, más universales. Tanto la exposición de frecuencias condicionales, como la entropía analógica relativa tienen un componente frecuencial, que aconseja su empleo con precauciones (resultan más fidedignos aquellos cálculos sustentados sobre efectivos reales). Sin embargo, ambos métodos pueden ser aplicados a un único nivel, en cualquiera de sus variables. La escasa fidelidad de las frecuencias condicionales propicia que resulte indiferente el número de variables atendidas en este análisis. Por contra, la entropía analógica relativa como medida del grado de variabilidad de la muestra contrastada, gana representatividad cuantas más categorías se contemplen dentro de la variable estudiada.

En cuanto al cálculo de la secuencia estructural, resulta un análisis bastante ajustado a todos los supuestos necesarios, por cuanto se debe elaborar a partir del número de efectivos reales, puede atender a cualquier variable y, debido a que tan sólo pone en relación la variable estudiada con la estructura de su distribución en el seno de la serie, se aplica a unidades de análisis individualizadas, como niveles. Cabe indicar, sin embargo, que la información proporcionada por el método de la secuencia estructural resulta comprometida en el supuesto de que se multiplique excesivamente el número de clases entre las que se divide el efectivo global. Por este motivo, en diversas ocasiones (siempre se explicitará esta circunstancia) se acumularán diferentes categorías para obtener una tercera o se expurgarán las Secuencias de aquellas categorías menos representadas o de presencia más irregular. Esta última práctica resulta común en el caso de los Grupos Tipológicos.

Algunos de los métodos incluidos en el análisis cuantitativo analítico (en especial, el *lien* y la dinámica estructural) tienen implicaciones de diacronía, esto es, con el fin de observar un desarrollo o evolución de los tecnocomplejos, vinculado a la cronología, exige series amplias de útiles, dispuestas en su-

cesivos niveles, relativamente equilibrados en cuanto al número de efectivos presentes. De todos modos, la potencialidad del cálculo del *lien* para la evaluación del contenido en información de una tabla de contingencia nos permite ensayar su empleo sobre niveles suficientemente representativos y filéticamente homologables, en busca de líneas de contraste dentro de situaciones de supuesta sincronía.

El tercer grupo de análisis aplicado frecuentemente en el curso de la *démarche* analítica incluye dos tests (el cálculo de distancias, en particular la del χ^2 , y los análisis factoriales) que están especialmente indicados para poner en relación distintos niveles y variables, con independencia de su desconexión geográfica o cronológica. No existe pues limitación alguna para su empleo con aquellas series consideradas válidas y numéricamente significativas, más allá de que los análisis de variables (que tienen, objetivamente, un nivel de significación muy distinto), puede proporcionar resultados bien diferentes. Por lo demás, a través de ambos se deben poder establecer algunos nexos de unión entre los yacimientos relativamente sincrónicos, con independencia del área o yacimiento en que se localicen.

Recapitulando, el proceso analítico de estos datos pasa por tres fases sucesivas, de progresivo filtrado y concentración de la significación de los datos: frecuencias condicionales, entropía analógica relativa y secuencia estructural se aplicarán a la mayor parte de niveles y variables; el cálculo del *lien* y la dinámica estructural son especialmente propicios para el estudio de series diacrónicas de niveles dentro de un mismo depósito, como las que se presentan en Labeko Koba, por ejemplo; el cálculo de distancias del χ^2 y los diagramas factoriales permiten comparar entre sí distintas series de datos de suficiente significación numérica, atendiendo a diferentes variables y exigirían para su empleo aquí la previa presentación de otras series estudiadas en el Cantábrico (Cueva Morín, Polvorín, El Otero, Santimamiñe, Bolinkoba, Lezetxiki, etc.), lo que resulta difícil por las obvias limitaciones de esta publicación.

4.- Análisis intraespacial

Desde la formulación por escrito del método de excavación con la localización de artefactos según el sistema de coordenadas cartesianas (LAPLACE, G.; MEROC, L., 1954a y 1954b), su aplicación a depósitos prehistóricos viene siendo generalizada. Recientemente, a partir de experiencias británicas en yacimientos de cronología histórica, estructura urbana y grandes dimensiones, viene propugnándose la supuesta superioridad de una modalidad de registro de campo (el llamado sistema de registro Harris, según formulaciones de Barker, Harris o Carver, entre

otros) en la que, por imperativo de las grandes superficies en que se trabaja y la posición derivada de muchas de sus evidencias, la toma de datos topográficos sobre cada hallazgo se restringe al máximo, evitando expresamente la toma de coordenadas cartesianas.

Sin pretender entrar en polémicas relacionadas con la ubicación de los objetos en suelos arqueológicos con respecto a su posición original (resulta indiscutible que no existen yacimientos absolutamente intactos), nos parece contrastada la aportación de información que supone la toma de coordenadas cartesianas para la ubicación de los objetos, al menos para las cronologías aquí expuestas. La perspectiva con que contamos para realizar una adecuada crítica estratigráfica y una interpretación de las características de la ocupación resulta siempre muy superior en aquellos casos en que hemos podido contar posteriormente con este tipo de datos. Por otra parte, parece un paso regresivo evitar recoger en el campo una serie de informaciones que, como se viene demostrando en muchos casos, pueden (y suelen) resultar extremadamente útiles para el estudio en laboratorio y la revisión posterior de las colecciones arqueológicas.

Buena parte de las reticencias que se observan hacia el sistema de coordenadas cartesianas provienen de la importante dedicación que requiere en las tareas de campo, en tanto que de esta inversión de trabajo no se obtienen siempre adecuadas contraprestaciones a la hora de aportar información al estudio. El nivel de análisis que venía siendo más común hasta la fecha pasaba por la elaboración de planos de dispersiones de objetos por unidad estratigráfica, así como distintos cortes estratigráficos de comprobación o como material gráfico de apoyo a la memoria final. Los trabajos del equipo de André Leroi-Gourhan en el yacimiento de Pincevent abrieron, hacia los años 70, un planteamiento novedoso de interpretación de las distribuciones de objetos sobre suelos arqueológicos. También los estudios de Tarterets, Lazaret o Terra Amata, entre otros, impulsaron definitivamente el tratamiento convencional de esta modalidad de información.

Actualmente, el tratamiento que se viene aplicando a estos datos resulta mucho más sofisticado, y constituye por sí mismo una rama independiente de la llamada "Arqueología Espacial", en concreto, la que denominaremos como "Arqueología Intraespacial" o "Microespacial", a falta de otro término más feliz para traducir el inglés *intrasite*. Este tipo de análisis, que pretende obtener datos de la organización interna de las distintas dispersiones de restos arqueológicos en el seno del depósito arqueológico, arranca también de los años 70 (HODSON, F., 1970; DACEY,

M.F., 1973), aunque se desarrolla sobre todo en los 80, a partir de las aportaciones principales de Kintigh, Simek, Hietala, Johnson, Hodder, Okell o Whallon (JOHNSON, I., 1976; KINTIGH, K.W., AMMERMAN, A., 1982; HIETALA, H.J. (ed.), 1984; JOHNSON, I., 1984; KINTIGH, K.W., 1984; SIMEK, J.F., 1984; WHALLON, R., 1984; KINTIGH, K.W., 1988; KINTIGH, K.W., 1990).

El análisis intraespacial obliga a trabajar con ciertos datos, de calidad poco frecuente. A escala peninsular y aún en las excavaciones más recientes, no contamos con los datos relativos a la ubicación exacta de los restos, dentro del yacimiento, hasta la década de los años 70. A partir de estos años, comienzan a tomarse estos datos en los trabajos de campo, lo que no implica siempre que hoy día nos resulten disponibles. Además, en el supuesto óptimo de recogida y conservación de datos resulta inevitable que una fracción, más o menos importante, de materiales sea recogido en la fase de tamizado de las tierras excavadas, perdiendo así el dato exacto de sus coordenadas (y pasando a una unidad de referencia mayor, normalmente el sector).

En el supuesto aquí tratado, el del yacimiento de Labeko Koba, hemos aplicado al mismo tres tratamientos sucesivos: visualización de dispersiones, análisis de densidades y estudio de unidades o clusters. Volvemos a recordar un reciente artículo nuestro (ARRIZABALAGA, A.; IRIARTE, M.J., 1994) que facilita la comprensión de este proceso. Para visualizar las dispersiones de objetos, nos hemos sustentado en los datos de coordenadas cartesianas de los objetos, debidamente procesados para hacerlos referentes al origen de coordenadas de la cuadrícula. Sobre la base de unos semiejes de ordenadas y abscisas representando la superficie del yacimiento, y con la ayuda del programa SCAT, del paquete ARCHANAL¹⁰, se han representado diversas variables espacialmente.

Un nuevo paso adelante supone el tratamiento de esta información (adecuadamente corregida para incorporar los materiales recuperados en la criba) con la ayuda del programa GRIDI¹¹, del paquete ARCHANAL, y su representación en superficies de tendencia o isolíneas de densidad (una vez más, ayudados por el programa SURFER) a partir de la interpolación por el

(10) El paquete ARCHANAL, elaborado por K. KINTIGH, incluye diferentes programas para el análisis de la dispersión de objetos arqueológicos sobre suelos excavados. Por ejemplo, el programa SCAT permite transferir un listado de coordenadas y variables codificadas numéricamente a su visualización en formato de nube de puntos sobre los ejes previamente definidos.

(11) El programa GRIDI descompone una nube de puntos, expresada en coordenadas cartesianas, en una retícula regular cuyas dimensiones son establecidas por el usuario. En el interior de cada una de ellas, contabiliza el número de efectivos disponible para cada variable considerada.

método del *kriging*¹². Como en el caso anterior, este método puede aplicarse para la representación gráfica de cualquier variable, con el único límite de que presente cierta densidad de presencia. A estos efectos, nos ha resultado especialmente orientativo un trabajo de Johnson (JOHNSON, I., 1984).

El verdadero nivel de interés e interpretación espacial comienza con el tercer paso de este análisis. Por medio del programa KMEANS, del paquete ARCHA-NAL, se interpreta la ubicación de cada uno de los objetos entre sí, con independencia de su valor jerárquico como variable. Midiendo las distancias que separan, dos a dos, a cada par de objetos, establece diversas agrupaciones, unidades o *clusters*, en cuyo interior se presentan los distintos objetos. Tanto con la ayuda de este mismo programa, como con el apoyo del KOETJE¹³, puede tabularse el nivel de representación de las diversas variables en cada una de las unidades establecidas, de modo que puede observarse si existe alguna agrupación considerada significativa, de alguna o varias categorías, dentro de la unidad estudiada.

Es importante recalcar el motivo del empleo de estos procedimientos en un yacimiento como Labeko Koba, en el que hemos admitido desde un primer momento que la disposición de los niveles arqueológicos se ha visto afectada por movimientos postdeposicionales. Siendo esto cierto (puede observarse en la disposición de todos los niveles arqueológicos una inclinación poco natural, con un buzamiento forzado para corresponder al plano de deposición original), también parece cierto que esta alteración se ha producido una vez concluida la sedimentación de la serie y la ha afectado en su conjunto, no produciéndose significativos desplazamientos relativos en horizontal o vertical en el seno de cada nivel. Por el contrario, a partir de las circunstancias del registro (hemos podido remontar restos líticos fragmentados *in situ* y desplazados pocos milímetros) se observa una coherencia topográfica grande, no sólo en el techo y suelo de cada unidad estratigráfica, sino en la disposición interior de sus restos. Esta es la razón que nos ha animado a estudiar de modo sistemático esta variable.

(12) En este caso, es preferible el método del *kriging* al de la distancia inversa, por ser más fiel a los datos reales de la fuente en la correspondiente interpolación.

(13) El programa KOETJE tabula la composición de cada uno de los clusters o unidades definidas por el KMEANS. Esta función resulta especialmente útil cuando existen diversas variables en consideración: al saber la composición de cada una de las unidades espaciales establecidas, podemos establecer un cuadro de contingencia al que examinar para saber si existen o no diferencias significativas en su composición, ligadas a su disposición en el plano.

II.- LOS TECNOCOMPLEJOS LÍTICOS EN EL YACIMIENTO DE LABEKO KOBÁ

De acuerdo con los presupuestos metodológicos expuestos en el apartado anterior, procedemos a continuación a exponer los resultados del estudio de los tecnocomplejos líticos de Labeko Koba. Resulta conveniente comenzar por criticar la adscripción estratigráfica de los materiales que ofrecen menores garantías, debido a diversas circunstancias. A continuación se presenta el número de efectivos recuperados y el análisis pormenorizado de la composición de cada nivel arqueológico.

1.- Establecimiento de mecanismos de filtro

Todos los materiales líticos han podido ser incluidos con bastantes garantías en alguno de los niveles considerados. Tenemos alguna duda, poco relevante desde el punto de vista numérico, en diversos casos concretos:

- Posible existencia de materiales del nivel IX en la parte inferior de la secuencia de las bandas 1, 3 y 5. La mayor parte de los mismos se consideran adscritos al nivel VII, aunque unos pocos se han adjudicado al nivel IX, en vista de la fuerte desconexión estratigráfica que presentan con el nivel VII. En este caso, no podemos garantizar que se adscriban al tramo superior o inferior del nivel aunque, a la vista de la densidad de hallazgos, esto último parece más probable.

- Cierta efecto sumidero ha ahuecado el sedimento creando algunos espacios abiertos entre las piedras en los cuadros más septentrionales de la banda D (sobre todo, D9 y D11), lo que ha podido originar una percolación de restos y el consiguiente deslizamiento de la estratigrafía unos 20 cm por debajo de la cota supuesta, en estas unidades. La adjudicación gráfica de niveles presenta elementos discutibles en el tránsito entre los niveles IV-V-VI, para las citadas áreas.

- El límite entre los niveles IV y V se ha definido con una precisión grande sobre las bandas F a I, en función a la dispersión de una estructura (un acúmulo de esquirlas de hueso quemado) de valor estratigráfico secundario. En el resto de las bandas se define por medio de una separación topográfica bastante neta entre dos nubes de dispersión de restos líticos, determinada gráficamente.

Un análisis preliminar de los restos que quedarían marginados del cómputo, –caso de reflejarse estas dudas en el establecimiento de un filtro que las elimine–, ha puesto en evidencia la pequeña relevancia numérica de estos efectivos. En esta situación, hemos optado por incluirlos en el cómputo final, dando por muy probable la adscripción provisional avanzada.

2.- Presentación de los efectivos analizados

Excepción hecha de un muy pequeño grupo de materiales (ya comentado), el conjunto de restos líticos de Labeko Koba ha podido ser adscrito con precisión a alguna de las unidades estratigráficas definidas. Se trata de un total de 22.279 restos localizados en el propio yacimiento, a los que habría que sumar eventualmente algunos otros testimonios recuperados en el cono de derrubios interior, que pueden adscribirse eventualmente al nivel IX (tabla 2).

Puede comprobarse que no todos los niveles mantienen un mismo nivel de representación de industria lítica, e incluso que algunos de ellos son completamente estériles (no se han encontrado elementos para describir los niveles X, VIII, II y I). En cuanto a sus efectivos, parecen bien caracterizadas las unidades VII, V y IV, con niveles de representación bastante homologables, por lo demás. El principal matiz radica en la proporción entre soportes retocados y no retocados, puesto que ésta se desequilibra a favor de los soportes retocados en el nivel VII, mientras que presenta una *ratio* muy inferior en el nivel V. Los niveles IX, VI y III proporcionan unas someras indicaciones, que precisan del apoyo de la cronología absoluta y otras disciplinas para su adjudicación cronocultural.

3.- La industria lítica del nivel IX de Labeko Koba

Casi toda la industria lítica del nivel IX se concentra en su tramo basal, concretamente en lo que equipararemos al subnivel IX inferior en otras analíticas presentadas dentro de esta misma memoria. Sólo se han determinado cinco evidencias (Figuras 13.4, 13.7, 13.10, 13.17 y 14.7) que pueden corresponder, estratigráficamente, al subnivel IX superior. En consecuencia, por lo que se refiere a la industria lítica, casi puede equipararse la unidad IX con la subunidad IX inferior. Con el fin de no recargar excesivamente el texto, hablaremos genéricamente del nivel IX.

Como se acaba de exponer, en este nivel se dispone de un total de 81 restos líticos, doce de ellos retocados y los restantes 69, sin retocar. Podría incrementarse este número de efectivos añadiéndose una serie de restos recuperados en el cono de derrubios en 1973 y 1987, siglados como LK-1973, LK.87.D.SUP. y LK.87.D.INF. (una raedera sobre un nódulo ferruginoso, un fragmento distal de punta de

	IX	VII	VI	V	IV	III	Σ
SOPORTES	69	5.257	486	8.658	6.055	281	20.806
UTILES	12	886	15	288	268	4	1.473
Σ	81	6.143	501	8.946	6.323	285	22.279

Tabla 2.- Lk. Efectivos líticos

Châtelperron, cinco lascas en caliza y sílex y un recorte de buril). Precisamente esta última evidencia resulta ilustrativa de la conexión entre al menos una parte de estos restos y el subnivel IX inferior, al poder remontarse con el único buril localizado en esta unidad (ARRIZABALAGA, A., 1992a).

Se ha podido observar que los materiales líticos descubiertos en el cono de derrubios se localizan en su extremo superior e inferior, concentrándose los restos en caliza (una gran lasca, otras dos menores en caliza y una lámina en sílex) en lo que hemos denominado "derrubio inferior". En el "derrubio superior", en conexión con la cota inferior del nivel IX, además del citado recorte de buril y los dos útiles descritos, se han localizado dos lascas en sílex y un resto óseo con profundas incisiones paralelas. Consideramos probada la relación entre el "derrubio superior" y el nivel IX, al que sumaremos estos cinco efectivos (dos retocados y tres sin retocar en las Figs. 8.3, 11.1, 8.11-centro-, 11.4 y 11.6 respectivamente). En principio, dejaremos aparte los dos restos en caliza y el de sílex del "derrubio inferior" (Figs. 11.2, 11.3 y 11.5), que pueden corresponder a una presencia humana más antigua frecuentando la red inferior de galerías de Labeko Koba, fenómeno que ya parece detectarse en Lezetxiki (BARANDIARAN, J.M.; ALTUNA, J., 1966 y 1967).

3.1.- Estructura Física

Aunque la muestra disponible en este nivel resulta pequeña, merece la pena destacar el hecho de que presenta, frecuentemente, la mayor incidencia de materias primas diferentes del sílex dentro de Labeko Koba.

Aprovechamos esta primera exposición sobre la estructura física de los tecnocomplejos líticos de Labeko Koba para establecer los problemas de determinación que presenta, muy próximos a yacimientos cercanos con ocupaciones de similar cronología, como los de Lezetxiki y Cueva Morín. Del mismo modo que en Lezetxiki, la segunda materia en representación global es una variedad de caliza de fractura más noble que la ordinaria, con cierto grado de silicificación. También comparte con Lezetxiki la presencia de algunas evidencias en forma de cantos o nódulos ferruginosos, con los que se ha llegado a confeccionar útiles.

La característica que pone más en paralelo esta serie con la de Cueva Morín es la presencia de una variedad de sílex de mala cantidad, que conserva una estructura con múltiples planos internos, por estar muy diaclasado. Esto motiva la aparición de facetas y aristas paralelas a las diaclasas que dificultan la talla de estos restos y han sido ocasionalmente confundidos con paños de buril. Se trata de una materia pri-

ma que parece tener su origen en las estructuras geológicas del Flysh. Estos materiales aparecen codificados como "Z" en el apartado de materias primas, siguiendo el mismo método de notación empleado en otros depósitos analizados. También llama la atención la aparición de dos restos de ámbar en los niveles VII y V de Labeko Koba, circunstancia común tanto a Cueva Morín (ARRIZABALAGA, A., 1995), como a Gatzarria (SAENZ DE BURUAGA, A., 1991).

Por lo que respecta al nivel IX de Labeko Koba (Figuras 1, 2 y 3), se observa que el sílex (acumulando al mismo su variedad "Z", mala para la talla) supone un 85% del total de materiales líticos. El resto de las materias representadas se refiere a los mencionados nódulos ferruginosos y la caliza silicificada.

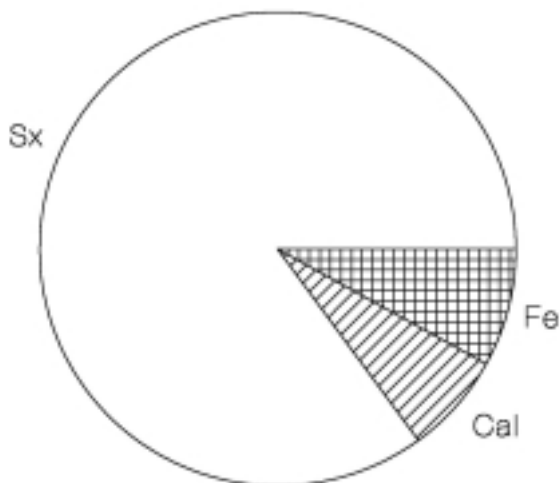


Figura 1.- Nivel IX. Materia prima global

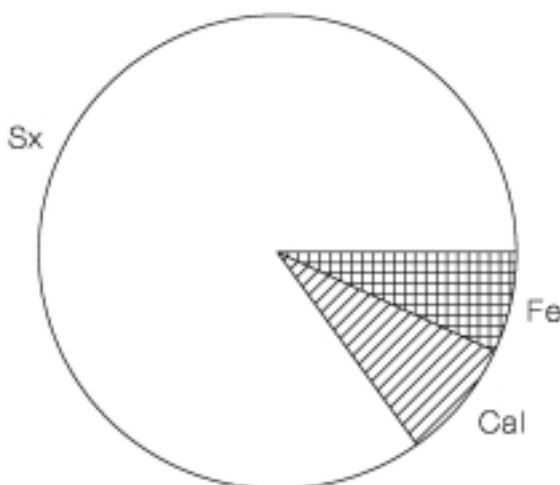


Figura 2.- Nivel IX. Materia prima soportes no retocados

La escasez de materiales no aconseja detallar más las restantes características físicas de la serie, aunque se puede destacar algún rasgo concreto, como la ausencia total de alteraciones por fuego y la incidencia mínima de alteraciones, como la pérdida de masa, dobles pátinas o fracturas postdeposicionales. La presencia de cantos de determinadas materias primas (como los nódulos ferruginosos) guarda una relación significativa con su empleo como percutores (aún en los casos en los que no se observan estrías de uso, es posible que éstas hayan desaparecido por efecto de la erosión).

3.2.- Estructura Tipométrica

Solamente once de los restos líticos de este nivel están enteros y son susceptibles de análisis tipométrico. Presentan la siguiente distribución por módulos tipométricos:

- Un ejemplar del módulo 2 (lámina normal).
- Dos ejemplares del módulo 3 (lámina pequeña).
- Un ejemplar del módulo 6 (lasca laminar normal).
- Cuatro ejemplares del módulo 7 (lasca laminar pequeña).
- Dos ejemplares del módulo 10 (lasca normal).
- Un ejemplar del módulo 11 (lasca pequeña).

Esta composición genera un teórico índice de laminaridad tipométrica del 72'7%, que debería ser matizado de acuerdo al pequeño volumen de la muestra analizada. Esta circunstancia impide también un análisis más exhaustivo de las condiciones tipométricas de la serie del nivel IX. Aunque sólo se trate de un porcentaje indicativo, debe reseñarse la importancia numérica de los soportes probadamente laminares sobre el conjunto.

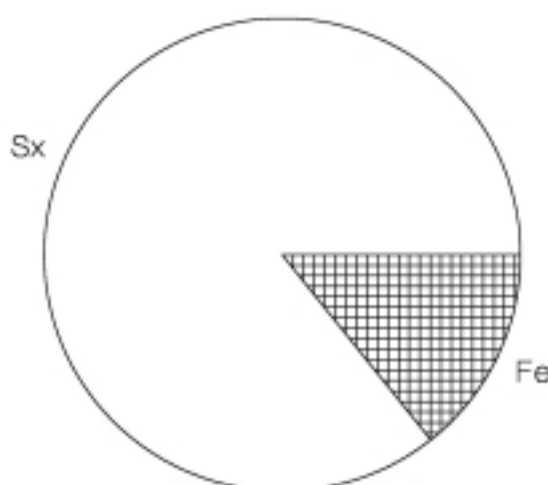


Figura 3.- Nivel IX. Materia prima soportes retocados

3.3.- Estructura Técnica

La composición por tipos de soporte (Figuras 4 y 5) permite clasificar todas las evidencias encontradas, por lo que podemos tratar una serie reducida desde esta perspectiva (tabla 3).

	Sop. no retocados	Sop. retocados	Σ
Flancos de núcleo (22)	1	0	1
Láminas cresta (23)	3	1	4
CBr2 (34)	1	0	1
Esquirlas de talla (41)	7	1	8
Fragmentos de lasca (51)	10	2	12
Fragmentos de lámina (52)	15	4	19
Fragmentos de laminita (53)	11	4	15
Fragmentos de lasquita (54)	3	0	3
Productos de lascado enteros (60)	7	0	7
Cantos y bloques alóctonos (70)	13	1	14
Material lítico del tallista (80)	1	1	2
Σ	72	14	86

Tabla 3.- Lk.IX. Soportes líticos (efectivos)

Llama la atención la importante presencia de cantos y de dos percutores en el nivel IX (Figuras 9 y 10). Estos últimos restos han sido identificados de modo preliminar debido a las estrías y percusiones que presentan respectivamente dos nódulos ferruginosos. Pese a su deficiente conservación, estos estigmas se han originado probablemente al ser empleados como percutores. También merece mención

aparte la representación de los avivados sobre la muestra (Figuras 8.4, 11.6, 12.1, 12.2, 12.3 u 12.4) que denotan (con la posible excepción de la Figura 12.3) modos de talla direccional, vinculados a la extracción de soportes laminares. En ausencia de núcleos completos, los avivados determinados (sobre todo las láminas/laminitas cresta, que no se ajustan siempre a su concepción clásica) atestiguan el modo, básicamente laminar, de explotación lítica en este nivel.

Entre los productos de lascado, los restos laminares tienen una incidencia muy alta. De hecho, el índice de laminaridad subjetiva alcanza un valor importante (46'4%). La observación de las ilustraciones de materiales reproducidas en las siguientes páginas (Figuras 12 y 13) explica el motivo de que hayamos querido reproducir prácticamente la totalidad de los restos localizados en el nivel: más allá de lo observado desde una perspectiva numérica, existen factores cualitativos que testimonian la elevada laminaridad del conjunto.

En cuanto a la composición por variedades de tallón, como sólo se reconoce en aquellos extremos proximales conservados permite clasificar una muestra considerablemente más reducida y debe presentarse de modo acumulado entre los soportes retocados y no retocados (Figura 6). Desgraciadamente, la muestra de extremos proximales reconocidos del nivel IX es excesivamente reducida para marcar un término de comparación respecto a la serie posterior de niveles del depósito. Puede destacarse el hecho de

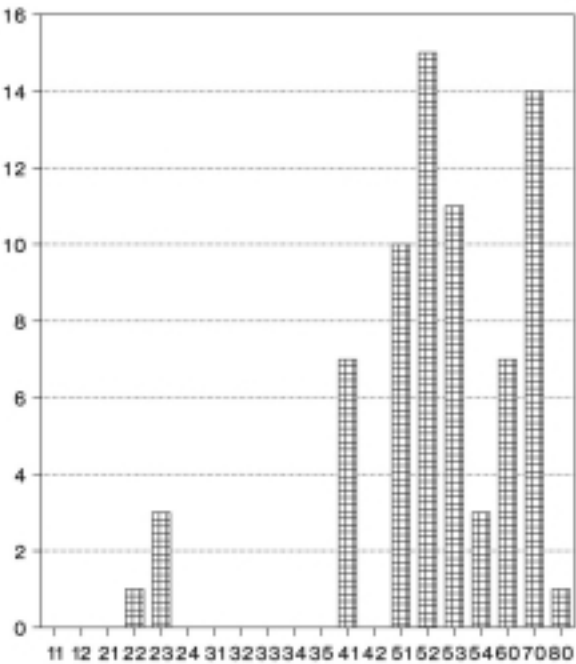


Figura 4.- Nivel IX. Soportes no retocados

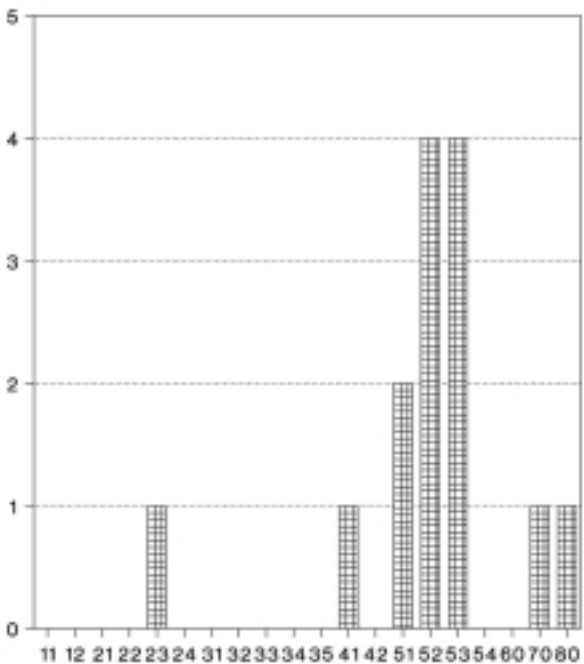


Figura 5.- Nivel IX. Soportes retocados

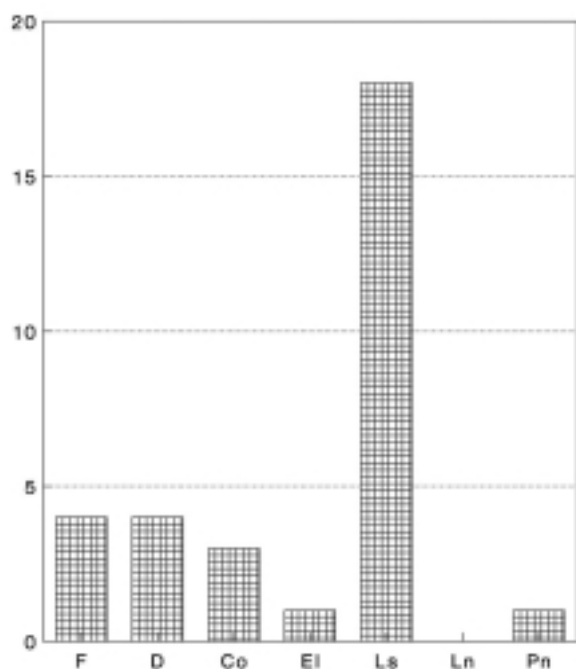


Figura 6.- Nivel IX. Talones (acumulados)

que los talones facetados y diedros guardan un papel relevante sobre el total, en contraste con la irrelevante presencia de otras variedades, más vinculadas a la técnica de extracción laminar de soportes, como los talones lineales o puntiformes. Nos encontramos de este modo ante la paradoja de una industria de fuerte componente laminar, en la que los talones más frecuentemente vinculados a explotaciones de este tipo son poco relevantes, lo que nos proporciona una anotación de tipo tecnológico interesante. Se han determinado varios casos de proximal de lámina/laminilla con talón facetado (tres) o diedro (tres). El motivo para esta aparente contradicción (además de la relativización necesaria ante muestra tan exigua) radicaría en la pervivencia de unas técnicas arcaicas de preparación de núcleo, sobre el contexto de una explotación básicamente laminar de los mismos (tabla 4).

No se puede pasar por alto el hecho de que nos encontremos ante una industria de tránsito entre el Paleolítico medio y superior. En este sentido, a pesar de la pobreza de la serie analizada, llama la atención

la representación de elementos que rememoran la talla centripeta y recuerdan en algún caso a la técnica Levallois (el elemento truncado representado en la Figura 8.8, que tiene un soporte similar a una punta Levallois, o la lasca laminar confeccionada sobre lutila y dibujada en la Figura 14.9). Existe, además, una presencia fuerte de los que hemos llamado "planos fósiles", estimada en cerca del 20% de la muestra. También cabe indicar que en este nivel hay un número significativo de soportes en los que el eje morfológico se encuentra desviado respecto al eje técnico de la pieza, incluso sobre soportes laminares (ver Figuras 8.5, 11.6 u 12.8).

La composición por soportes del conjunto nos conduce a reflexionar sobre el carácter de esta ocupación. En ella, la *ratio* entre soportes no retocados y retocados resulta muy alta (5'14), existe una presencia relativa fuerte de avivados y percutores, no acompañada de los correspondientes *débris* y restos de talla. La mayor parte de los soportes recuperados es directamente funcional y se da la circunstancia de que bastantes de los soportes considerados "no retocados" incluyen áreas de cierta superficie con micro-retoques o huellas de uso, que denotan su empleo como instrumental ocasional (Figuras 12.5, 12.6, 12.7, 12.8, 12.10, 13.5, 13.19 o 14.3). A pesar de la cantidad de avivados o percutores, la falta de pequeños restos de talla y las dificultades para hacer remontar entre sí los restos (excepción hecha del buril representado en la Figura 8.11 y la lasca 14.4) conducen a pensar que en el lugar no se desarrolló una actividad de talla, sino muy ocasionalmente.

Se puede suponer que nos encontramos ante una serie de ocupaciones esporádicas y muy breves de la base de la secuencia, quizás dirigidas al aprovisionamiento de carne y materias primas de origen biótico. Éstas estarían puntualmente disponibles en el lugar por la caída de algún animal a la sima que todavía entonces existía (con más de 4 metros de altura) o por el aporte de los carnívoros (sobre todo, hienas) que moraban en la cavidad. Los seres humanos se desplazarían al lugar con algunos soportes brutos para aprovisionarse de estas materias (y quizás también con los percutores en cuerna o piedra descritos), abandonándolos tras obtener sus propósitos. Sólo ocasionalmente se haría necesario tallar en el propio sitio.

3.4.- Estructura Modal y Morfológica

Los catorce útiles que se acumulan en este nivel son insuficientes para abordar un estudio exhaustivo del mismo desde las perspectivas modal y morfológica. Una clasificación empírica de los catorce útiles proporciona el siguiente espectro: un ejemplar de buril diedro múltiple (tipo 31), tres ejemplares de punta

	Co	D	El	F	Ls	Ln	Pn	Σ
SOP. NO RETOC.	3	4	1	2	14	0	1	25
SOP. RETOCADOS	0	0	1	2	4	0	0	14
Σ	3	4	2	4	18	0	1	39

Tabla 4.- Lk.IX. Talones (efectivos)

de châtel Perron "típica" (46), un ejemplar de punta de châtel Perron "atípica" (47, en el límite con una truncadura oblicua), un ejemplar de truncadura oblicua (61), un ejemplar de lámina de retoque lateral (65), un ejemplar de lámina auriñaciense (67), dos raederas (77), tres laminitas de dorso (85) y un canto con talla distal (que se ha incluido en el casillero de varios, o 92). Ya ha sido mencionada la presencia de numerosos restos no contabilizados como útiles, pero con retoques de cierta entidad.

La configuración de esta colección permite una aproximación bastante precisa a partir de los llamados tipos característicos. La presencia de varios elementos de dorso curvo (del tipo châtel Perron), de una lámina auriñaciense y de diversos elementos de sustrato apuntan hacia una cronología perteneciente al Castelperroniense (tabla 5).

Con tan escasos efectivos, no parece conveniente avanzar en el estudio de la secuencia estructural de esta distribución, aunque debe considerarse como significativo el hecho de que el modo Abrupto se sitúe notablemente por delante del modo Simple y éste, a su vez, del Buril. Se trata de una composición coherente con una atribución al Castelperroniense, sensación que se afianza al comprobar la disposición de la muestra atendiendo a los Grupos tipológicos, con un dominio conjunto de los grupos PD y R (con cuatro efectivos cada uno), seguidos de LD (3), y sendos ejemplares de T, B y Bc.

Un análisis cualitativo de estos escasos efectivos también sugiere el desplazamiento ocasional al depósito con un contado número de útiles, algunos de los cuales se deteriorarían o extraviarían durante su uso, quedando incluidos en el sedimento. Excepción hecha de las puntas (si son tales y no cuchillos de dorso curvo), el resto del instrumental es fundamentalmente de corte y formato medio. Casi todos los soportes han aparecido, además, en estado fragmentario.

3.5.- Distribución espacial

La figura 7 presenta la distribución de evidencias en la cuadrícula excavada, omitiendo los restos del derrubio superior acumulados, sin ubicación precisa. En la parte superior de cada cuadro, en cursiva, se ha señalado el número de restos retocados, correspondiendo la cifra inferior a los restos no retocados. En este caso resulta impropio un análisis de detalle de esta dispersión, por la escasez de evidencias y lo irregular de su dispersión.

Los principales problemas en la atribución de materiales a este nivel se concentran en el extremo meridional de la banda C (en especial, el cuadro C3). Ya se ha expuesto que la existencia de materiales

	A	S	B	E	P	Σ	m
n_{ij}	8	5	1	0	0	14	2'8
$f_{i.}$	.571	.357	.071	.000	.000		.200
f-m	+.371	+.157	-.129	-.200	-.200		
χ^2	12'07	2'16	1'45	3'5	3'5		
Hr=.544							

Tabla 5.- Lk.IX. Distribución de la estructura modal

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
											17
				2 17							15
	1		1	3 1							13
	1 3	1 2	2 10								11
	7	13		1		1					9
	4	3									7
											5
	1 7										3
											1

Figura 7.- Nivel IX. Distribución espacial de efectivos

correspondientes al nivel IX en las bandas 1 a 5 resulta confusa, en práctica ausencia de industria lítica, cuya dispersión clarificaría esta cuestión. En aquellos casos en los que se ha observado una desconexión estratigráfica evidente entre el suelo del nivel VII y las siguientes evidencias determinadas, se ha optado por adscribir los correspondientes materiales al nivel IX.

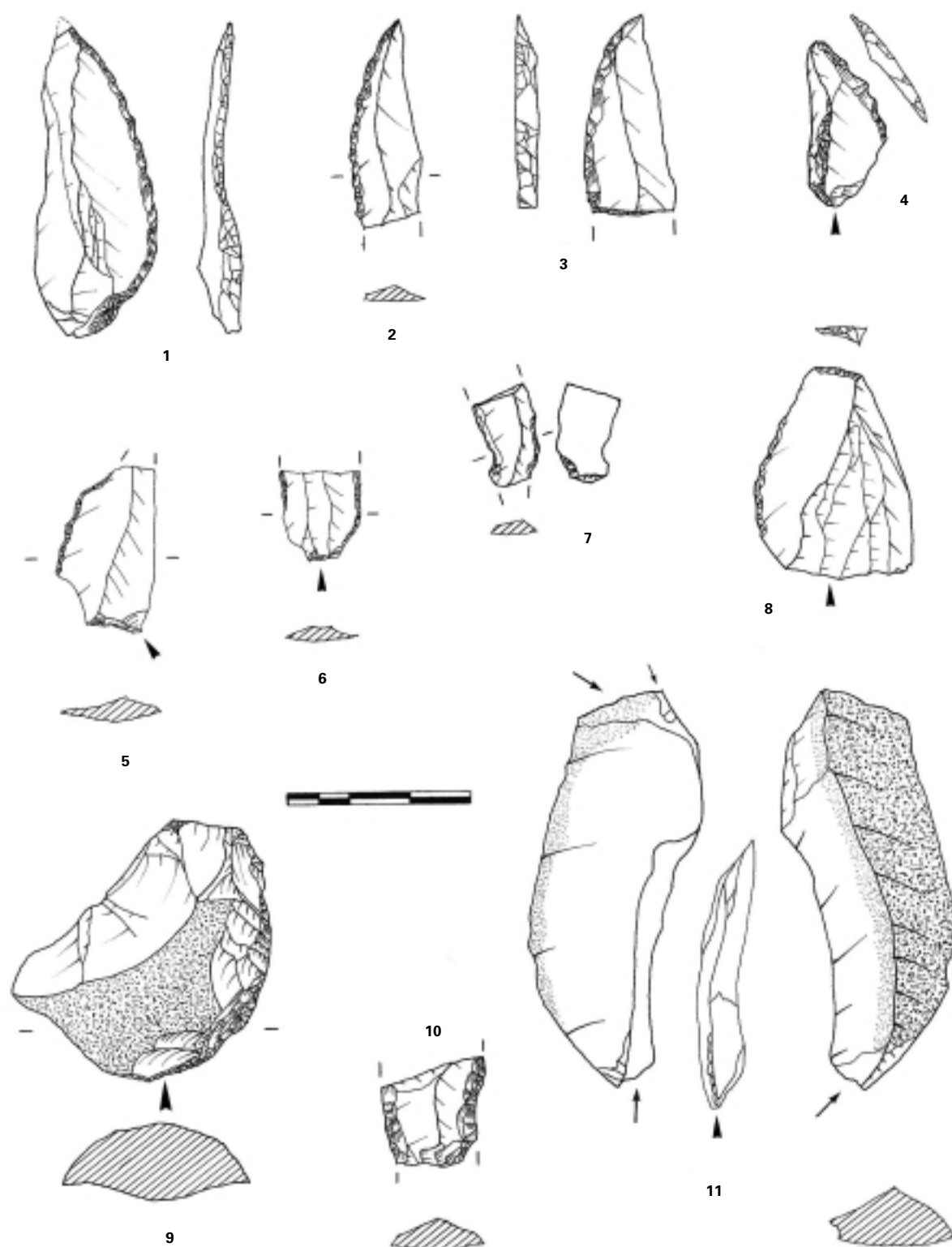


Figura 8.- Nivel IX. Lámina de soportes retocados

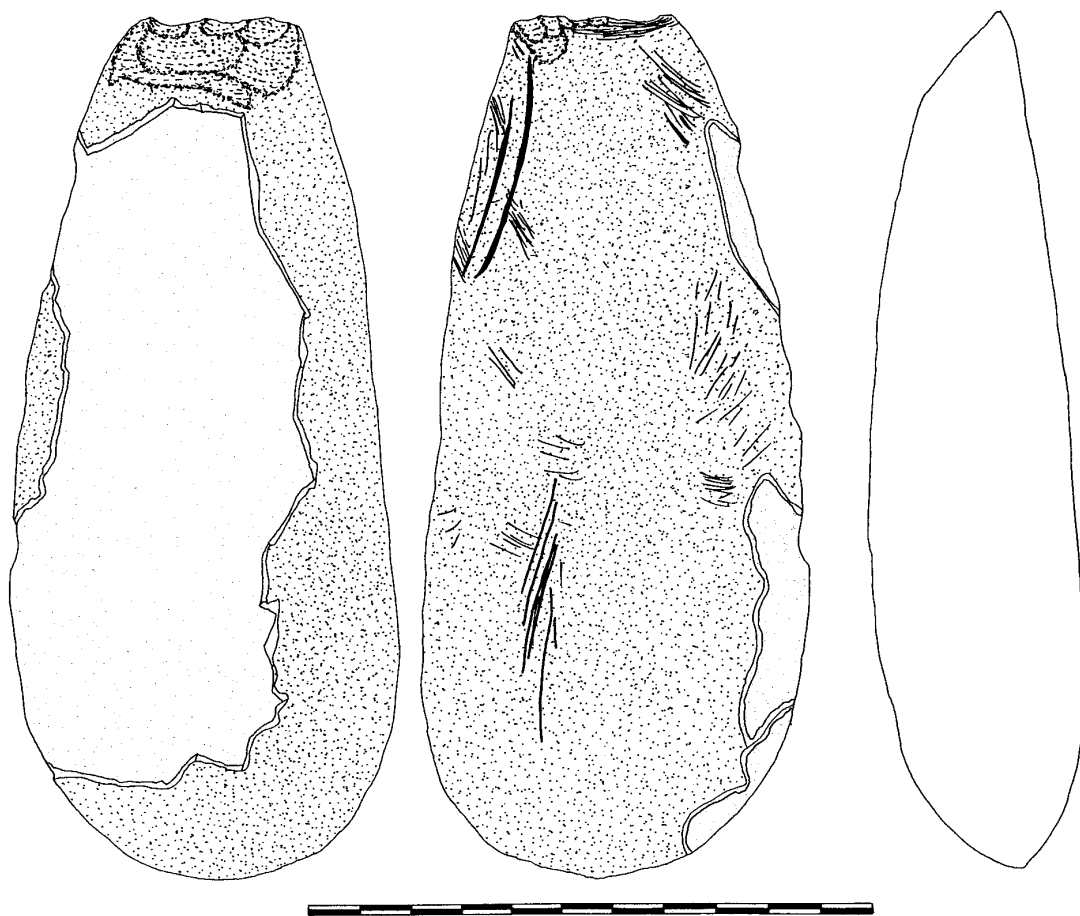


Figura 9.- Nivel IX. Lámina con canto de retoque distal. Percutor

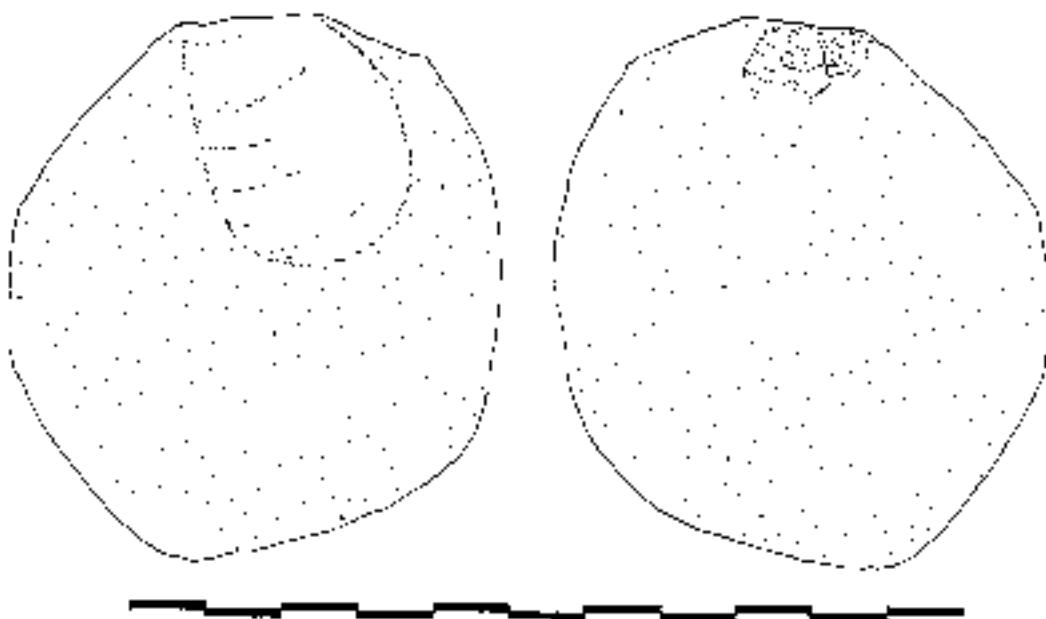


Figura 10.- Nivel IX. Lámina con percutor

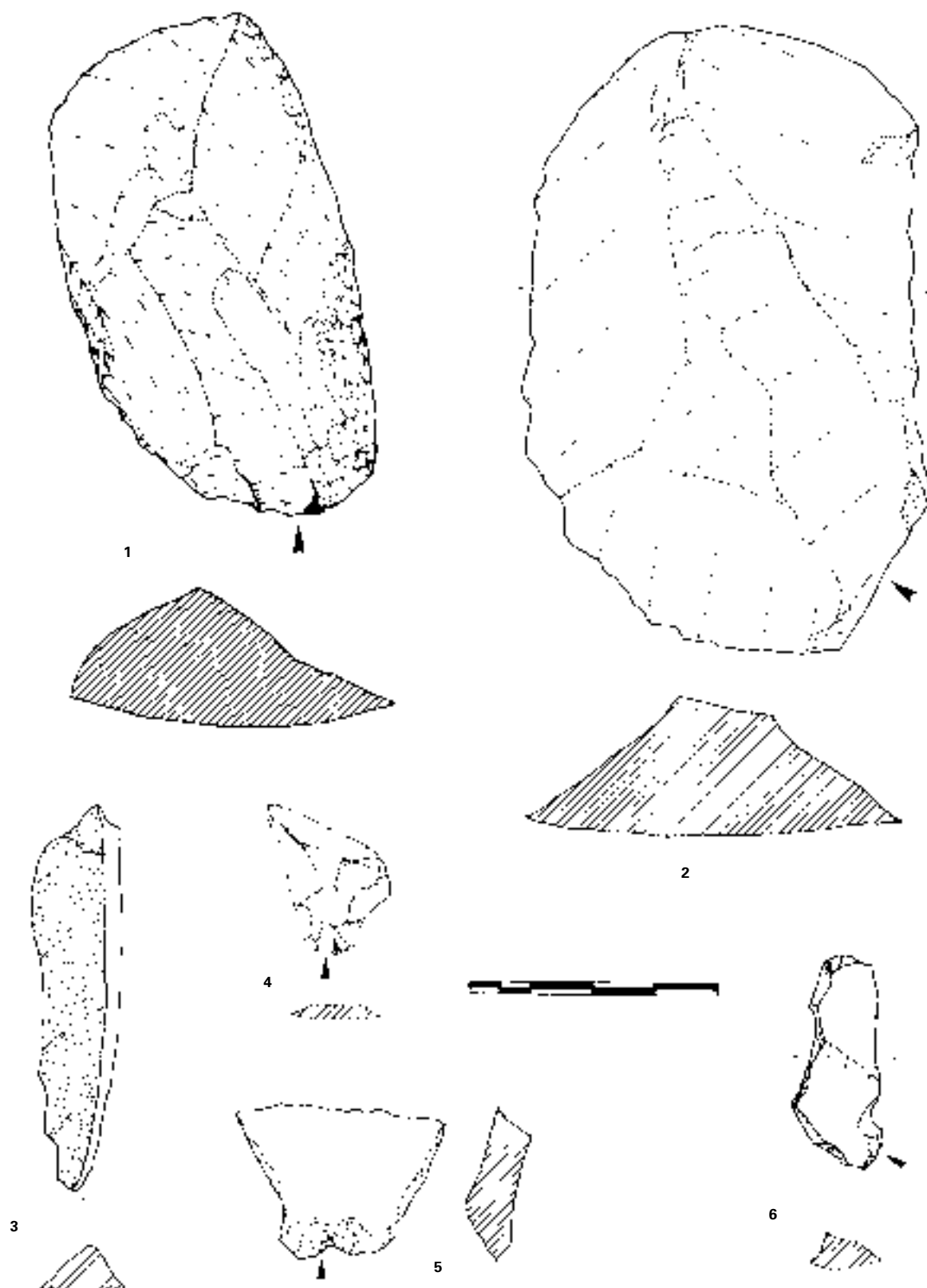


Figura 11.- Nivel IX. Lámina con soporte retocado (1) y materiales de derrubio superior (4 y 6) e inferior (2, 3 y 5)

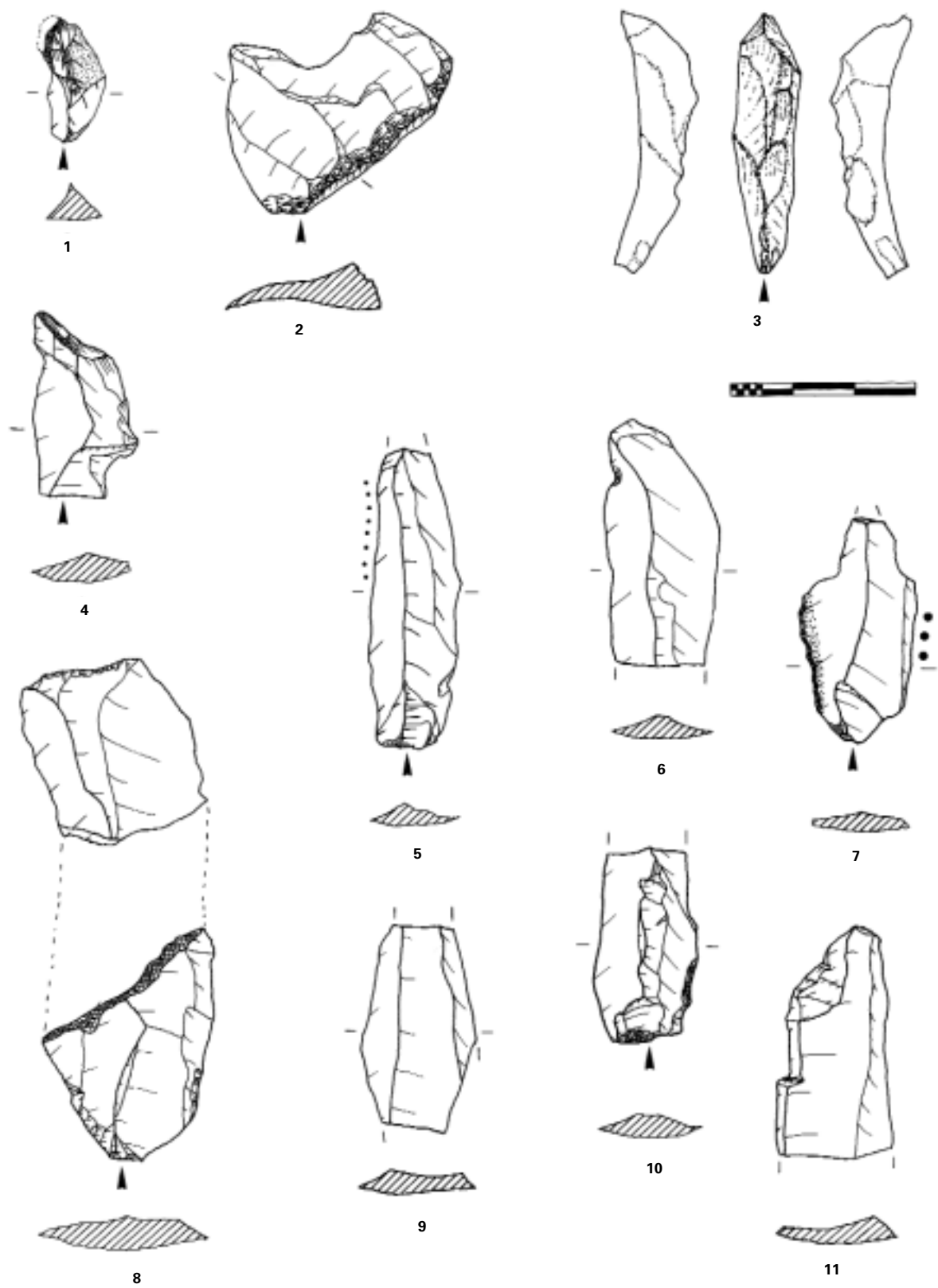


Figura 12.- Nivel IX. Lámina con avivados y restos laminares

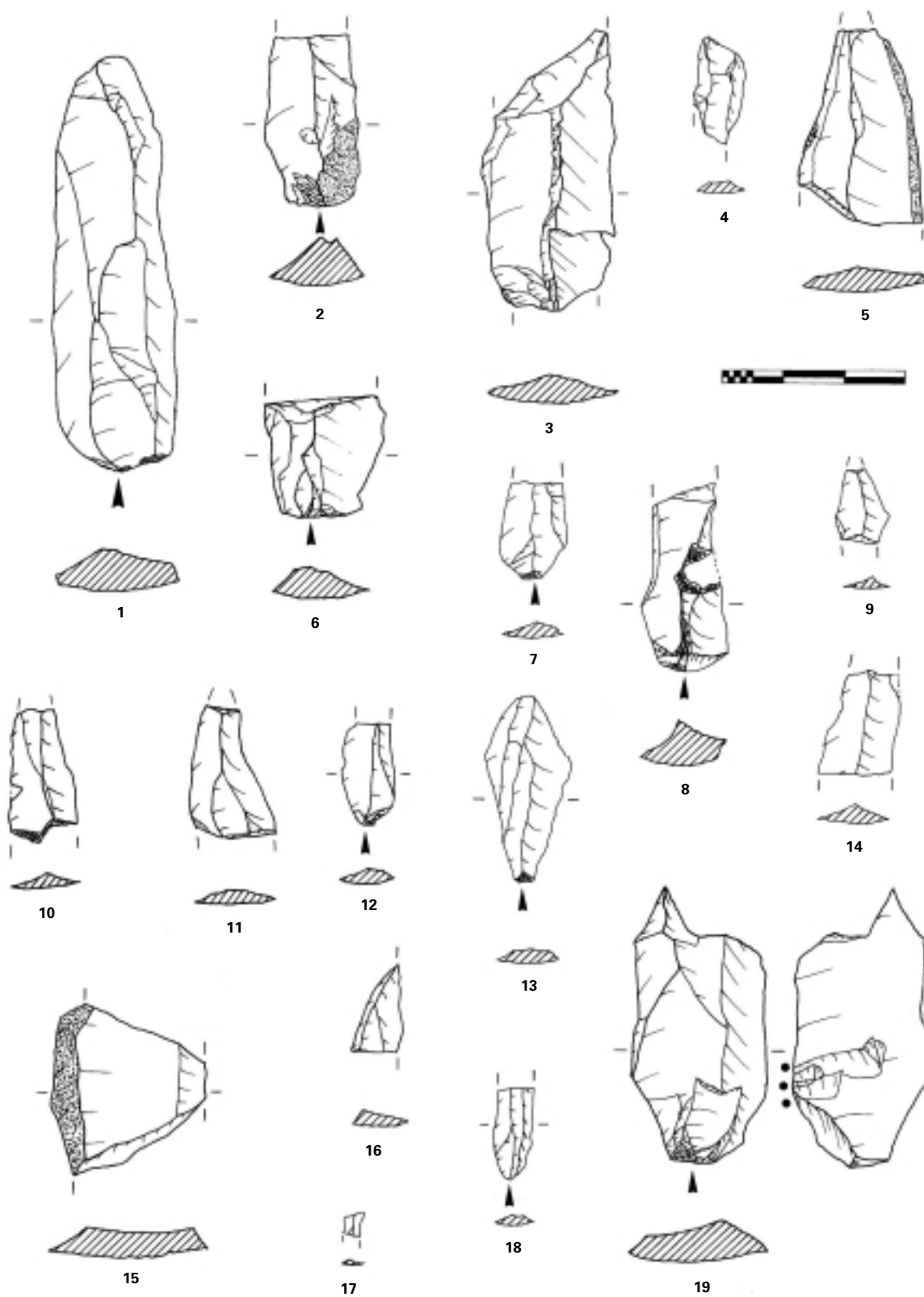


Figura 13.- Nivel IX. Lámina con soportes no retocados laminares

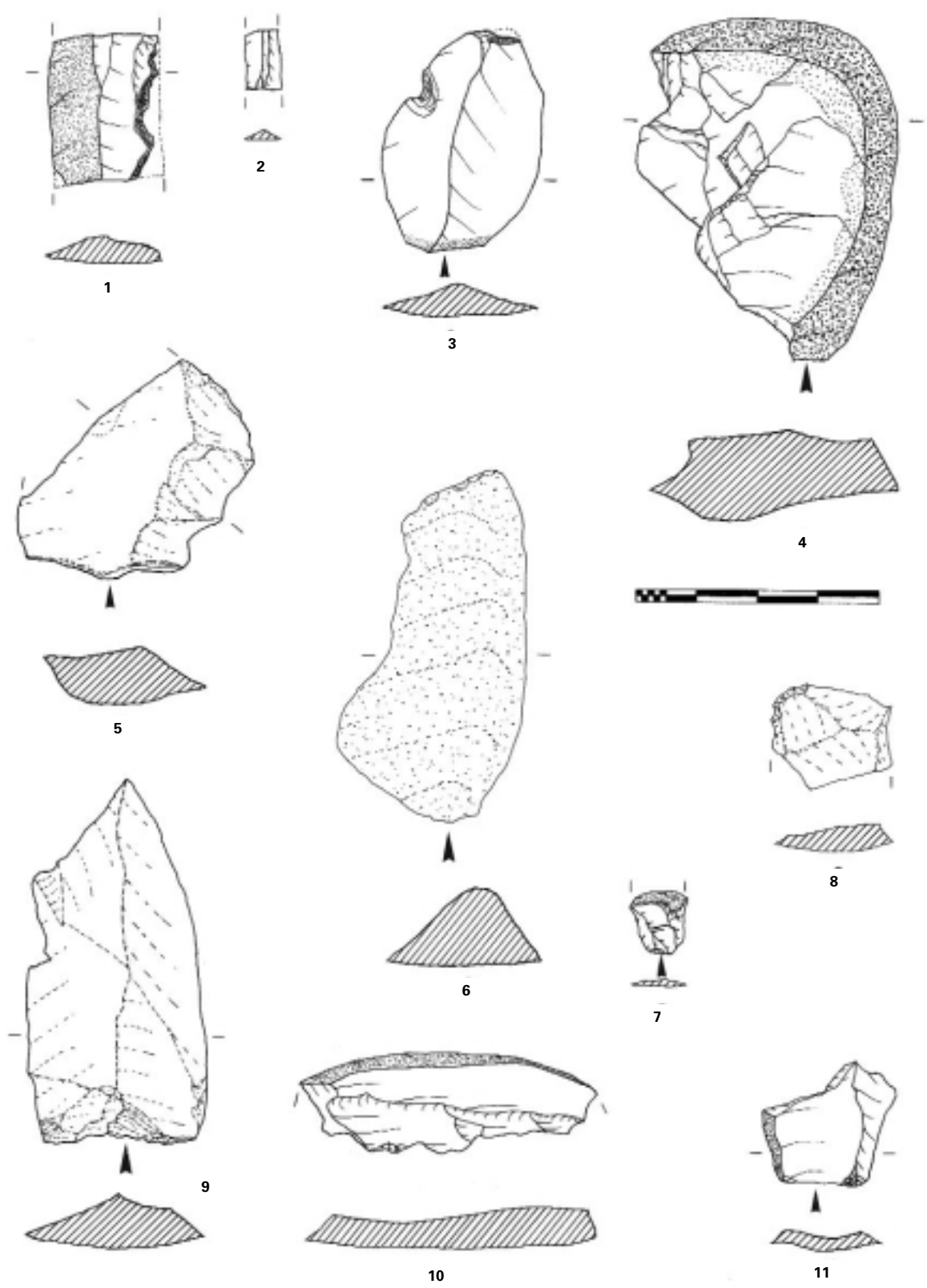


Figura 14.- Nivel IX. Lámina con soportes no retocados laminares (1 y 2) y tipo lasca

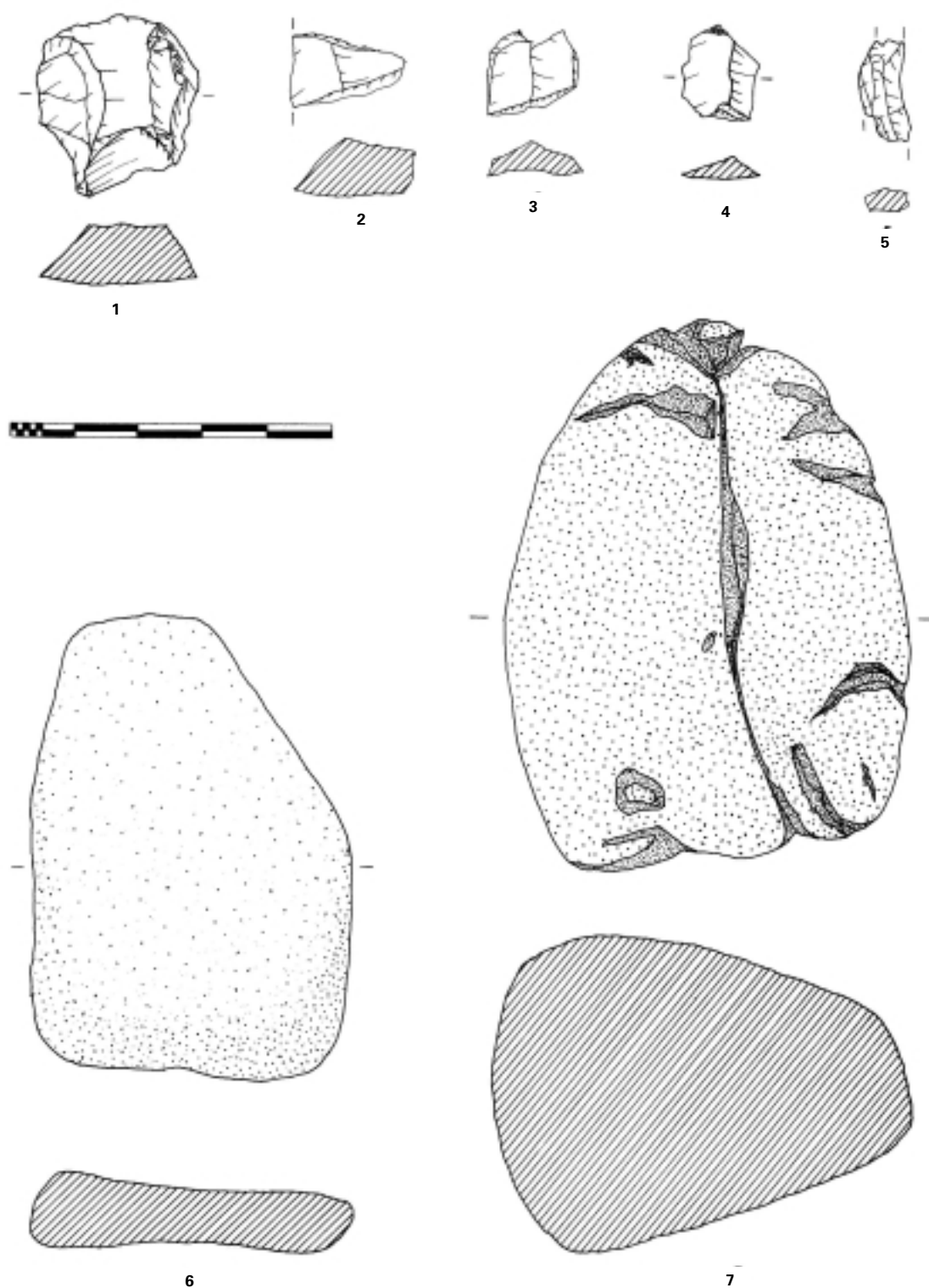


Figura 15.- Nivel IX. Lámina con materiales alóctonos

4.- La industria lítica del nivel VII de Labeko Koba

El nivel VII de Labeko Koba constituye la primera ocupación humana estable del yacimiento y representa el nivel más rico en cuanto al número de piezas retocadas (886) que ha entregado, frente a una tercera posición por el número de soportes no retocados (5257). En total, en esta unidad estratigráfica se cuenta con un total de 6143 restos líticos.

A la hora de valorar la densidad de útiles de este nivel, debe tenerse en cuenta que aproximadamente un tercio de sus efectivos está constituido por laminas de retoque semiabrupto, muy delgadas y frágiles. Este hecho, asociado al intenso deterioro de la mayoría de los restos, ha podido derivar en una inflación importante de efectivos por la ruptura, en época prehistórica o reciente, de estos útiles. Diversos autores, como Guerreschi (GUERRESCHI, A., 1974) han propuesto alternativas para el recuento de elementos de dorso, con el fin de no sobrevalorar el peso estadístico de estos restos que tienden a fragmentarse.

El problema de las laminas de retoque semiabrupto de Labeko Koba resulta algo diferente, en primer lugar porque el primer factor detectado en la ruptura de estos útiles son las fracturas producidas en el mismo momento de la recuperación, teniendo en cuenta su alto grado de pérdida de masa y su fragilidad. Por otro lado, son extraordinarias entre estos útiles las modificaciones laterotransversales en PD, PDT o LDT, que justificarían una pauta de segmentación intencional de los soportes. Finalmente, se ha comprobado una preferencia evidente por el área más robusta de las laminas (fragmento proximal o proximal-medial) para confeccionar estos tipos. Ninguna de las soluciones recopiladas por Merino en la reedición de su *Tipología Lítica* (1994, pp. 300-301) parece completamente satisfactoria para resolver este problema en los términos planteados, a la vista de lo cual, hemos optado por contabilizar de modo individual todos los restos retocados.

4.1.- Estructura Física

A partir de este nivel de Labeko Koba, el conjunto de materiales incluidos en la industria lítica se adscribe, de modo aplastante, a una única materia prima, el sílex. En este nivel concreto, más del 99'7 % de los restos recuperados (Figura 16) está confeccionado en sílex, lo que nos conduce inevitablemente a agrupar los otros materiales presentes (caliza, cuarzo, arenisca, nódulos ferruginosos y ámbar) en una categoría común de *varia*. Es de destacar, por su valor cualitativo, la recuperación de un pequeño resto de ámbar (cuadro H11, cota -267, inventariado con el número 280 de esta unidad), constituido por una per-

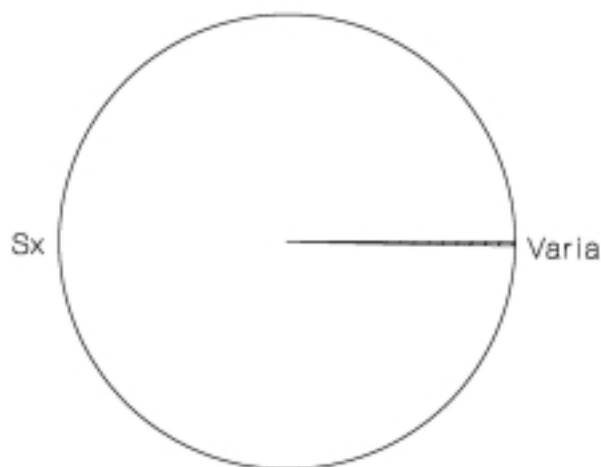


Figura 16.- Nivel VII. Materia prima global

la (aproximadamente un centímetro de diámetro) que, aunque muy deteriorada, no presenta aparentes modificaciones antrópicas. La presencia coyuntural de pequeños restos de ámbar pone en relación los niveles VII y V de Labeko Koba con otros de Gatzarria (nivel Cjn2 –protoauriñaciense–, en SAENZ DE BURUAGA, A., 1991) y Cueva Morín (nivel 8a –también protoauriñaciense–, en ARRIZABALAGA, A., 1995) y debe guardar relación con actividades simbólicas entre estos grupos, más que con su empleo como materia prima lítica.

Como se ha indicado, la presencia de materiales diferentes del sílex resulta poco relevante en el nivel VII de Labeko Koba. Si revisamos su valor cualitativo para diferentes grupos tipológicos entre los soportes retocados (según propuesta adaptada de BARANDIARAN, I.; CAVA, A., dirs., 1989) podemos comprobar que un único grupo tipológico (los CT o cantos tallados) está constituido íntegramente por materias primas diferentes del sílex. Es ocasional el empleo de materias alternativas entre los buriles, marginal en las láminas de dorso e inexistente en los demás grupos tipológicos.

Aunque puede ponerse en duda la representatividad de los restos recuperados en el nivel IX debido a la escasez de evidencias y a las aportaciones poco ordinarias de materiales alóctonos en forma, por ejemplo, de cantos ferruginosos, el salto frecuencial en esta variable resulta importante. Hay que destacar que se han recogido en todos los niveles todos aquellos restos líticos que pueden adscribirse dentro de un margen razonable a la industria lítica o a materiales alóctonos a la cavidad. Si el que se presenta aquí supone uno de los niveles más altos de representación del sílex a lo largo del Paleolítico superior inicial cantábrico, esta diferencia no puede ser atribuida a las condiciones de excavación o registro del yacimiento.

En un nivel en que el sílex tiene un dominio tan aplastante, la corticalidad supone una variable relativamente significativa. Como hemos observado en otros niveles arqueológicos estudiados en el Paleolítico superior inicial cantábrico, se produce la aparente contradicción de que los restos que aún guardan restos de áreas corticales (corticales y semicorticales) presentan una mayor frecuencia entre los restos retocados (20'3%) que entre los no retocados (10'4%). Desde luego, este hecho guarda relación con el peso que ostentan los *débris* y otros restos de muy pequeña talla en la Cadena Operativa lítica no retocada (estas pequeñas evidencias representan esquirlas de talla de detalle y retoque de escasa superficie, con pocas posibilidades de arrastrar áreas corticales). Pero no se registraría una diferencia tan neta si la existencia de restos corticales planteara problemas graves para la confección de útiles o su posterior empleo.

Con la intención de comprobar si existe algún sesgo en la selección de soportes corticales, semicorticales o internos para la confección de útiles hemos recurrido a representar gráficamente (Figura 17) el porcentaje de cada Grupo Tipológico que supone cada presentación de materia prima. Atendiendo a los Grupos mejor representados (ver capítulo II.4.4), cabe destacar el 95'7% de sílex internos para la confección de LD, frente a porcentajes muy inferiores de otros grupos (74'3% para R, 66'4% para T, 68'4% para B o 59'5% para Bc, por citar los mejor representados). En este carácter diferencial de las LD subyacen los dos factores mencionados: la pequeña superficie de las numerosísimas laminillas de retoque semiabrupto y la circunstancia de que en el retoque y empleo de un útil de estas dimensiones sí plantea un obstáculo la presencia de residuos corticales. Siendo el Grupo Tipológico mejor representado (con diferencia), debe asumirse que permite reequilibrar el porcentaje de corticalidad del conjunto, que sería aún más alto (y mayor el desfase respecto a los soportes brutos) de no mediar este tratamiento diferencial de las LD.

En cuanto a la coloración de la materia prima, es preciso recordar que se trata de una variable poco indicativa y que apunta más datos sobre el estado de conservación diferencial entre niveles que sobre posibles cambios en las fuentes de aprovisionamiento. En este nivel VII, cerca del 70 % de los materiales se dividen entre dos tonalidades, la gris clara y la blanca, aunque con cierta ventaja de la segunda con respecto a la primera. Posteriormente, y por este orden, son las coloraciones negra, amarilla, gris oscura, marrón y roja las representadas.

En cuanto a las alteraciones que afectan a la materia prima, son muy frecuentes en este nivel VII, tal como en el resto de la secuencia. De hecho, salvo

las dobles pátinas (1'7%) y las alteraciones térmicas (0'5%) que presentan unos valores medios, las dos alteraciones más severas se sitúan en niveles muy altos (el 94% de los materiales presenta una desilificación profunda o muy profunda, frecuentemente acompañada de fracturas postdeposicionales, que afectan al 37'8% de los materiales).

Un análisis cualitativo de las dobles pátinas revela que se presentan sobre un total de 15 soportes retocados del nivel, en los que hay una asociación significativa con presentaciones semicorticales (siete casos) y con fragmentos de lámina (también siete casos). En general, se trata de soportes de ciertas dimensiones en los que la doble pátina se concentra en áreas de reavivado o cambio de tipo de retoque (tres raspadores, dos buriles, una punta de dorso, tres truncaduras, dos láminas retocadas, tres láminas de dorso y un abrupto indiferenciado). Puede asumirse que esta presencia ocasional de dobles pátinas puede guardar relación con cierta estabilidad en la ocupación cíclica del nivel, puesto que debe mediar cierto lapso de tiempo entre las dos fases de talla del útil para permitir la formación de una pátina diferencial.

Por lo que se refiere a las alteraciones térmicas, guardan una relación directa con la disposición topográfica de los restos, como era de esperar si suponemos que la mayor parte de las mismas se han originado en las inmediaciones del fuego. El 37'5% de las observadas en soportes retocados y el 70% en los no retocados se disponen en el tramo central de las bandas C y D (C5, C7, C9, D3, D5 y D7). Existe

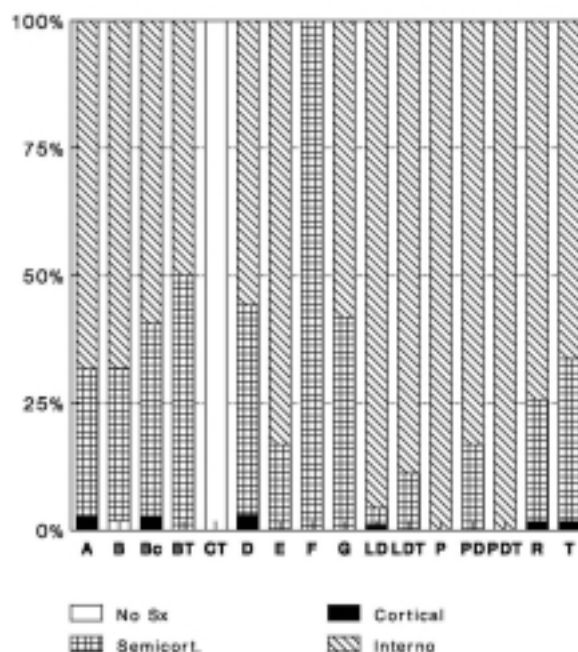


Figura 17.- Nivel VII. Corticalidad en los diversos Grupos Tipológicos.

una concentración de valor secundario en el área bajo visera, concretamente en los cuadros F13, F15 y G13. Probablemente estas dispersiones (en particular la de los restos no retocados) nos reflejan la disposición original de las zonas de combustión establecidas en este nivel (cuyo rastro en forma de carbón vegetal nos resulta prácticamente desconocido, debido a problemas tafonómicos, ya expuestos).

4.2.- Estructura Tipométrica

En este nivel existen 544 restos líticos enteros y susceptibles de análisis tipométrico. Entre ellos, 448 son soportes no retocados y los restantes 96, útiles cuyas áreas retocadas no afectan de modo significativo a las dimensiones del soporte. En este caso resulta irrelevante la presencia de materias primas líticas diferentes del sílex, por lo que sólo intentaremos poner en relación, en la Figura 18, las estructuras tipométrica y técnica. A la vista de esta distribución de útiles/ soportes no retocados, parece claro que los útiles muestran una dispersión bastante homogénea, en tanto que los soportes no retocados se concentran fundamentalmente en los módulos más pequeños presentes en la dispersión.

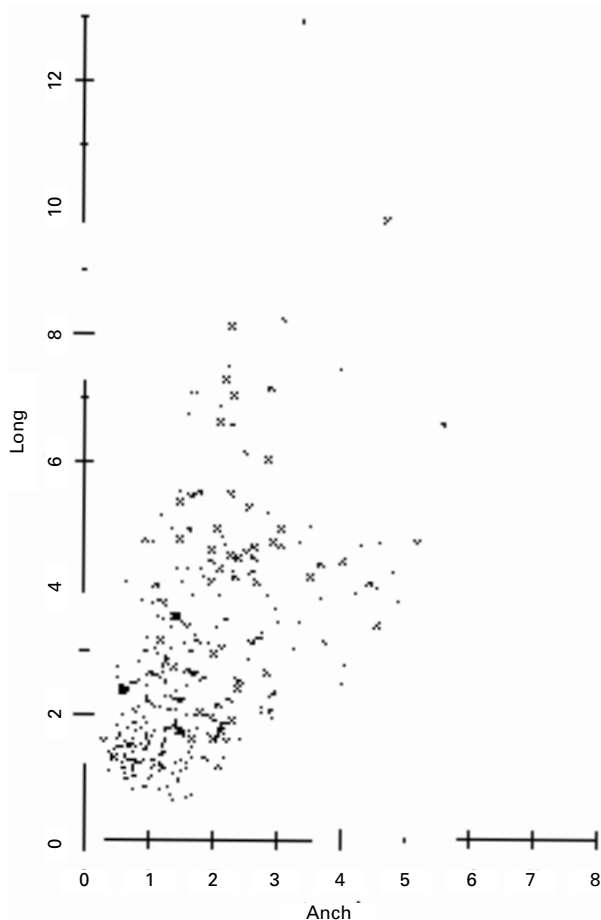


Figura 18.- Nivel VII. Tipometría de sop. no retocados (.) y útiles (x)

Con el fin de verificar esta observación en términos cuantitativos, se ha procedido a realizar un test no jerárquico mediante el programa Kmeans, sobre un máximo de seis *clusters*. El perfil SSE nos señala como más significativo el reparto en tres unidades, que se ha reflejado en la Figura 19. Un test del χ^2 aplicado al cuadro de contingencia de la distribución de las categorías retocado/ no retocado en estos tres *clusters* lo revela como significativo, lo cual implica que existe un nexo especialmente significativo entre la categoría "retocado" y las unidades 2 y 3 definidas en el análisis, así como, por otro lado, entre la categoría "no retocado" y la unidad 1. El grado de probabilidad de esta asociación es bajo. Por este motivo, puede considerarse esta relación como definitiva y se confirman las observaciones establecidas visualmente.

La Figura 20 representa la misma dispersión, sometida al análisis de superficies de tendencia, en las que se deben poner de manifiesto algunas características:

- La dispersión presenta un aspecto compacto, fruto del importante volumen de efectivos considerados al establecer la estimación.

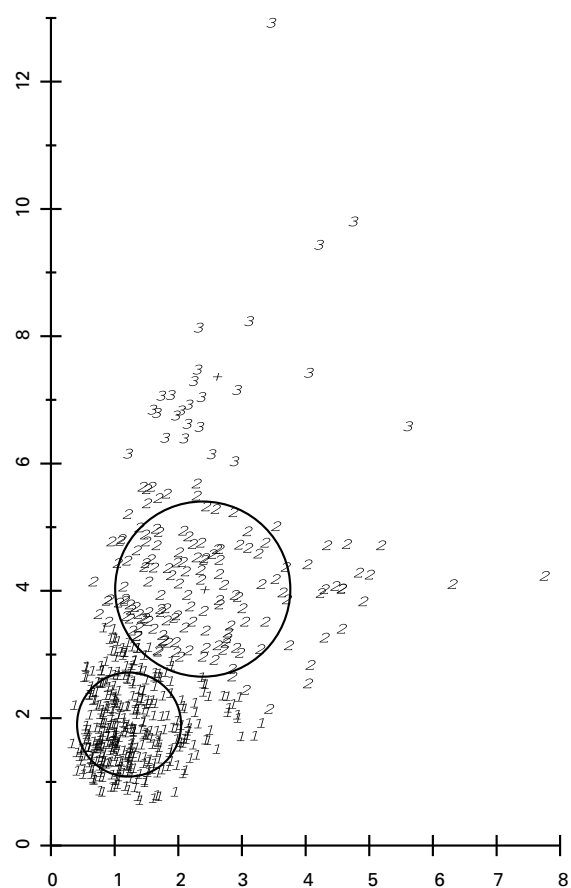


Figura 19.- Nivel VII. Reparto en tres *clusters* de la nube de puntos dimensional

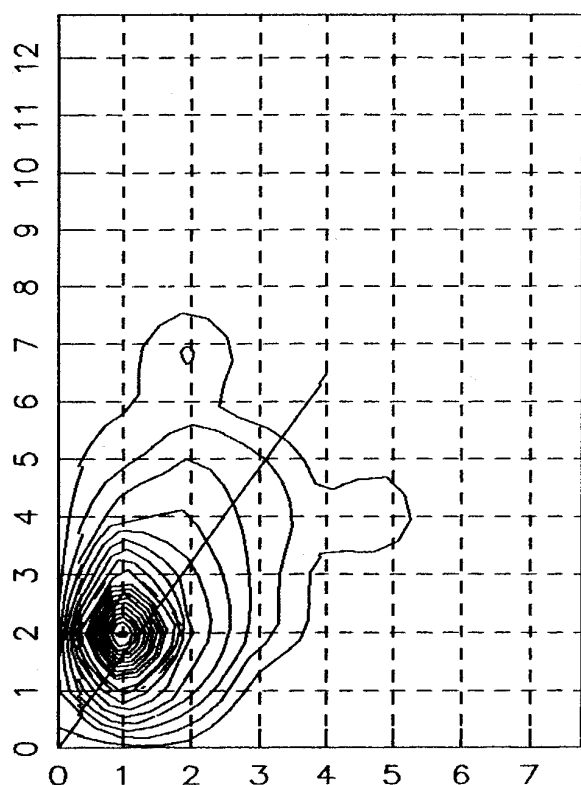


Figura 20.- Nivel VII. Análisis tipométrico por superficies de tendencia

– El área mayor de la dispersión está prácticamente centrada sobre el eje de laminaridad (quizás algo desequilibrada por encima del mismo). Otro tanto sucede con el área menor, casi íntegramente por encima de este umbral.

– Las superficies de tendencia muestran una línea de desarrollo importante por encima de la laminaridad (primero, con restos de un centímetro de anchura y luego, de dos cm).

– La silueta del área mayor muestra dos apéndices muy llamativos, uno entre las láminas de gran tamaño y otro sobre las grandes lascas en las que, como vemos en la nube inicial, existe una especial presencia de útiles.

Con el fin de comprobar la estructura de esta serie por módulos, separaremos ambas categorías analizadas (soportes retocados y no retocados), aunque ambas se acumularán posteriormente para abordar la dinámica estructural (tablas 6 y 7).

Esta distribución nos genera un índice global de laminaridad tipométrica del 58'3%, prácticamente igual entre los soportes retocados y no retocados. Si queremos observar una importante diferencia entre ambos tipos de soportes deberemos observar los sumatorios marginales por tamaños: los módulos grande y normal reúnen conjuntamente el 15'8% de los soportes no retocados, frente al 50% de los sopor-

	Grande	Normal	Pequeña	Micro	Σ
LAMINA	1	13	62	32	108
LASCA LAMINAR	2	12	70	69	153
LASCA	4	39	88	56	187
Σ	7	64	220	157	448

Tabla 6.- Lk.VII. Módulos de los soportes no retocados

	Grande	Normal	Pequeña	Micro	Σ
LAMINA	1	12	7	6	26
LASCA LAMINAR	1	20	9		30
LASCA	1	13	26		40
Σ	3	45	42	6	96

Tabla 7.- Lk.VII. Módulos de los soportes retocados

tes retocados. Cabe establecer que las pautas de alargamiento del conjunto de los soportes son comunes a toda la Cadena Operativa. También lo son las distribuciones por tamaño, pero permiten un mayor margen de selección de determinados tamaños de soporte para su retoque.

Estas diferencias podrían aminorarse eventualmente si los valores que determinan tal contraste en la distribución se sitúan en dimensiones próximas a los umbrales que separan unas y otras categorías, con lo que la composición por módulos distorsionaría la secuencia. Con el fin de superar esta posible contradicción, hemos vuelto a recurrir al análisis de las longitudes e índices de alargamiento por intervalos cortos, espectro que se representa en las figuras 21 y 22. Se observa que entre las longitudes de los soportes enteros se dibuja una curva bimodal, pero con una frecuencia general bastante por delante de las otras dos curvas, lo que parece indicar la pauta de selección que se ha especificado anteriormente. También resulta de interés comprobar que las tres curvas por índice de alargamiento son bimodales, con una depresión intermedia en el intervalo entre los índices de alargamiento 1'25/1'5, ocasionalmente prolongado hasta 1'75. Si volvemos sobre las anteriormente presentadas superficies de tendencia, podemos hacer coincidir ambas modas con los dos apéndices que muestra el área mayor, de la misma manera que sucede con la depresión intermedia.

De todo lo anteriormente planteado, se puede concluir que existe en el conjunto lítico de este nivel de Labeko Koba una única Cadena Operativa, mayoritariamente laminar y caracterizada por una distribución bimodal. A la hora de seleccionar soportes para su retoque se prefieren los elementos de mayor tamaño (a excepción de las laminillas de retoque semiabrupto), aunque no sucede otro tanto con los fragmentos de soporte retocados, más coherentes con la composición general de la serie tipométrica.

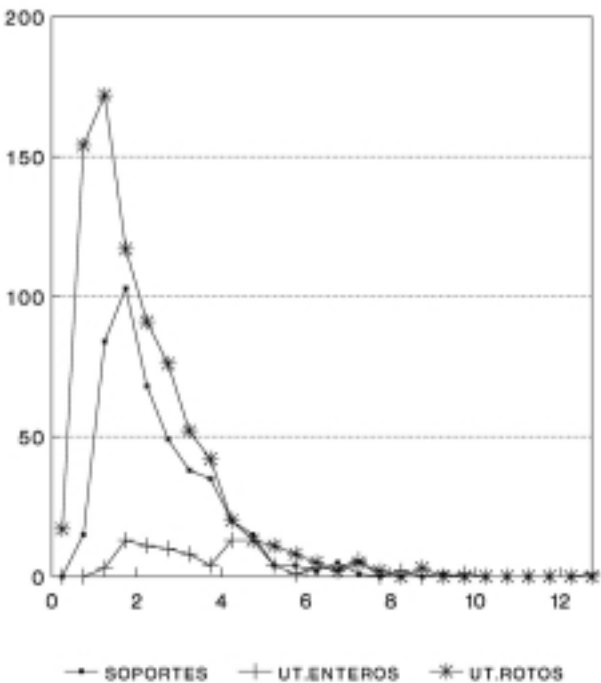


Figura 21.- Nivel VII. Intervalos por longitudes

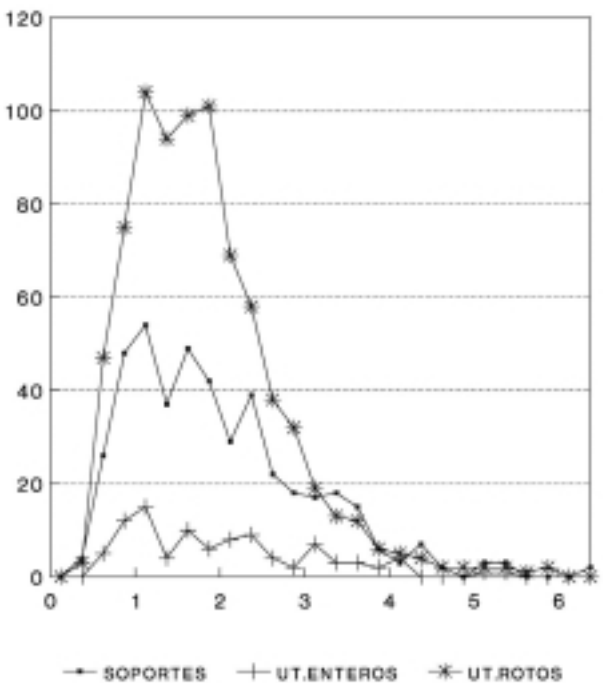


Figura 22.- Nivel VII. Intervalos por índice por alargamiento

La revisión de las características tipométricas de este nivel estaría incompleta sin establecer una descripción de la volumetría de los 19 núcleos enteros localizados en el nivel VII. Con valores de "cubo mínimo" escalonados entre 383'72 y 8'85 cm³, esta variable presenta un valor promediado relativamente alto dentro del conjunto de Labeko Koba, de 82'4 cm³ en concreto.

4.3.- Estructura Técnica

La distribución de la serie entre las distintas familias de soportes también nos proporciona datos sobre la elevada laminaridad del conjunto (Figuras 23 y 24). Entre los soportes retocados, la categoría dominante son los fragmentos de laminita, en tanto que los fragmentos de lámina también presentan un papel relevante. Sin embargo, entre los soportes sin retocar, los fragmentos de laminita pasan a una segunda plaza, tras las esquirlas de tipo *débris*. El índice de laminaridad subjetiva aplicado a la serie se eleva a un 38'6% del total de restos, un valor que, aunque alto, está por debajo del 46'4% descrito en el nivel IX.

Como de costumbre, la composición de una y otra gráfica resulta muy diferente, con la presencia fundamental entre los útiles de productos de lascado (enteros o rotos). Una vez acumuladas ambas variedades, la Secuencia estructural aplicada a esta variable en el nivel VII es: 50 /// 40 /// 60 /// 20 /// 30 / 10 // 70 80 (tabla 8).

	Sop. no retocados	Sop. retocados	Σ
Núcleos enteros (11)	19	1	20
Frag. núcleos (12)	1	5	6
Tabletas de núcleo (21)	7	10	17
Flancos de núcleo (22)	28	9	37
Láminas cresta (23)	35	7	42
Avivados fragm. e indet. (24)	21	1	22
CB1 (31)	13	0	13
CBr1 (32)	18	0	18
CB2 (33)	12	0	12
CBr2 (34)	6	2	8
CEB (35)	1	0	1
Esquirlas de talla (41)	1713	2	1715
Esquirlas térmicas (42)	8	0	8
Fragmentos de lasca (51)	450	66	516
Fragmentos de lámina (52)	245	228	473
Fragmentos de laminita (53)	1528	437	1965
Fragmentos de lasquita (54)	737	25	762
Prod. de lascado enteros (60)	404	91	495
Cantos y bloques alóctonos (70)	7	2	9
Material lítico del tallista (80)	4	0	4
Σ	5257	886	6143

Tabla 8.- Lk.VII. Soportes líticos (efectivos)

Esta tabla merece algunas anotaciones desde el punto de vista cualitativo, puesto que pone en evidencia aspectos llamativos del conjunto. Comenzando por la distribución de soportes retocados, resulta destacada la utilización de restos de núcleo y avivados para la confección de útiles. El empleo de estos soportes no es aleatorio, pudiéndose observar que sólo se confeccionan con los mismos determinados tipos de útiles (por este orden, raspadores -9-, buriles -8-, raederas -5-, abruptos indiferenciados -3-, truncaduras -3- y láminas de dorso -3-, además de ejemplares aislados de otros tipos). Cabe destacar que un tercio de los tipos primarios G observados en todo el conjunto aparecen confeccionados sobre este tipo de soportes de presentación masiva, que se reutilizan de modo exhaustivo.

Tan sólo se observan dos casos de adecuación de un golpe de buril de ciertas dimensiones para la confección de útiles (siglas LK.1C.-191.45 y LK.9D.-227.406), en los que se ha ampliado el retoque de preparación del buril para elaborar un dorso en ambos casos (en el primero de ellos, además, se ha despejado un Bec en uno de los extremos del soporte). Para concluir con este apartado señalaremos los dos casos (LK.1B.-201.42 y LK.3B.-216.182) en los que se ha empleado una pequeña esquirla de talla para la confección de sendas laminillas Dufour y los otros dos casos de utilización de bloques de materiales alóctonos (sílex de deficiente calidad en LK.5B.-216.132 y un nódulo ferruginoso en LK.15H.-227.226) para elaborar respectivamente un bec y un canto tallado.

Este breve repaso sirve para establecer dos características de la colección. En primer lugar, el grado de aprovechamiento de la materia prima disponible es muy alto y en algunos casos (claramente entre los avivados), la confección de útiles sobre soportes ya desechables parece constituir el último eslabón de esta Cadena Operativa. Por otro lado, cabe destacar la intencionalidad en la selección del soporte, estableciendo de antemano el útil que se va a confeccionar sobre el mismo. Se trata de una estrategia complementaria a la anteriormente descrita, por cuanto está también orientada hacia la optimización en el empleo de la materia prima.

También resulta conveniente una observación cualitativa de los soportes no retocados, desde esta misma perspectiva tecnológica. Aunque ya han sido indicados los problemas de adecuación de la nomenclatura formal a la casuística de Labeko Koba, una descripción de la morfotecnología de los núcleos (Figuras 44 y 45) y sus fragmentos evidencia un equilibrio numérico de los núcleos globulares-informes y los subpiramidales. Asimismo, los núcleos prismáticos tienen un papel relevante en la serie y existe incluso un núcleo de extracción centripeta. En general, las variedades prismática y piramidal aparecen casi estrictamente vinculadas a la extracción microlaminar, frente a la más frecuente extracción de lascas a partir de los núcleos informes y globulares. No se puede descuidar el hecho de que la mayoría de los raspadores carenados presentes en este nivel han sido núcleos de laminillas de tipo subpiramidal, retocados posteriormente una vez agotados como fuente de soportes de materia prima. Estas laminillas, de de-

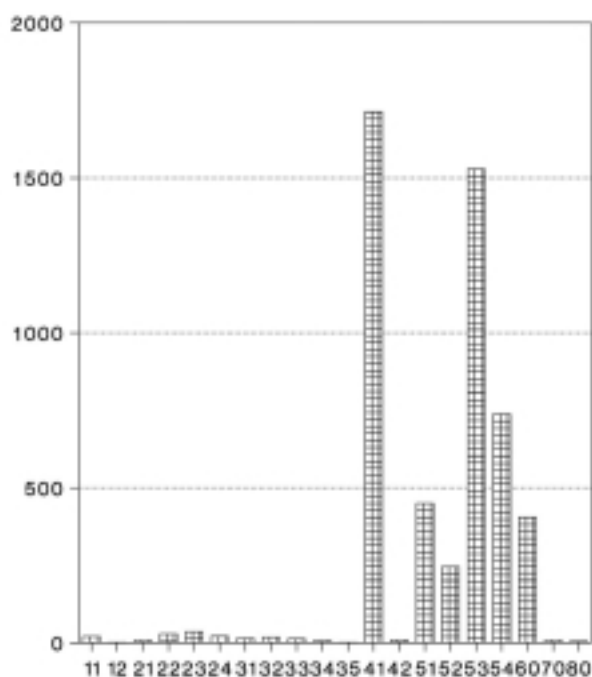


Figura 23.- Nivel VII. Soportes no retocados

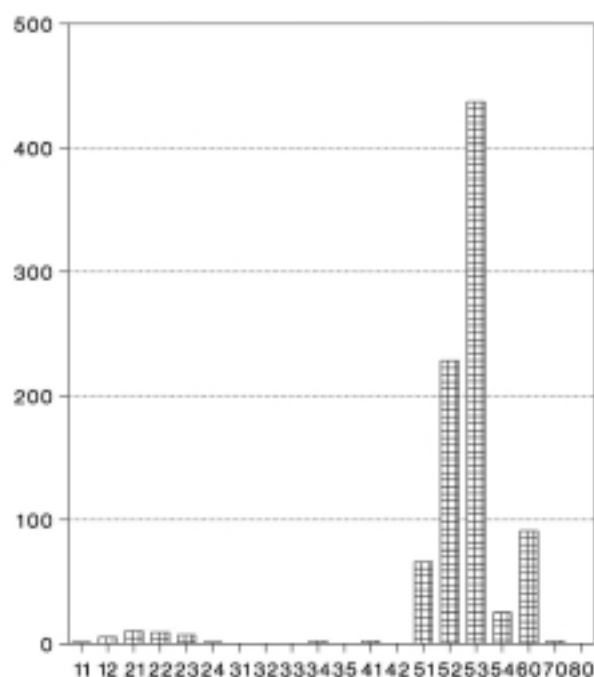


Figura 24.- Nivel VII. Soportes retocados

sarrollo largo y fuerte curvatura sobre el eje longitudinal, han sido empleadas probablemente para la confección de laminitas de retoque semiabrupto.

La revisión de la serie de núcleos enteros del nivel VII nos permite establecer algunas consideraciones sobre el conjunto. En primer lugar, la mayoría de los núcleos, a pesar de ser de pequeña talla, conserva indicios de cortex, lo que puede ponerse en relación tanto con una presentación dominante de la materia prima en nódulos de pequeñas dimensiones, como con criterios de economía de la materia prima (nuevamente). Aparecen exhaustivamente explotados, con algunas excepciones (Figura 44.1 o 45.2), bajo la forma de múltiples extracciones. En algunos casos (Figuras 44.5 y 45.3) la presencia de dobles pántinas nos permite discriminar fases sucesivas de explotación del núcleo, separadas por un lapso de tiempo indeterminado.

Queremos llamar la atención sobre un original procedimiento de explotación de núcleos que aparece de modo recurrente, dando lugar a ejemplares muy similares entre sí: las Figuras 44.5, 45.1, 45.5 y, en menor medida, 44.3 o 45.7 parecen derivar de sendas espesas lascas y comparten un módulo pequeño, su conformación triangular (tres planos también de explotación) y un empleo particular del lascado aplicado a los planos laterales del soporte original (tipo golpe de buril) que se desborda en facetas planas hacia las caras ventral y dorsal de la que fuera la lasca de partida. Probablemente estos ejemplares hubieran sido englobados como útiles (buriles nucleiformes) por autores que partieran de otro aparato crítico. En mi opinión, parece más probable (a la vista de la escasa funcionalidad como buril de los anchísimos diedros que se conforman en lo que, según esta opinión, serían cornisas de talla) que sean auténticos núcleos de los que se han obtenido, según una técnica particular, pequeñas laminitas. El caso más límite y que plantea mayores dudas entre ambas categorías (núcleo o buril con reavivados múltiples) a la vista de la funcionalidad posible del bisel obtenido, es el dibujado en la Figura 45.7. A partir de una reciente publicación (LUCAS, G., 1997) puede comprobarse que pautas similares han sido descritas en otros yacimientos con niveles protoauriñacienses, como Le Flageolet I. Cabe señalar que en este nivel, como en los restantes de la colección, el buril diedro domina ampliamente al buril sobre truncadura, lo que dificulta aún más la discriminación entre la categoría de núcleo y buril diedro múltiple¹⁴. En la misma línea

de análisis, si comparamos el número de golpes de buril identificados en este nivel y en el más rico (desde la perspectiva de los soportes sin retocar) nivel V, comprobaremos que existe un número mucho mayor en el nivel VII, a pesar de que el índice de buril es idéntico en ambos casos¹⁵.

Los diferentes avivados que se observan en este nivel muestran gran coherencia con los aspectos puestos en evidencia hasta ahora: son de talla pequeña, presentan frecuentemente restos de superficies corticales, evidencian una técnica de talla direccionada para la obtención de soportes microlaminares y dan testimonio de la gran economización de materia prima lítica. Como indicio de ello, anotaremos que aquellos avivados que resultan más gravosos en cuanto a materia prima durante el proceso de talla (tabletas y flancos de núcleo) suman la misma cantidad que las correcciones de menor volumen relativo (las láminas cresta). Así pues, la conclusión conjunta de lo hasta aquí expuesto sería la de una explotación exhaustiva de la materia prima, cuya presentación original parece ser en nódulos de pequeño tamaño. Los soportes obtenidos de modo preferente son los microlaminares (posteriormente empleados como laminitas de retoque semiabrupto) y muchos de los núcleos, una vez reducidos a su mínima expresión, se reutilizarán como raspadores carenados mediante una regularización de cornisa. Llama la atención (y dota a esta serie de una personalidad muy marcada) la convergencia en técnicas de extracción similares y en un caso concreto (el empleo atípico del golpe de buril) de cierta originalidad.

También merece la pena detenerse en una sucinta descripción del denominado "instrumental del tallista" (80), en el que se cuentan cuatro ejemplos claramente diferenciados, tanto por la materia prima (se trata de cantos de río de arenisca de grano muy fino/ lutita, sólo empleados en estas tareas), como por los estigmas que presentan (Figuras 51, 52 y 53). Suele tratarse de percutores reiteradamente utilizados, con pequeños cráteres y estrías más o menos profundas, provocados por la percusión directa y la abrasión repetida de las cornisas de los núcleos en proceso de talla. En un caso (Figura 52) se observan, además, unos cráteres de delineación estrecha y alargada sobre una cara plana del utensilio, que denotan su empleo como yunque, aunque sea de modo ocasional. Cabe destacar la regularidad y aspecto de las estrías observadas en la Figura 53, que en algún momento nos condujo a sospechar una posible intención figurativa. Como puede comprobarse en

(14) Este dominio de los buriles diedros, junto a la reutilización reiterada de todo tipo de soportes, contribuye a incrementar la percepción de que existen "vasos comunicantes" entre categorías tipológicas teóricamente bien diferenciadas. Además, se observa esta circunstancia, a pesar de que en la colección se contabiliza un número muy importante de truncaduras, a las que no ha seguido el golpe de buril.

(15) Se podría objetar a esta observación que el índice de buril (IB) representa una medida frecuencial sustentada sobre una Tipología empírica. Si atendemos a la presencia en términos absolutos del modo buril, comprobamos que en el nivel VII tiene un valor triple que en el V, la misma proporción en que se incrementan los golpes de buril.

estas ilustraciones, algunos ejemplares muestran similitudes claras (materia prima, módulo métrico, disposición y organización de las estrías, etc.) con otros recientemente publicados para la serie de Isturitz (BEAUNE, S. A. DE, 1997), algunos de ellos adscritos al Auriñaciense. Dentro de esta colección, un solo ejemplar con decoración dudosa¹⁶ se adscribe al Auriñaciense.

La variable "fragmento" confirma las características de alta laminaridad de la serie: ambas series de soportes presentan una curva de campana, muy pronunciada entre los útiles (P246-M382-D152) y algo menos, entre los soportes no retocados (P1084-M1194-D756). En ambos casos se registra también una infrarrepresentación de fragmentos distales, ya señalada en la introducción de este capítulo para las laminitas de retoque semiabrupto, en general elaboradas sobre la porción más robusta del soporte. Los muy frágiles fragmentos distales de estas minúsculas laminitas se rompen con facilidad, pero no incluyen siempre las típicas nervaduras subparalelas que nos hubieran llevado a acumularlas con los distales de laminita y tienden así a deslizarse hacia la categoría de *débris*.

Con respecto a los talones (figuras 25 y 26), cabe señalar que ambas gráficas son prácticamente igua-

les, con una cierta reducción del dominio de los talones lisos entre los útiles y un avance paralelo de los talones corticales y ablacionados (tabla 9).

	Co	D	El	F	Ls	Ln	Pn	Σ
SOP.NO RETOC.	27	66	7	66	1238	120	35	1558
SOP.RETOCADOS	18	19	18	15	245	30	5	350
Σ	45	85	25	81	1483	150	40	1908

Tabla 9.- Lk.VII. Talones (efectivos)

Las restantes variables técnicas descritas presentan unos valores relativamente desarrollados. La incidencia de la técnica Levallois, como en el resto de la secuencia, es irrelevante. El "plano fósil", testimonio marginal de técnicas de lascado no direccionado (centrípeto) se ha detectado en el 2'5% de los restos. Tampoco las huellas de uso y los microrretosques tienen una presencia llamativa en el conjunto, a diferencia de lo observado en el nivel IX inferior, en el que parecía observarse un empleo más coyuntural y oportunista de la industria lítica, con independencia de otras características.

4.4.- Estructura Modal y Morfológica

A estos efectos, la clasificación empírica de la muestra debe sustentarse en los 886 efectivos retocados que se han determinado (se muestra el diagrama de Sonnevile-Bordes en la Figura 27). La contradicción encerrada en no incluir las laminitas de retoque semiabrupto ("Dufour") en el cómputo para

(16) En concreto, se trata del canto 148, con la representación de una cabeza de ave en opinión de R. y S. de Saint Périer, que serían "...stries plus ou moins enchevêtrées, peut-être produites par un usage de la pièce comme support" para la autora, *op. cit.* Pag.47.

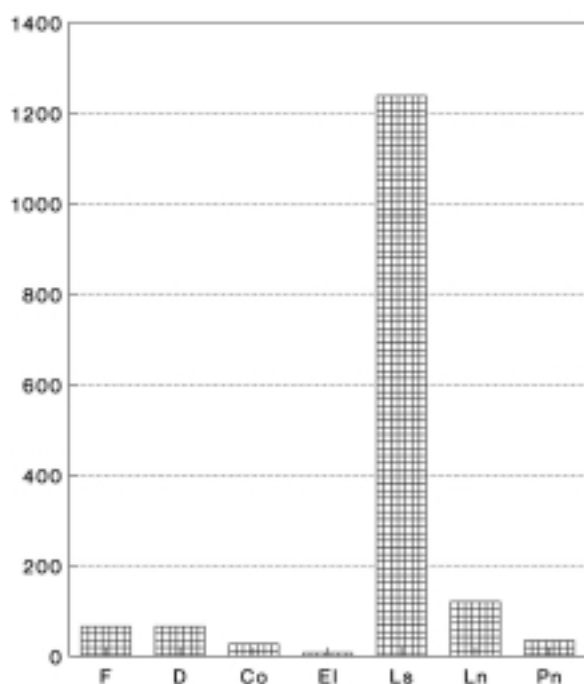


Figura 25.- Nivel VII. Talones de soportes no retocados

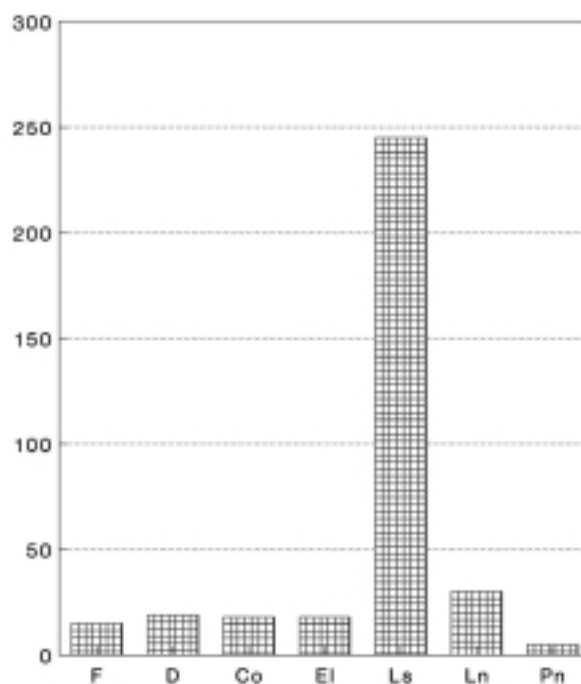


Figura 26.- Nivel VII. Talones de soportes retocados

confeccionar el Grupo Auriñaciense (ya se ha indicado que DEMARS, P.Y., 1992 sugiere otra fórmula) obliga a presentar unos valores en los que el Grupo Perigordense se adelanta al Grupo Auriñaciense:

GRUPO AURIÑACIENSE: 2'6

GRUPO PERIGORDIENSE: 8'24

IG: 2'48

IB: 5'87

IBdr: 67'31 IBtr: 15'38

Esta misma limitación afecta a otros niveles protoauriñacienses y dificulta comprender qué motivo ha conducido a las sistematizaciones cronoculturales derivadas de las listas empíricas a incluir este Protoauriñaciense como una primera fase (0) dentro del desarrollo filético Auriñaciense (DEMARS, P.Y., 1992 propone la inclusión de estos tipos en el índice Auriñaciense).

Las Figuras 46 a 50 (ambas inclusive) presentan sucesivas láminas con algunos de los soportes retocados adscritos a este nivel, comenzando por los modos de retoque Simple (Figuras 46, 47 y parte de la 48) y siguiendo por el retoque abrupto (básicamente en la Figura 48, puesto que las truncaduras presentes en las láminas anteriores se asocian a lámi-

nas retocadas y en la Figura 49 se han representado distintas variedades y formatos de las laminillas de retoque semiabrupto). En la Figura 50 hemos dibujado algunos buriles descritos en el yacimiento, incluyendo una pieza (Figura 50.8) en la que hacemos remontar buril y golpe de buril (este último, bastante atípico, por otra parte).

Desde una perspectiva numérica, en el nivel VII de Labeko Koba, la categoría que suma más efectivos es la de "laminillas Dufour" (tipo 90), dentro de la cual hemos clasificado todas las laminillas de retoque semiabrupto (un total de 289), a falta de otra denominación más genérica. El conjunto de piezas con retoque lateral (65) o bilateral (66) agrupa a 142 soportes retocados de la serie. Laminillas truncadas (un total de 57) y de dorso (39), así como láminas con diversas modalidades de truncadura (72 en total) aportan también valores significativos a la serie. También los buriles (un total de 52 soportes retocados, entre los cuales 35 son diedros) representan una cantidad relevante en este conjunto, significativamente por delante de los raspadores (tan sólo 22). Estos últimos tipos tienen una relevancia muy superior en niveles posteriores (sobre todo en el nivel IV, con un IG superior a 27).

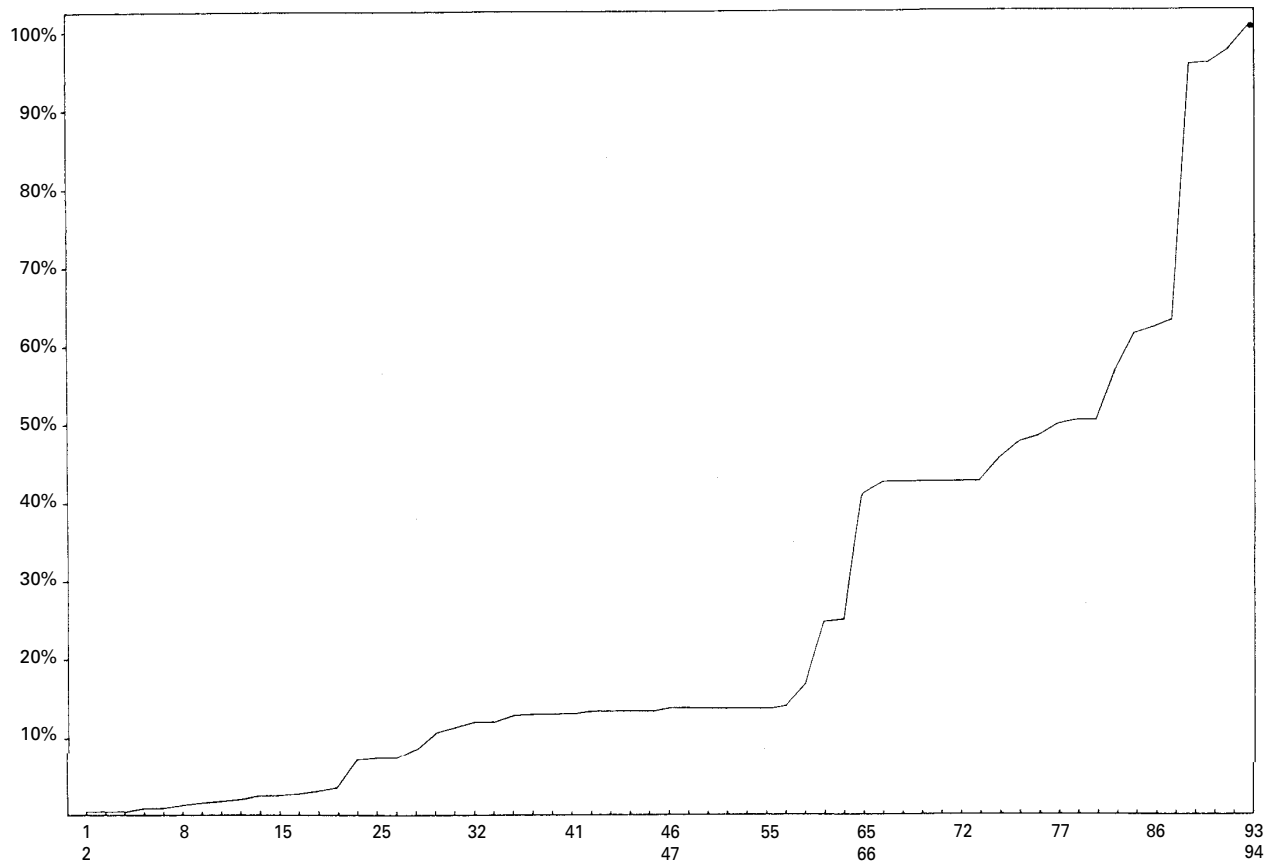


Figura 27.- Nivel VII. Diagrama de Sonnevile-Bordes

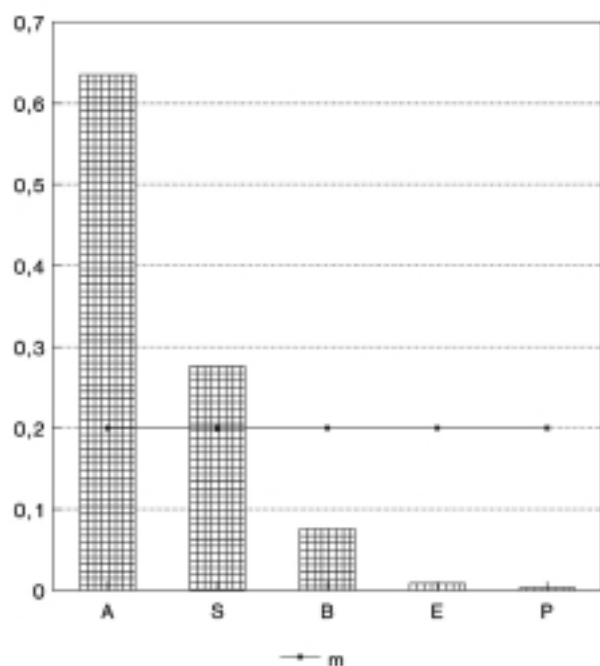


Figura 28.- Nivel VII. Secuencia (f)

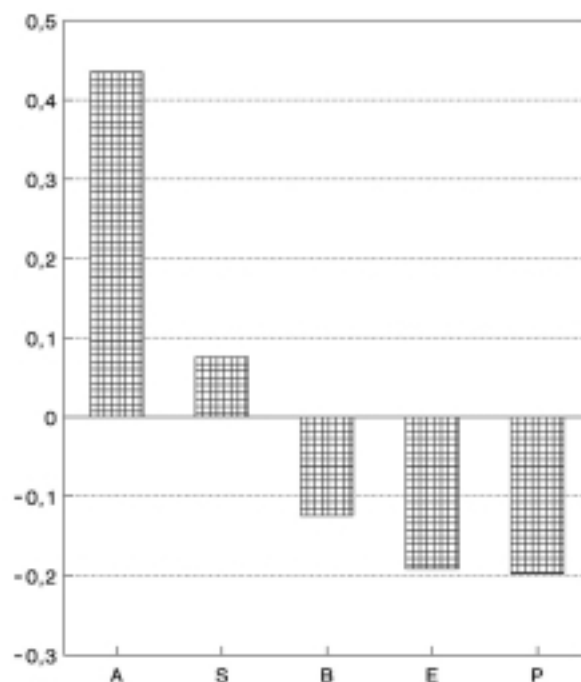


Figura 29.- Nivel VII. Secuencia (f-m)

Antes de proceder a examinar este conjunto desde la perspectiva proporcionada por la Tipología Analítica, es preciso contrastar el número de efectivos disponibles, en la medida que existen diversos soportes retocados que asocian diferentes tipos (tabla 10).

La aportación de soportes con varios tipos se concreta en cuarenta y siete tipos dobles y cinco triples¹⁷, con la siguiente composición y número de efectivos: B11.B12 (1), B11.G12 (1), B11.T1 (1), B21.B11+RR1 (1), B22.B22 (1), B22.B22.B31 (1), B22.G11 (1), B31+B31.B31 (1), B31.B12.B12 (1), B31.B31 (1), B31.B32.B32 (1), B31.T2 (1), B32+E1 (1), B32.B11 (1), B32.B12 (1), B32.T1 (1), Bc0.R1 (1), Bc1.Bc1 (2), Bc1.Bc1+R1 (1), Bc1.T2 (1), Bc2.T1 (2),

G12.B32 (1), G12.G12 (1), G13=E1 (1), R1+T1 (1), R1+T2 (6), R1+T3 (1), RR1+Bc1 (1), RR1+E1 (1), RR1+T0 (1), RR1+T1 (5), RR1+T2 (6), RR1+T3 (1), T2.Bc1 (1), T3+D31 (1) y T3+R1 (1).

La importante representación de efectivos propicia una gran segmentación de la Secuencia estructural, a pesar de que la Entropía entrega un valor relativamente bajo (.556). La presencia masiva de laminillas de retoque semiabrupto (principalmente) hace bascular la composición de la industria hacia el modo de retoque Abrupto: A /// S /// B /// E P.

Coadyuvar a esta tendencia las abundantes piezas que incluyen otros tipos primarios, fundamentalmente las truncaduras (sobre diversos soportes). No es preciso desagregar el modo de retoque A(S), propio de tales laminillas, del A propiamente dicho, para ubicar con precisión este complejo industrial dentro del Protoauriñaciense con laminillas de retoque semiabrupto. En este sentido reflexionaremos en la síntesis final de nuestro capítulo.

(17) Nótese que todos los tipos triples aparecen vinculados a la explotación de un soporte en tres planos y empleando la técnica del golpe de buril, lo que confirma y relativiza a un tiempo lo que hemos indicado en relación con las similitudes en la técnica de talla de algunos núcleos y buriles y lo conflictivo que puede resultar el fijar un umbral entre ambas categorías.

	A	S	B	E	P	Σ	m
n_{ij}	599	260	72	9	3	943	188'6
f_{ij}	.635	.276	.076	.009	.003		.200
f-m	+.435	+.076	-.124	-.191	-.197		
χ^2	1116'3	33'79	90'11	213'8	228'3		
Hr=.556							

Tabla 10.- Lk.VII. Distribución de la Secuencia Modal

	LD	R	T	B	Bc	A	D	Σ	m
n_{ij}	350	186	146	72	42	38	35	869	124'1
f_{ij}	.403	.214	.168	.083	.048	.044	.040		.143
f-m	+.260	+.071	+.025	-.060	-.095	-.099	-.103		
χ^2	479'4	35'96	4'49	25'55	63'4	69'7	74'7		

Tabla 11.- Lk.VII. Distribución de la Secuencia grupal (expurgada)

De cara a la descripción de la serie, más que a la adscripción cronológica de la misma (suficientemente centrada), parece conveniente detallar cuál es el grado de representación de los principales grupos tipológicos, expurgando aquellos otros que se presentan escasamente y acumulan, por tanto, baja significación (tabla 11).

Además de estos se encuentran representados también otros Grupos Tipológicos, en menor proporción: G (27), LDT (18), E (9), BT (8), PD (6), P (3), CT (1), F (1) o PDT (1). Conviene hacer notar que el Grupo Tipológico B se destaca de modo claro respecto al de G.

4.5.- Distribución espacial

El principal sustento de un análisis espacial refinado debe radicar en los materiales que disponen de precisiones de ubicación tipo coordenada, puesto que la referencia de cuadrícula no deja de constituir una malla dispuesta aleatoriamente, segmentando el terreno. Sin embargo, teniendo en cuenta que existe un importante porcentaje de materiales que sólo tiene referencia de sector (33 x 33 cm), parece oportuno presentar (Figura 30) una distribución general de restos del nivel por la planta de la cueva. Arriba, en cursiva, se presenta el número de soportes retocados; abajo se dispone la correspondiente cantidad de soportes no retocados.

Puede destacarse el hecho de que, a grandes rasgos, las densidades de ambos tipos de resto coinciden sustancialmente. Resulta digna de mención la

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
										17
		<i>1</i>	<i>5</i>	<i>34</i>	<i>37</i>	<i>27</i>				15
		<i>3</i>	<i>13</i>	<i>53</i>	<i>125</i>	<i>55</i>				
	<i>1</i>	<i>8</i>	<i>28</i>	<i>39</i>	<i>45</i>	<i>19</i>	<i>1</i>			13
	<i>3</i>	<i>44</i>	<i>108</i>	<i>202</i>	<i>352</i>	<i>122</i>	<i>15</i>			
	<i>3</i>	<i>23</i>	<i>59</i>	<i>14</i>	<i>8</i>	<i>7</i>				11
	<i>16</i>	<i>136</i>	<i>307</i>	<i>85</i>	<i>148</i>	<i>96</i>				
	<i>5</i>	<i>31</i>	<i>28</i>	<i>24</i>	<i>3</i>					9
	<i>44</i>	<i>217</i>	<i>200</i>	<i>79</i>	<i>24</i>					
	<i>63</i>	<i>43</i>	<i>24</i>							7
	<i>1047</i>	<i>260</i>	<i>72</i>							
<i>28</i>	<i>55</i>	<i>65</i>	<i>2</i>							5
<i>152</i>	<i>481</i>	<i>249</i>	<i>3</i>							
<i>36</i>	<i>20</i>	<i>11</i>								3
<i>131</i>	<i>140</i>	<i>33</i>								
<i>19</i>	<i>22</i>									1
<i>115</i>	<i>100</i>									

Figura 30.- Nivel VII. Distribución espacial de efectivos

gran concentración de restos en los cuadros C5 y C7, que irradia hacia la vecina banda D. Un centro secundario se detecta en torno al cuadro G13. Con el fin de poner de manifiesto, en la medida de lo posible, las concentraciones atendiendo al conjunto de restos (y no sólo las coordenadas), en las figuras 31 y 32 hemos procedido a acumular por bandas los efectivos, experimento que confirma en buena parte lo hasta aquí expuesto.

Una vez superado este nivel de análisis, es preciso recurrir al material coordinado para avanzar en la

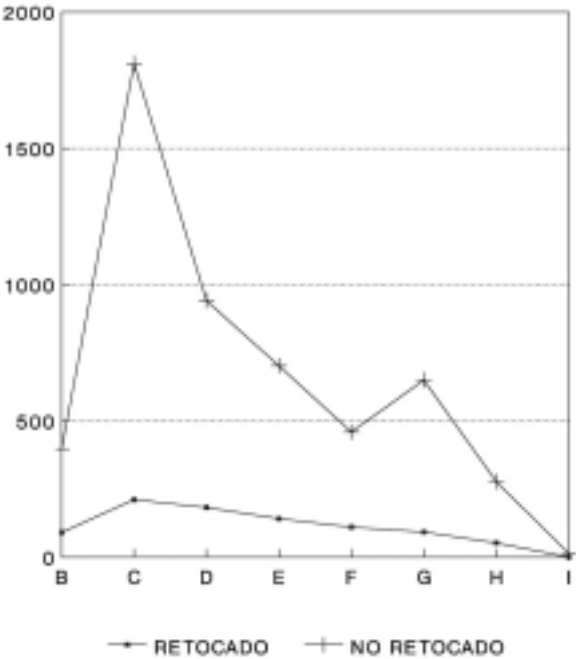


Figura 31.- Nivel VII. Restos acumulados por bandas

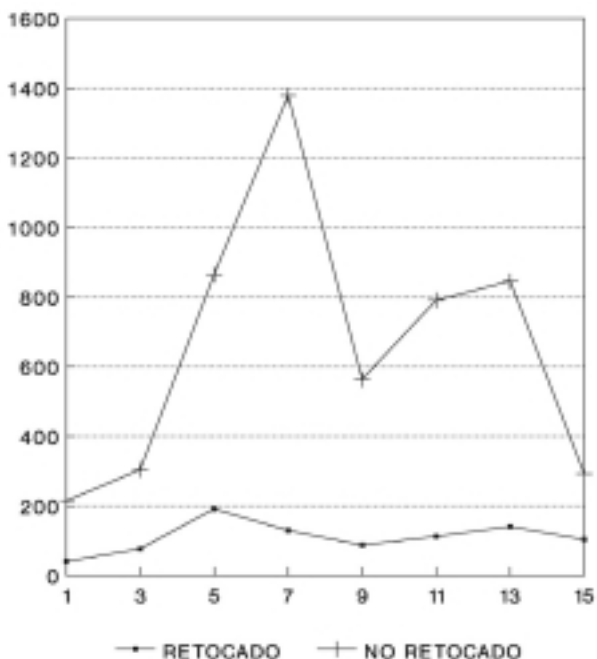


Figura 32.- Nivel VII. Restos acumulados por bandas

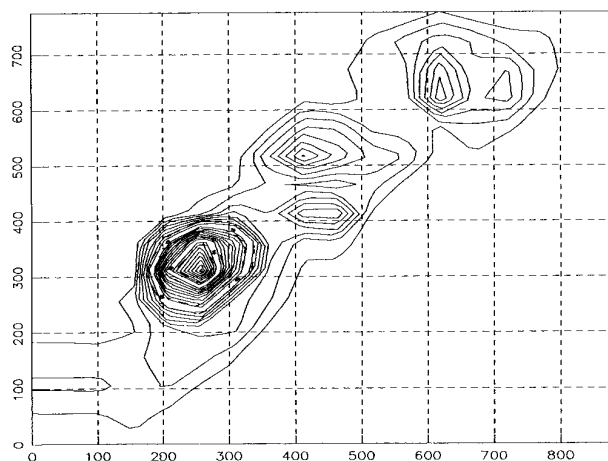


Figura 33.- Nivel VII. Densidad de soportes no retocados

caracterización de la serie. En este nivel, algo más del 55 % de los restos líticos han sido coordinados. Todas las variables examinadas en este trabajo, en todas sus categorías, son susceptibles de contraste con su distribución espacial. Por ejemplo, podría estudiarse la disposición en el espacio de cada nivel de los restos que presentan plano fósil, alteraciones térmicas, o talón facetado. Comenzaremos por establecer un mapa de densidades de los soportes retocados y no retocados (Figuras 33 y 34), para analizar a continuación ciertos caracteres considerados como pertinentes.

Se puede comprobar que ambas densidades resultan muy similares, si bien con una característica importante que fija la diferencia entre ambas: la distribución de los soportes retocados es estrictamente bimodal (con núcleos en los cuadros C5 y G13), en tanto que entre los soportes no retocados, ambas áreas están unidas por una concentración de restos intermedia, con una disposición complicada, a caballo entre los cuadros E9 y E11. El foco de la dispersión principal aparece, además, ligeramente desplazado hacia el Norte entre los soportes simples (el centro de la misma se asocia al cuadro C7).

En cuanto a los caracteres que parecen más pertinentes para este análisis espacial, hemos seleccionado el modo de retoque para los soportes retocados y el tipo de soporte para los soportes no retocados. Una observación preliminar permite establecer que todas las dispersiones de soportes retocados (Figuras 35 a 38) parecen obedecer a parámetros

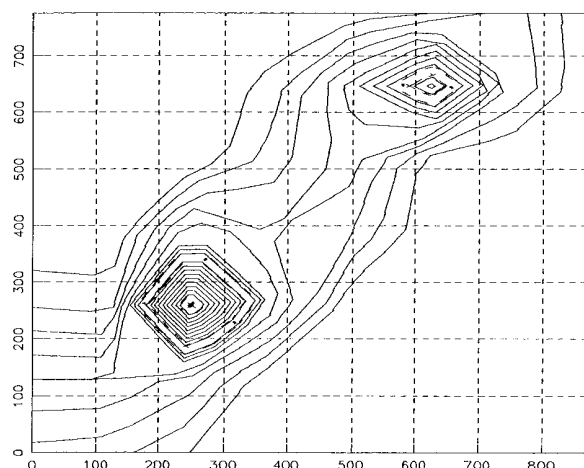


Figura 34.- Nivel VII. Densidad de soportes retocados

convencionales excepto la de los buriles (Figura 37), que muestra una mayor concentración en las bandas del fondo de la cueva, frente a la habitual mayor densidad en torno a las bandas 5/7. Esta distribución no requiere, por tanto, un análisis tipo Kmeans para establecer su carácter ordinario.

Estas dispersiones resultan más difíciles de interpretar que las de los modos de retoque. Debe señalarse en primer término que no hay una correlación clara entre la dispersión de buriles y de los recortes de buril. Posiblemente este hecho guarde relación con que el lugar de talla y el de empleo de los buriles no son los mismos. Por otro lado, se observa cierta sintonía entre las dispersiones de los restantes indicios analizados, productos en distinto grado de la actividad de talla. Hay una coordinación entre los núcleos, avivados, esquirlas de talla y productos de lascado, con una gran concentración en torno a los cuadros C5 y C7, una concentración secundaria que irradia desde el cuadro G13 y una dispersión más difusa intermedia.

En el caso de los soportes no retocados (Figuras 39 a 43) sí resulta aconsejable un análisis del tipo Kmeans sobre el conjunto de soportes. El perfil SSE nos revela como más significativa la distribución en 4 clusters. Sin embargo, el reparto por familias dentro de un cuadro de contingencia relativo a estas unidades se revela como no significativo. A este nivel, la distribución de efectivos por familias de soportes puede obedecer al azar, o lo que es lo mismo, no pueden deducirse agrupaciones de significación estadística.

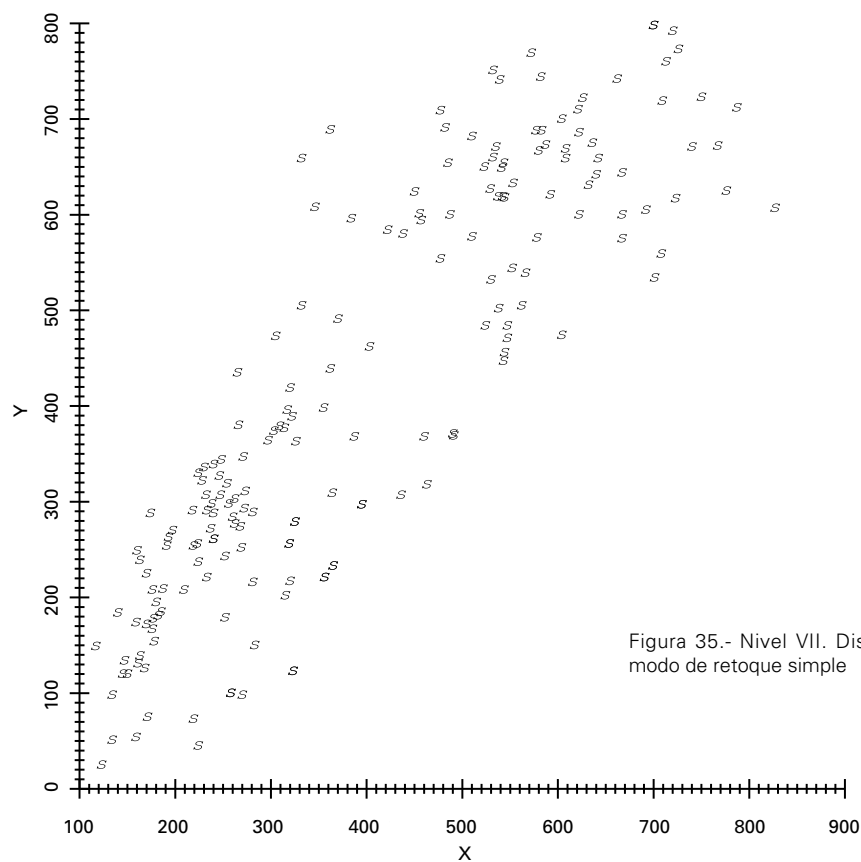


Figura 35.- Nivel VII. Dispersión del modo de retoque simple

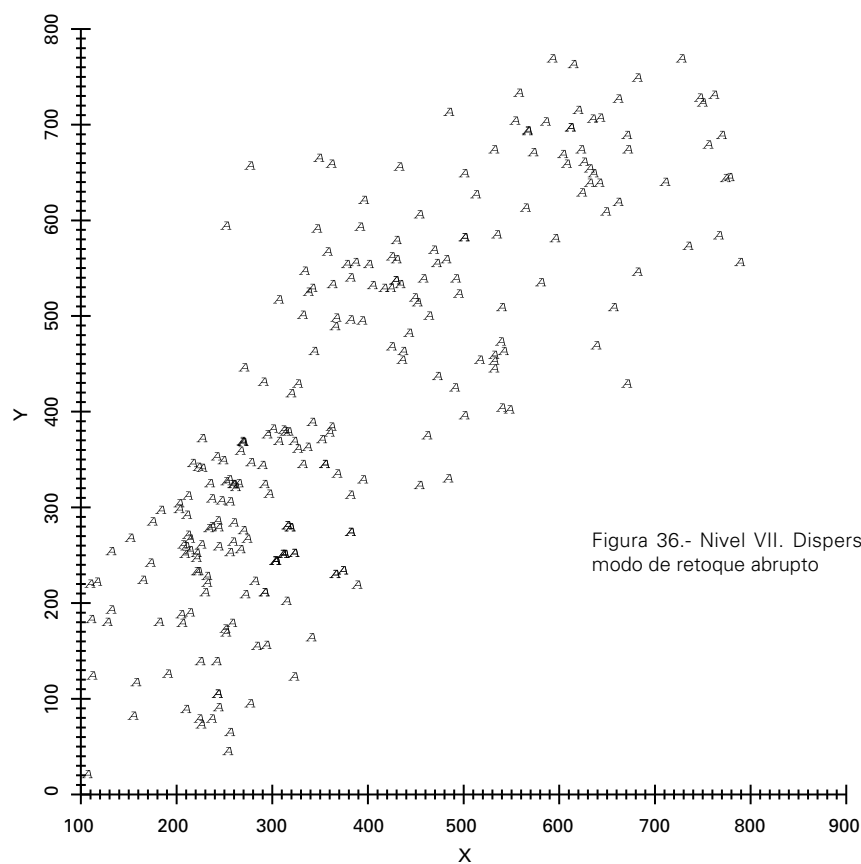


Figura 36.- Nivel VII. Dispersión del modo de retoque abrupto

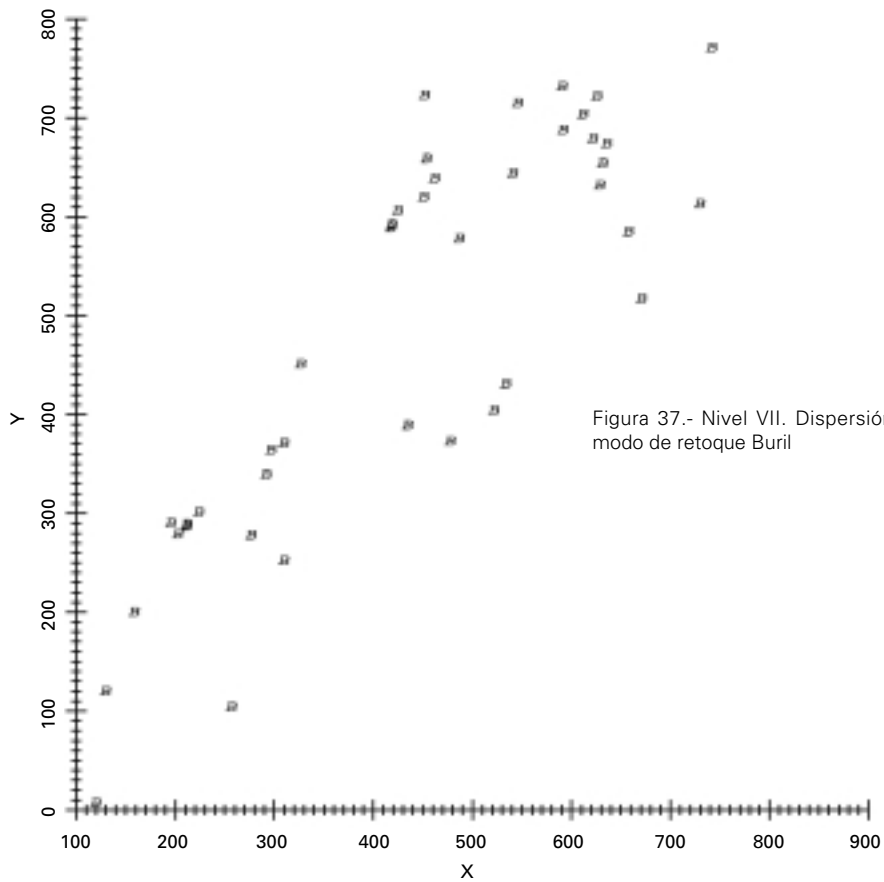


Figura 37.- Nivel VII. Dispersión del modo de retoque Buril

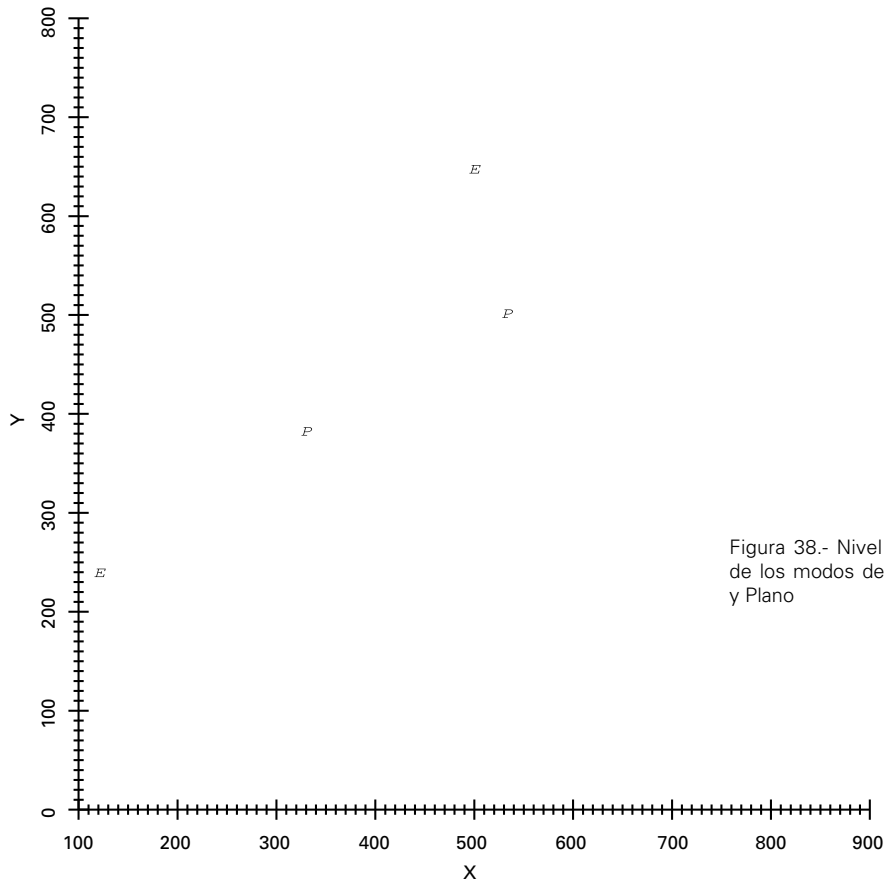


Figura 38.- Nivel VII. Dispersión de los modos de retoque Ecaillé y Plano

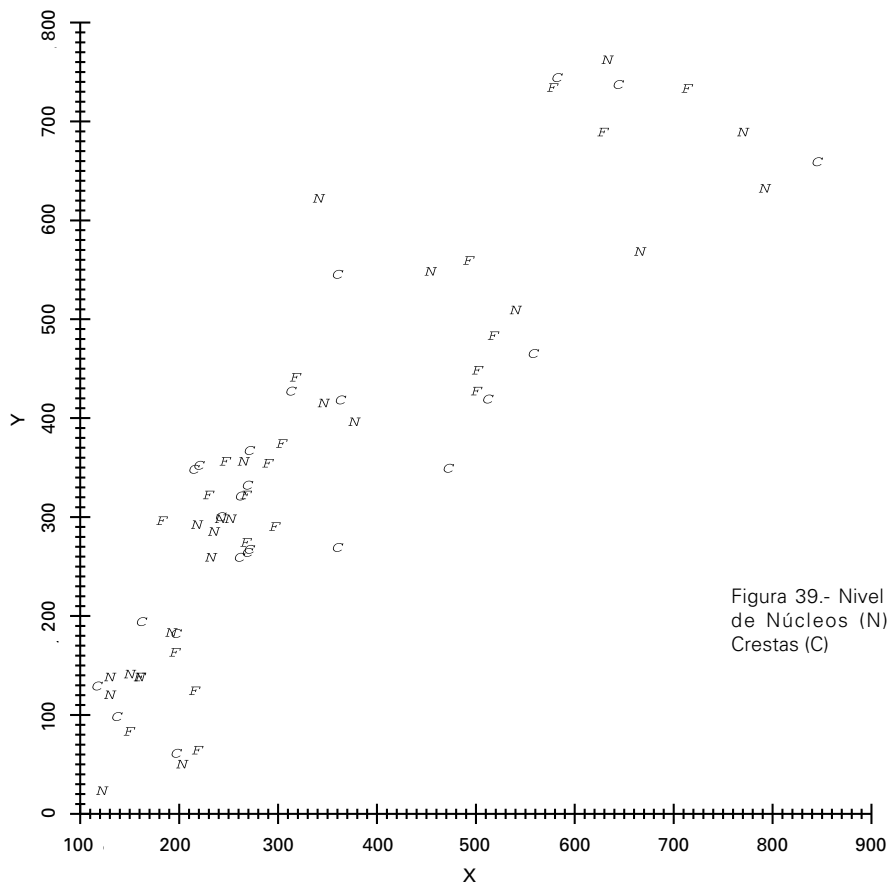


Figura 39.- Nivel VII. Dispersión de Núcleos (N), Flancos (F), Crestas (C)

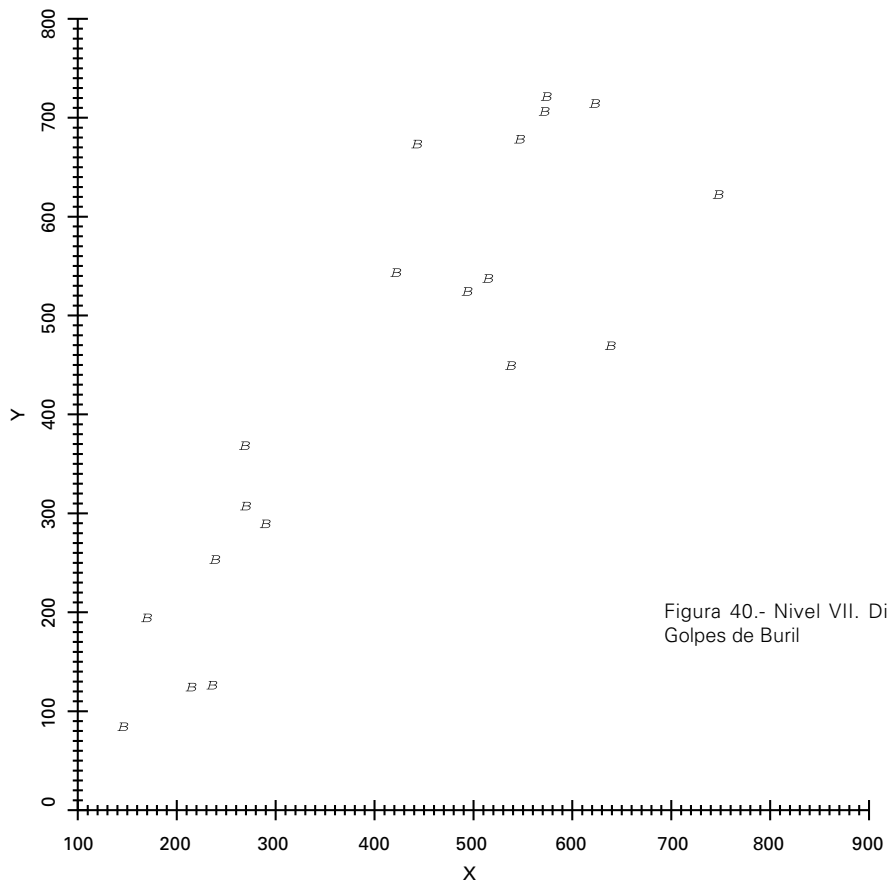
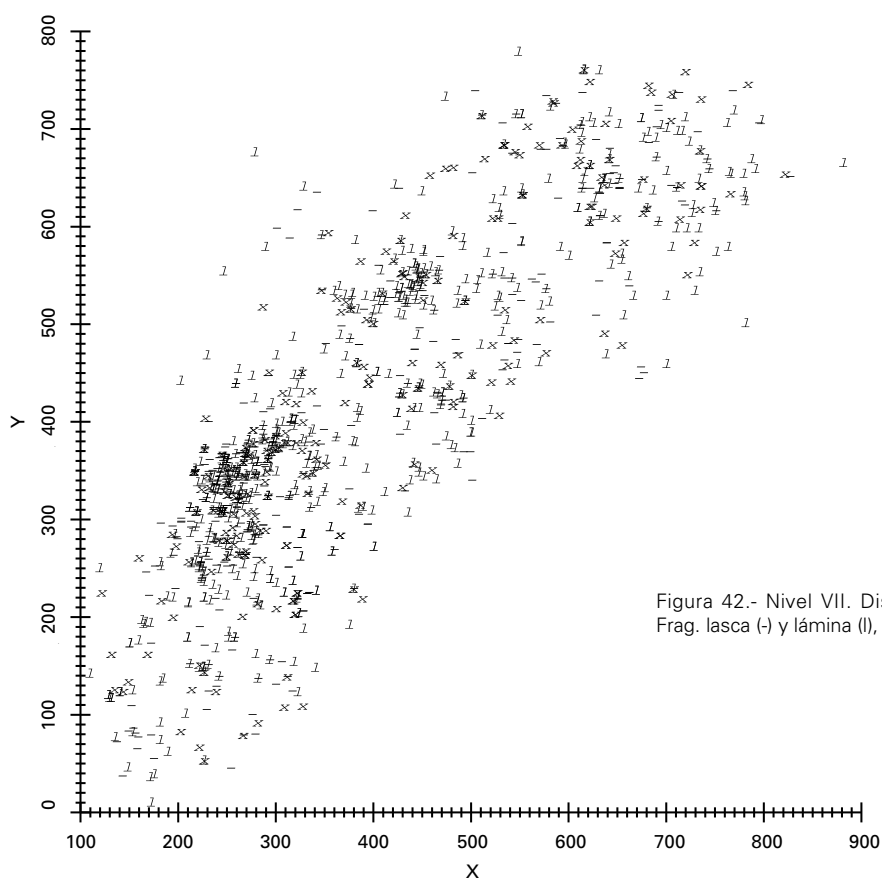
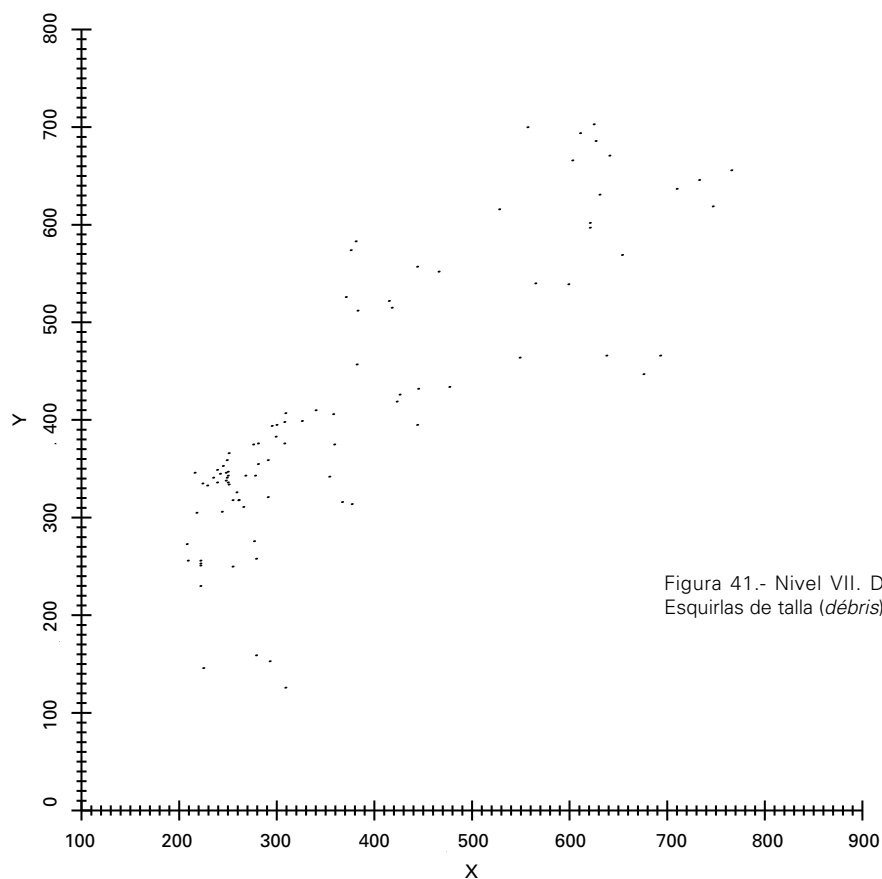


Figura 40.- Nivel VII. Dispersión de Golpes de Buril



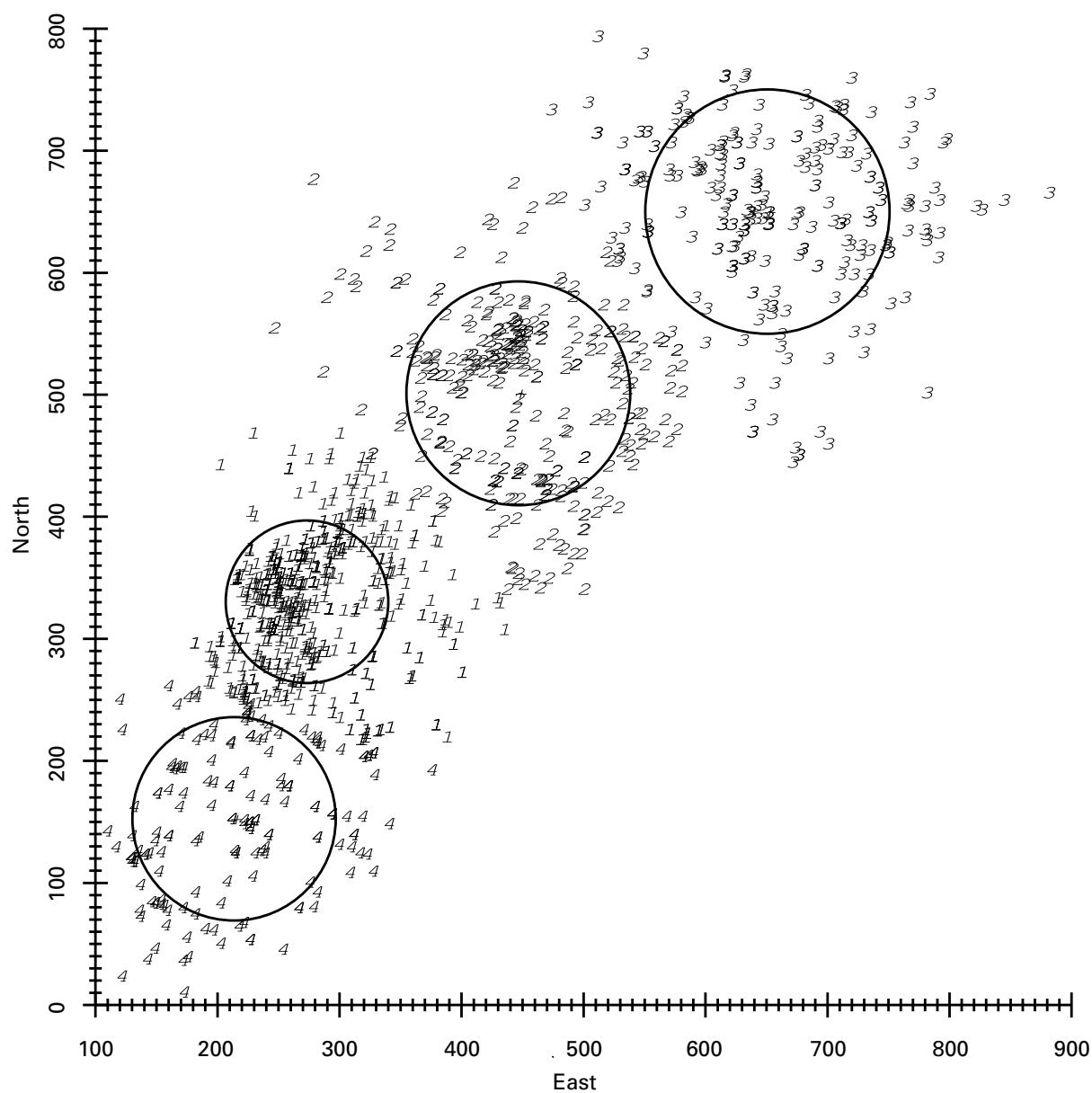


Figura 43.- Nivel VII. Reparto en 4 *clusters* de la dispersión de restos retocados

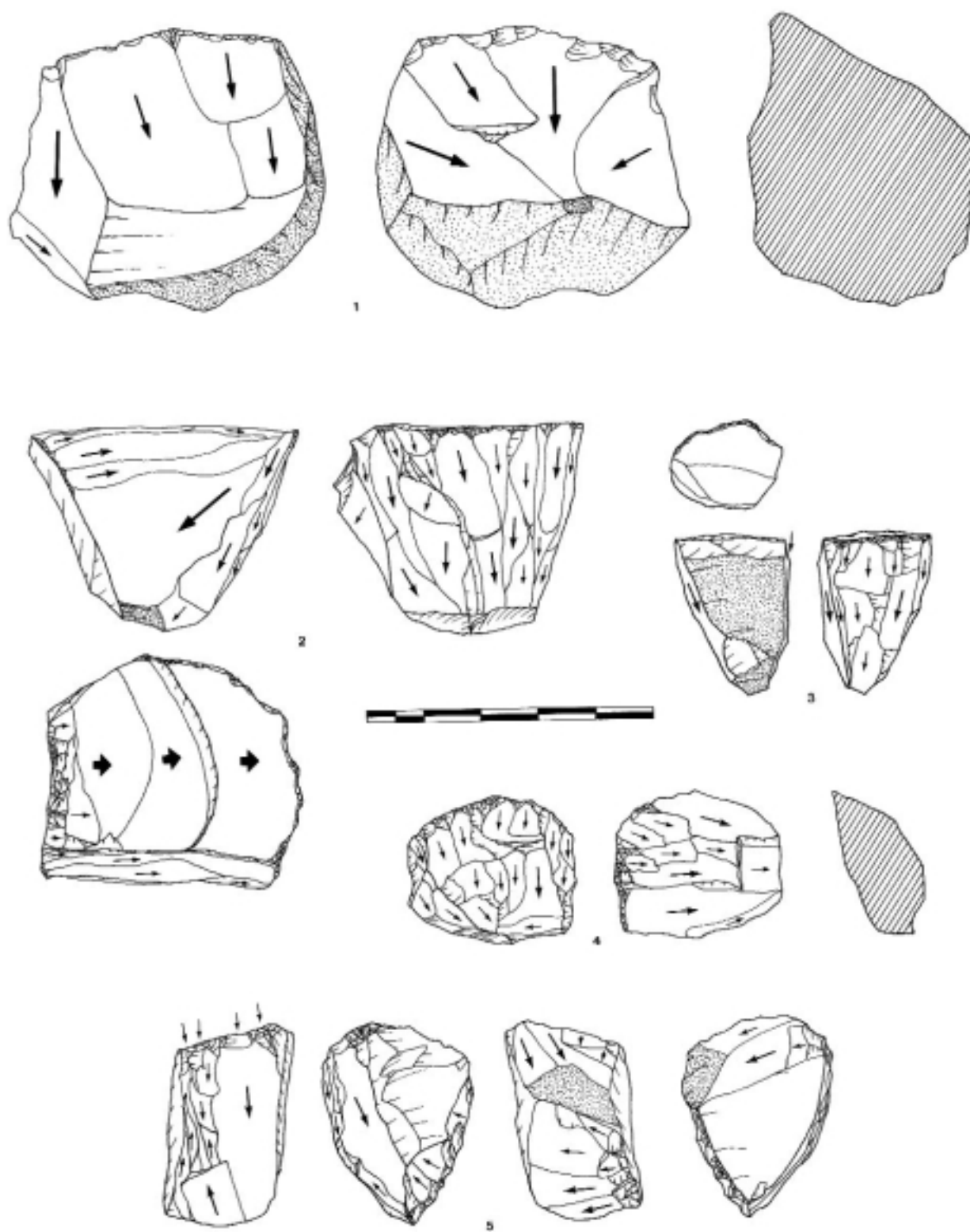


Figura 44.- Nivel VII. Lámina de núcleos

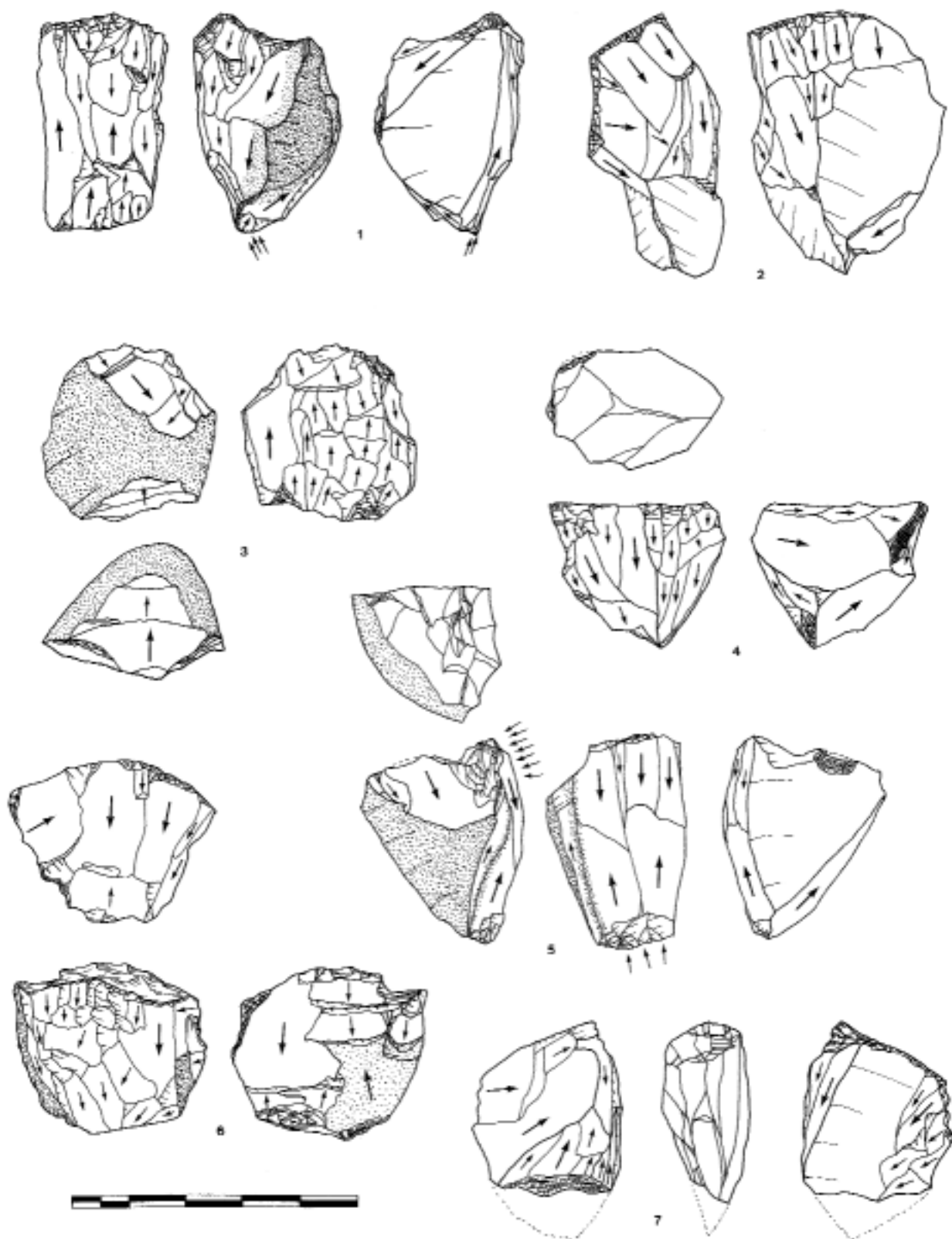


Figura 45.- Nivel VII. Lámina de núcleos

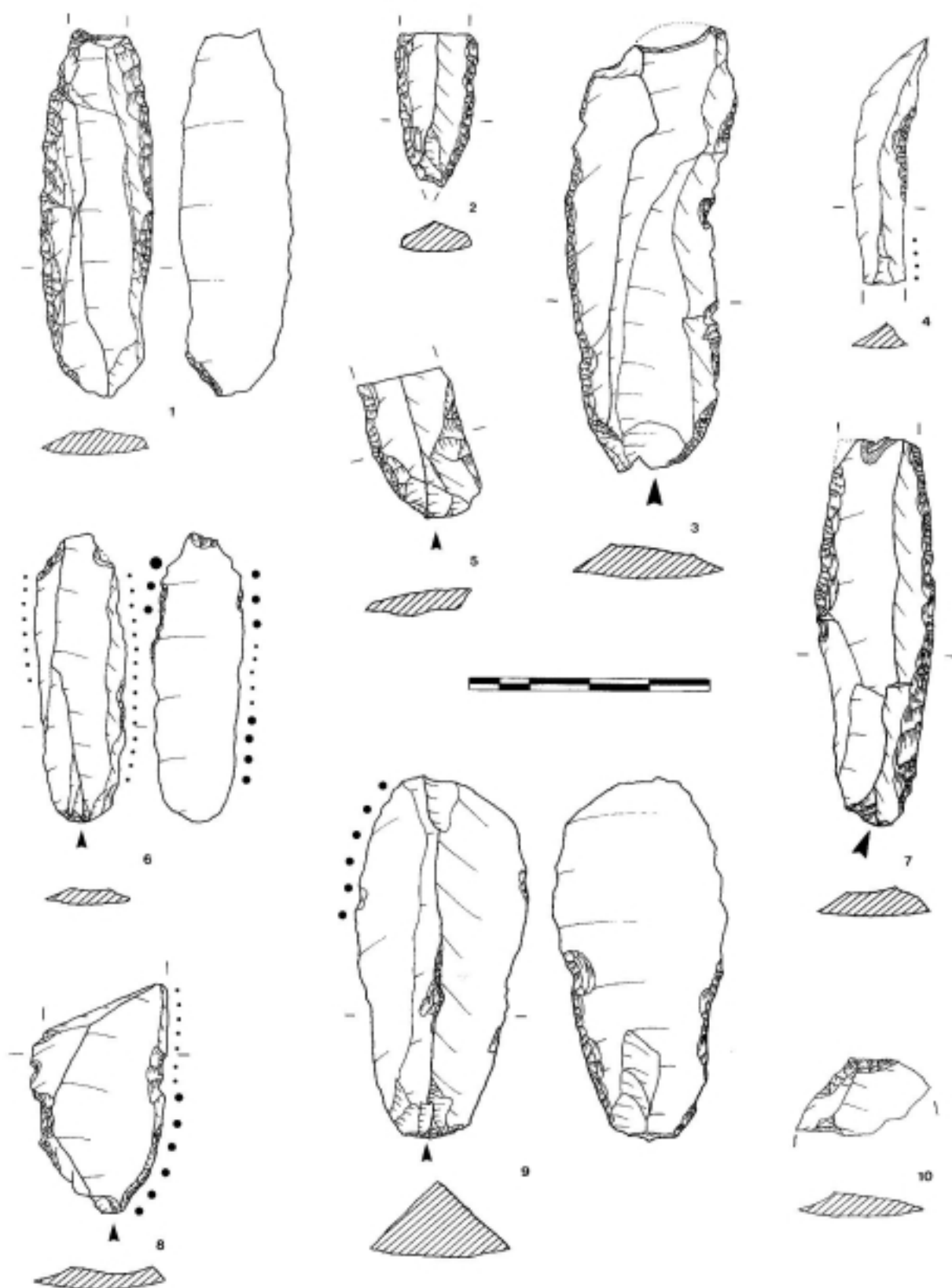


Figura 46.- Nivel VII. Lámina de soportes retocados

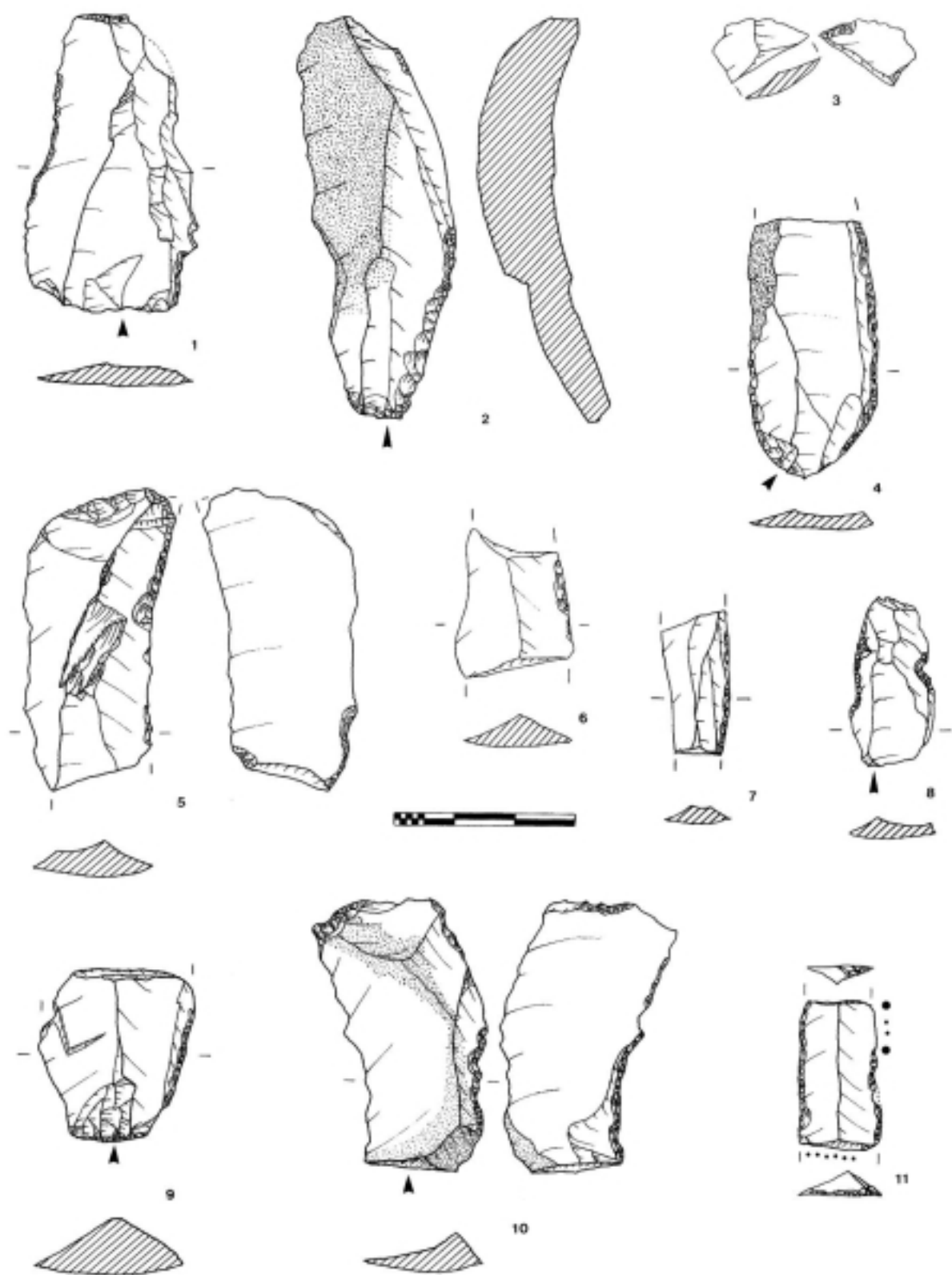


Figura 47.- Nivel VII. Lámina de soportes retocados

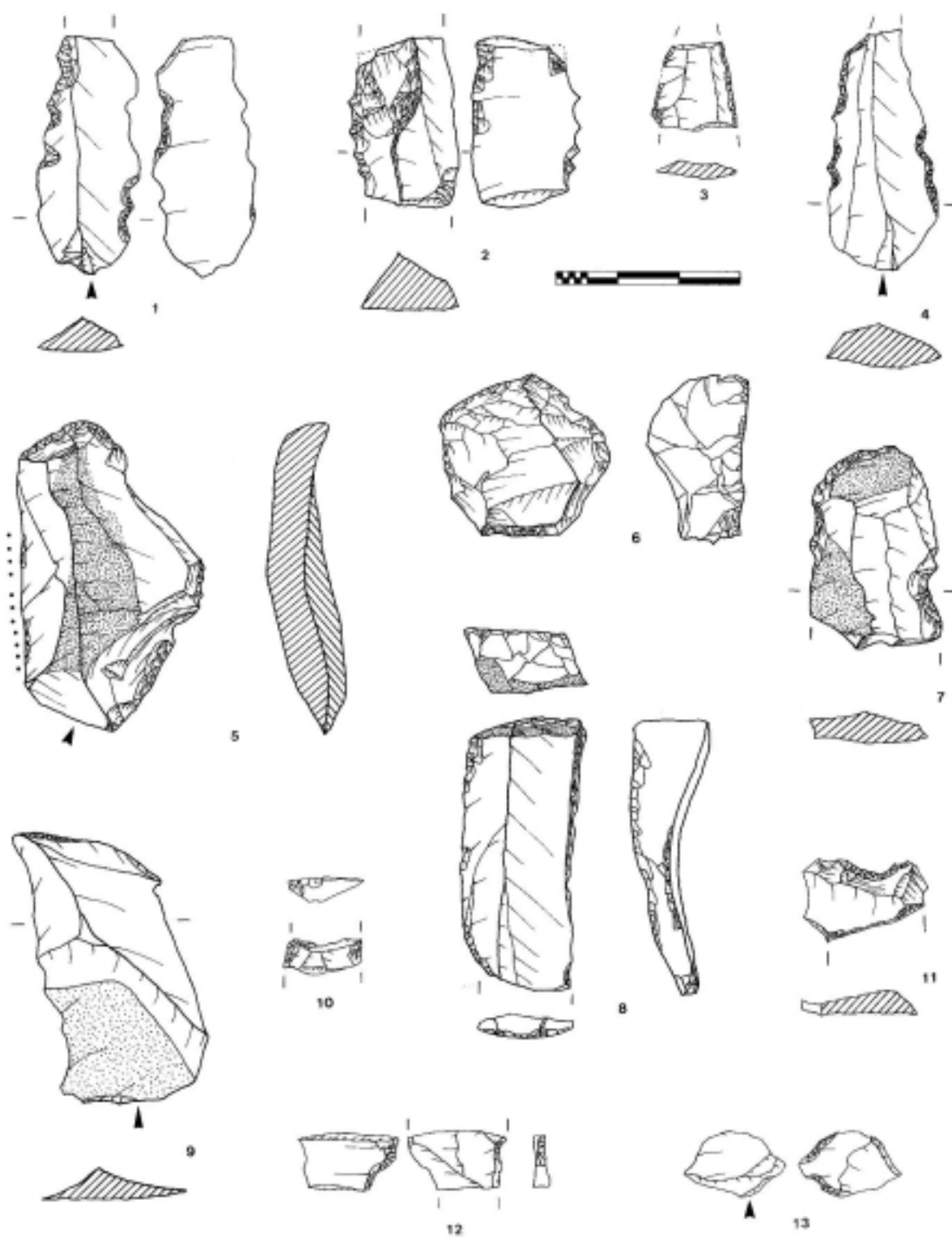


Figura 48.- Nivel VII. Lámina de soportes retocados

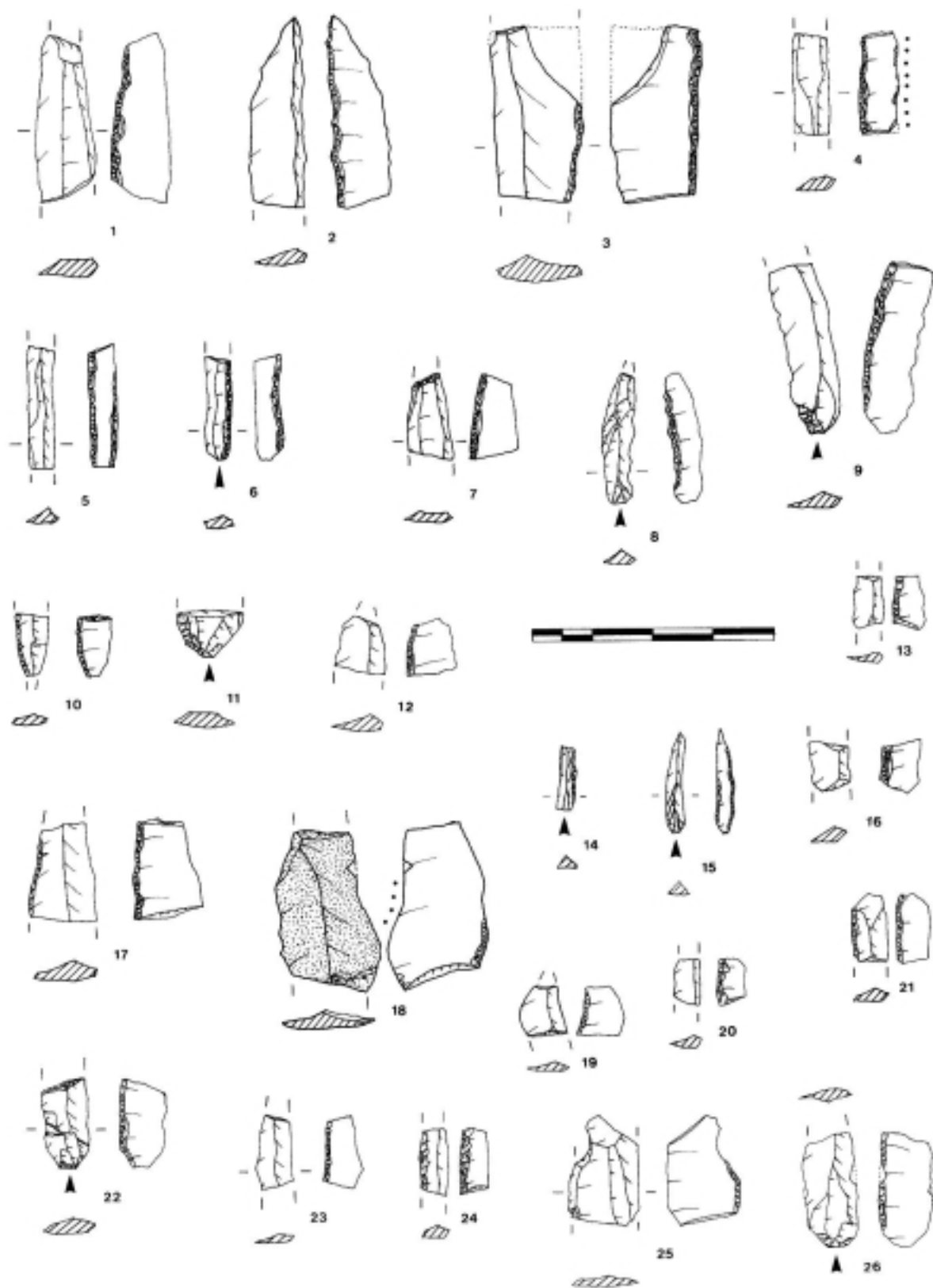


Figura 49.- Nivel VII. Lámina de soportes retocados

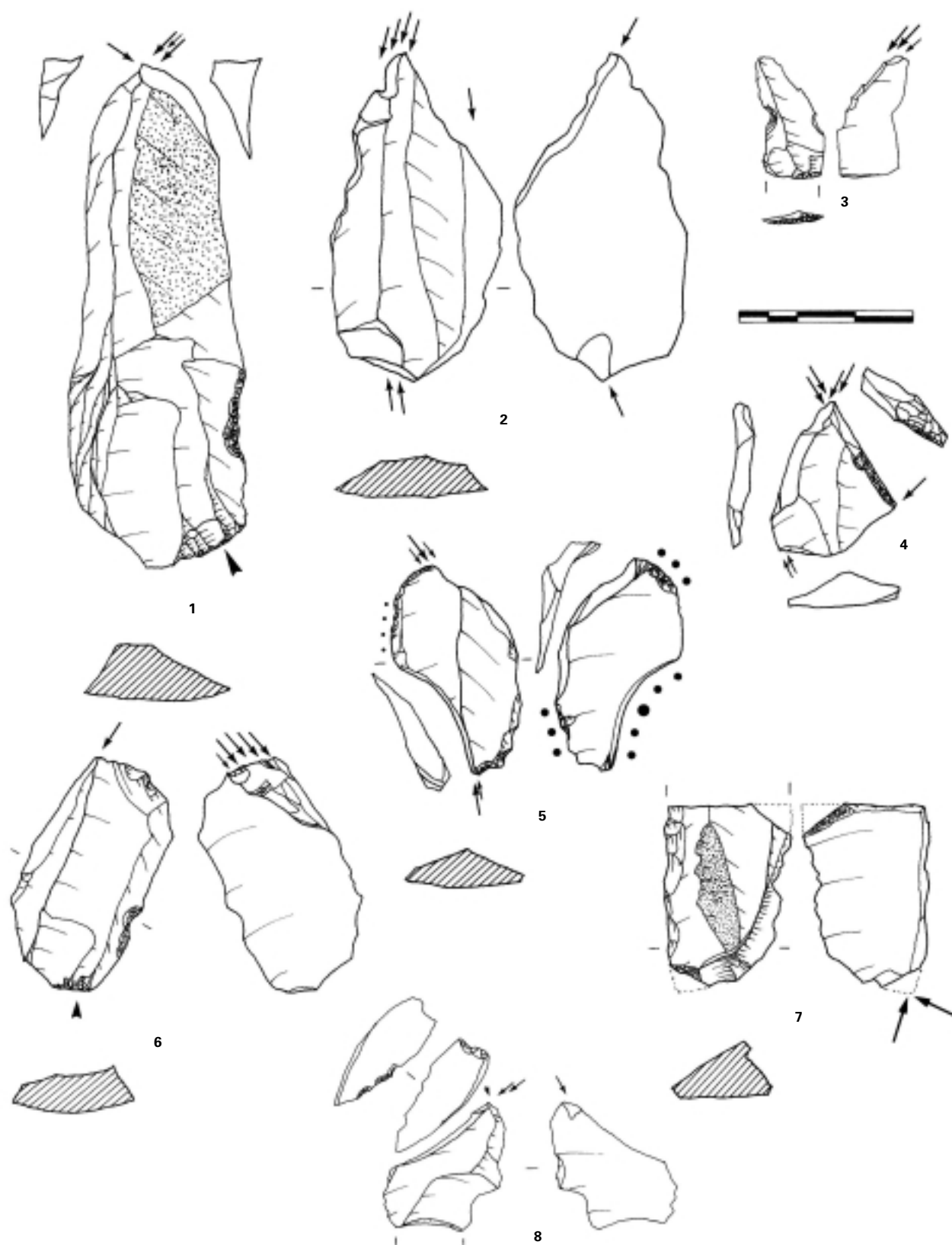


Figura 50.- Nivel VII. Lámina de soportes retocados

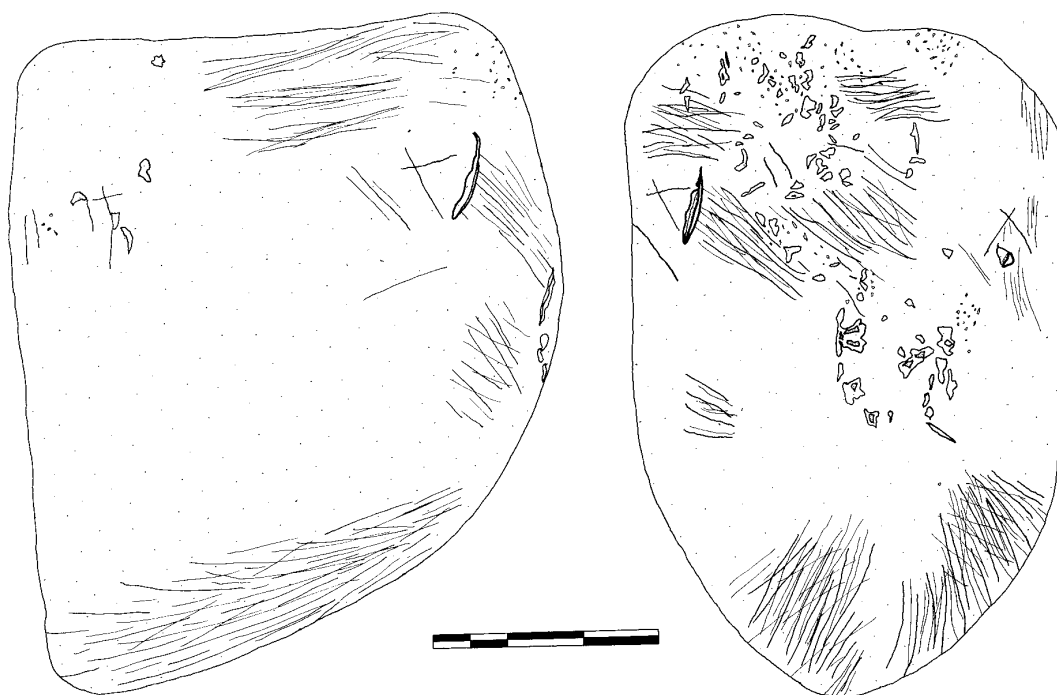


Figura 51.- Nivel VII. Lámina con percutor

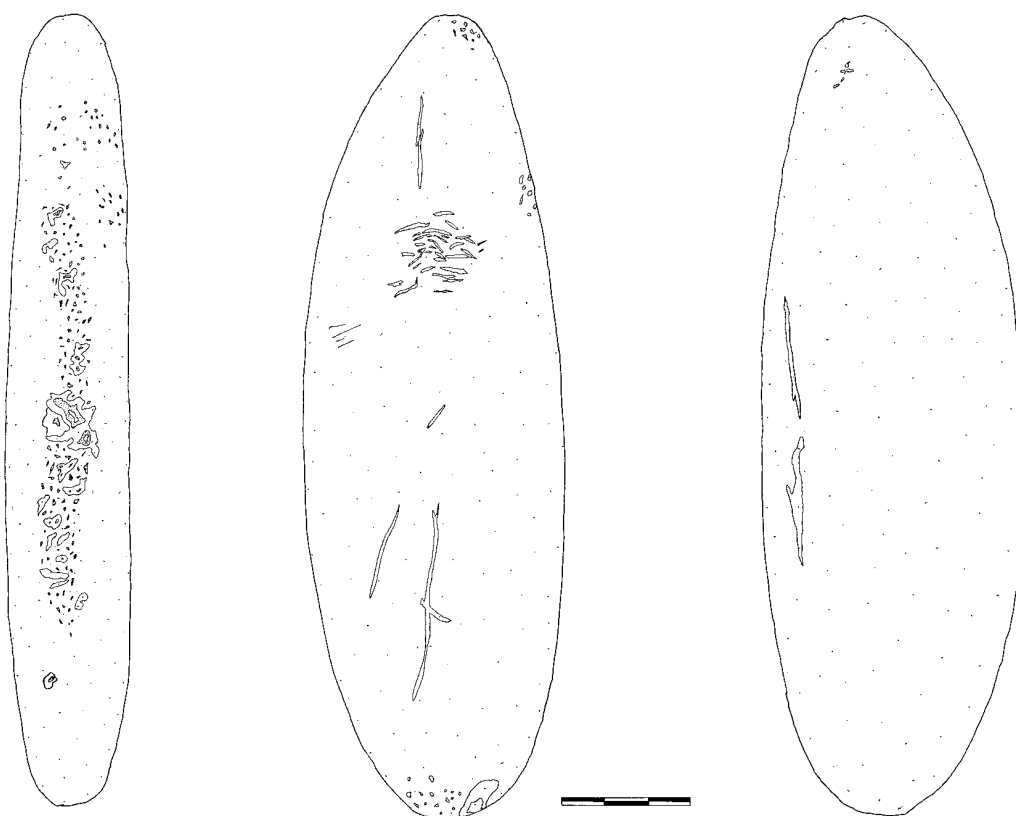


Figura 52.- Nivel VII. Lámina con percutor-yunque

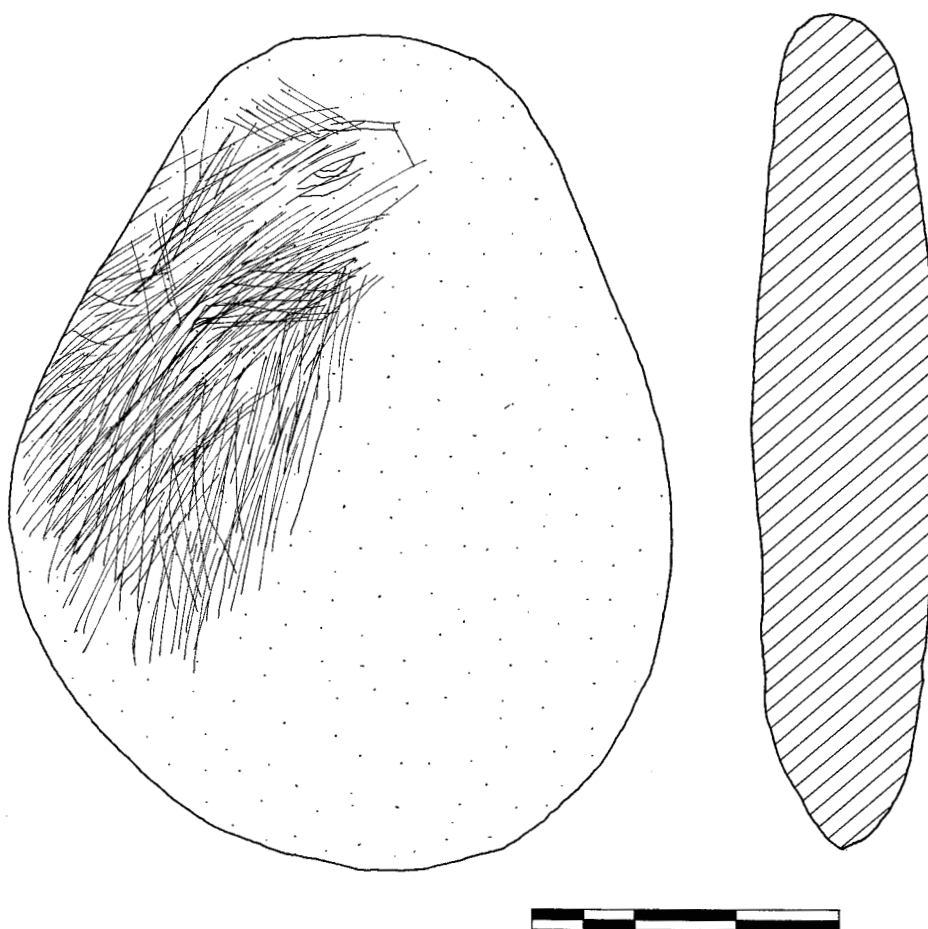


Figura 53.- Nivel VII. Lámina con percutor

5.- La industria lítica del nivel VI de Labeko Koba

El número de efectivos de este nivel sufre un importante descenso, en relación con la anterior unidad estudiada. En el nivel VI se dispone tan sólo de 501 evidencias líticas, quince de las cuales están retocadas y las otras 486, no. Esta composición determina una *ratio* entre ambos tipos de resto de 32'4. Con respecto a los anteriores niveles IX y VII (5'75 y 5'93 respectivamente), esta proporción plantea un salto cuantitativo, con múltiples restos no retocados frente a cantidades más discretas de útiles. Este cambio resulta irreversible sobre el conjunto de la serie (los niveles superiores muestran índices similares) y supone una primera característica que pone en conexión el nivel VI con las unidades V y IV.

La escasez global de restos en el nivel VI plantea incógnitas sobre la significación y la posible interpretación cultural y cronológica de este nivel. A continuación procederemos a analizar, en la medida de lo posible, el valor y significación de esta muestra.

5.1.- Estructura Física

Todas las evidencias líticas recuperadas en el nivel VI están confeccionadas en las dos variedades descritas de sílex (con estructura amorfa y con residuos de diaclasamientos). En estas circunstancias, no procede desarrollar un análisis exhaustivo de la estructura física de la muestra. En cuanto a la corticalidad, alcanza un valor medio muy parejo entre los soportes retocados y no retocados, ligeramente por debajo del 20% de los restos (valor muy similar a su vez al mostrado por los soportes retocados del nivel VII). La coloración de los materiales líticos también presenta una gran sintonía con la descrita en el nivel VII.

Respecto a las alteraciones detectadas en la muestra, cabe destacar que no existe ninguna evidencia de dobles pátinas en la misma. Tampoco las roturas postdeposicionales (25%) o las pérdidas de masa (89'3%) suponen un valor particularmente alto sobre el conjunto de la secuencia. Por el contrario, las alteraciones térmicas alcanzan una representación relativamente alta (7%).

5.2.- Estructura Tipométrica

Un total de 40 restos del nivel VI de Labeko Koba están completos y permiten un contraste desde el punto de vista tipométrico. Treinta y siete de ellos corresponden a soportes no retocados y los tres restantes, a soportes retocados. Se trata de una muestra muy reducida, que sólo admite un contraste en la nube de puntos y una distribución por módulos, muy simple.

La distribución de dimensiones en nube (Figura 54) no resulta demasiado ilustrativa, más allá de señalar que los tres restos retocados que pueden estudiarse en esta perspectiva pertenecen a módulos mayores que la media de evidencias enteras. Si superpusiéramos gráficamente el umbral de laminaridad a esta nube comprobaríamos que una cantidad importante de los puntos se ubica por encima del mismo. Así podrá comprobarse en la clasificación por módulos tipométricos en la que, por razones obvias, presentaremos acumulados todos los restos considerados en esta unidad.

A continuación se presenta la tabla de distribución por módulos de la muestra (tabla 12).

Esta composición determina un índice de laminaridad tipométrica ligeramente inferior al del nivel VII, pero globalmente alto (47'5%). En ausencia de núcleos completos entre los restos de este nivel, el análisis tipométrico no permite avanzar en otras conclusiones.

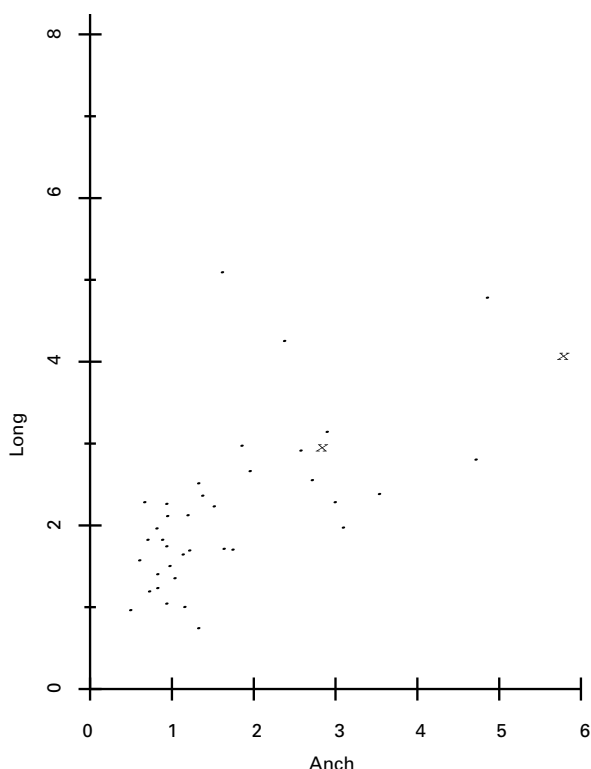


Figura 54.- Nivel VI. Sop. no retocados (.), Retocados (x)

	Grande	Normal	Pequeña	Micro	Σ
LAMINA		1		3	4
LASCA LAMINAR	1	1	7	6	15
LASCA		6	10	5	21
Σ	1	8	17	14	40

Tabla 12.- Lk.VI. Módulos de soportes enteros

5.3.- Estructura Técnica

Dos son los niveles principales en que se puede analizar la estructura técnica de esta serie industrial, la modalidad de soporte y la variedad de talón entre los extremos proximales reconocidos (Figuras 55 a 58, ambas inclusive). Aunque apuraremos el margen de representatividad analizando incluso los escasos talones reconocidos entre los pocos útiles de este nivel, sólo hemos pretendido dar coherencia al conjunto del análisis.

Puede comprobarse que se mantienen muchas de las características presentes en el nivel VII: los *débris* tienen un papel muy importante en la serie, seguidos de cerca de los fragmentos de laminita. El índice de laminaridad subjetiva de este nivel asciende al 24'1%. Dentro de la escasa muestra disponible, la variable "fragmento" corrobora esta laminaridad alta, entre los soportes no retocados (P75-M101-D42) y entre los retocados (P4-M6-D2).

	Sop.no retocados	Sop. retocados	Σ
Frag. núcleos (12)	1	0	1
Tabletas de núcleo (21)	0	1	1
Flancos de núcleo (22)	3	0	3
Láminas cresta (23)	2	0	2
Avivados fragm. e indet. (24)	26	1	27
CB2 (33)	1	0	1
CEB (35)	1	0	1
Esquirlas de talla (41)	185	0	185
Fragmentos de lasca (51)	31	2	33
Fragmentos de lámina (52)	6	5	11
Fragmentos de laminita (53)	93	3	96
Fragmentos de lasquita (54)	83	1	84
Prod. de lascado enteros (60)	35	2	37
Cantos y bloques alóctonos (70)	19	0	19
Σ	486	15	501

Tabla 13.- Lk.VI. Soportes líticos (efectivos)

	Co	D	EI	F	Ls	Ln	Pn	Σ
SOP.NO RETOC.	2	2	0	3	90	14	9	120
SOP.RETOCADOS	1	3	0	0	2	1	0	7
Σ	3	5	0	3	92	15	9	127

Tabla 14.- Lk.VI. Talones (efectivos)

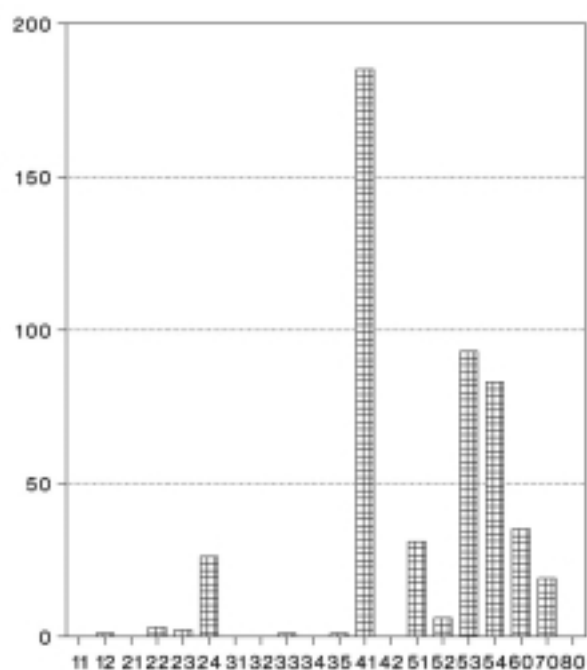


Figura 55.- Nivel VI. Soportes no retocados

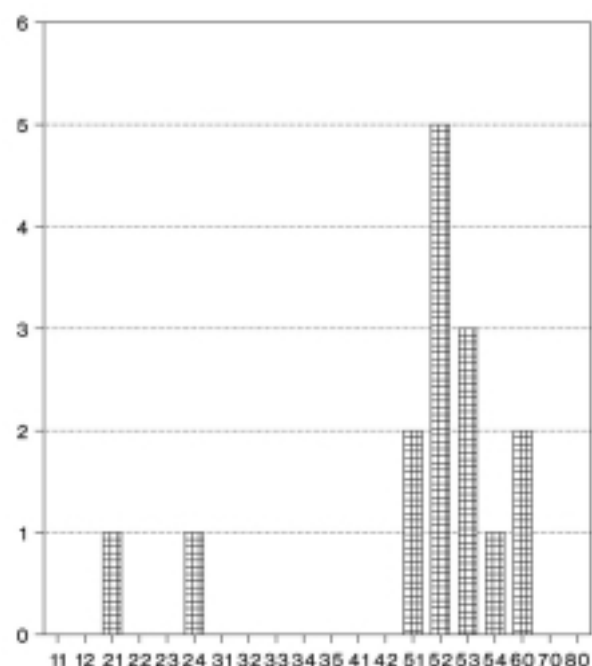


Figura 56.- Nivel VI. Soportes retocados

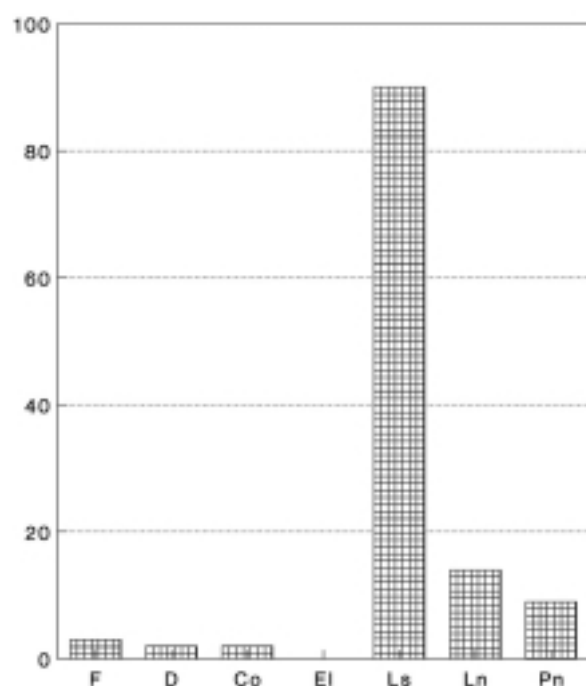


Figura 57.- Nivel VI. Talones de soportes no retocados

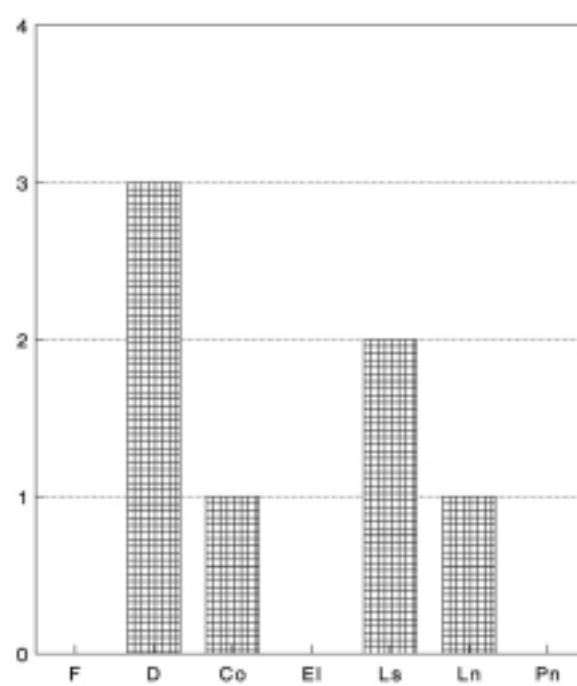


Figura 58.- Nivel VI. Talones de soportes retocados

Como ya se había indicado, la poca representatividad de los escasos talones de soportes retocados motiva una distorsión en la normal disposición de esta variable: los talones diedros dominan a los lisos, y

la composición general del conjunto aparece alterada. Las restantes variables técnicas tienen una incidencia paralelizable a la presentada en el nivel VII.

5.4.- Estructura Modal y Morfológica

Contando con una muestra de quince útiles poco se puede establecer sobre esta serie (se han consignado algunos ejemplos en la Figura 60). La descripción de efectivos, dentro de la lista tipológica empleada por Sonnevile-Bordes, es la siguiente: un raspador sobre lámina retocada (puesto 5 de la lista de Sonnevile-Bordes), dos raspadores planos en hocico (14), un buril diedro recto (27), un buril de ángulo sobre rotura (30), un buril sobre truncadura recta (34), un buril de Noailles (42), dos láminas de retoque lateral (65), dos láminas de retoque bilateral (66), una raderera (77), una laminita truncada (84), una laminita de dorso (85) y una lámina retocada y apuntada (93). Puede comprobarse que faltan componentes de los Grupos filéticos clásicos, por lo que ambos (Grupo Perigordense y Auriñaciense) son iguales a 0. En cuanto a los demás índices, presentan estas frecuencias:

IG: 20
IB: 26'67
IBdr: 50 IBtr: 25

El estudio mediante la Tipología Analítica conoce un mínimo incremento de efectivos, al estar presentes dos soportes que asocian dos tipos diferentes (B22.B22 y P1.T1) (tabla 15).

A pesar de la escasez de efectivos de esta unidad, puede intuirse que este nivel basculará en su adscripción cronológica hacia la serie auriñaciense del yacimiento (niveles V-IV) más que hacia el nivel Protoauriñaciense. De hecho, ninguno de los retoques abruptos descrito admite adscripción a la variedad de semiabrupto. Por otro lado. el modo de retoque Simple se adelanta de modo significativo al Abrupto, generando una situación nueva en la serie (que se volverá a observar en los niveles V y IV).

Por Grupos Tipológicos, dominan los B (5), seguidos de R (4), G (3), T (2), P (1), LD (1) y F (1). Evidentemente, se trata de una serie excesivamente reducida para definir exactamente su adscripción cronológica.

	S	B	A	P	E	Σ	m
n_{ij}	7	5	4	1	0	17	3'4
f_{i1}	.412	.294	.235	.059	.000		.200
f-m	+.212	+.094	+.035	-.141	-.200		
χ^2	4'76	0'94	0'13	2'11	4'25		
Hr=.766							

Tabla 15.- Lk.VI. Distribución de la Secuencia Modal

5.5.- Distribución espacial

Aún cuando dos tercios de las evidencias líticas de este nivel han sido coordinadas, siguen resultando excesivamente escasas para el desarrollo de un análisis detallado de distribución espacial (e incluso de densidades). En la figura 59 se presenta la simple distribución de efectivos en la cuadrícula (arriba, en cursiva, el número de útiles; abajo, en letra normal, los soportes no retocados).

A grandes rasgos, puede describirse este nivel como pobre. Los únicos cuadros que destacan de modo importante sobre esta atonía son las unidades D7-D9-D11, con cierta irradiación hacia sus paralelos en la banda E. Cabe recordar, si se retoma la introducción a los problemas estratigráficos del yacimiento, que precisamente destacábamos la existencia de huecos entre bloques en los cuadros D7, D9 y D11, que podían permitir eventualmente la percolación de algunos restos desde el nivel V. Por este motivo, debemos valorar estas evidencias con ciertas precauciones.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
											17
								1			15
					3		16	2			13
			1	2		1	4	7			11
			1	1		24					9
			27	29	10	33					7
			1	7	1	1					5
		4	53	14	18	17					3
		7	88	54	1						1
			1								
		3	17	27							
		2									
		18									
		1									
10	14										

Figura 59.- Nivel VI. Distribución espacial de efectivos

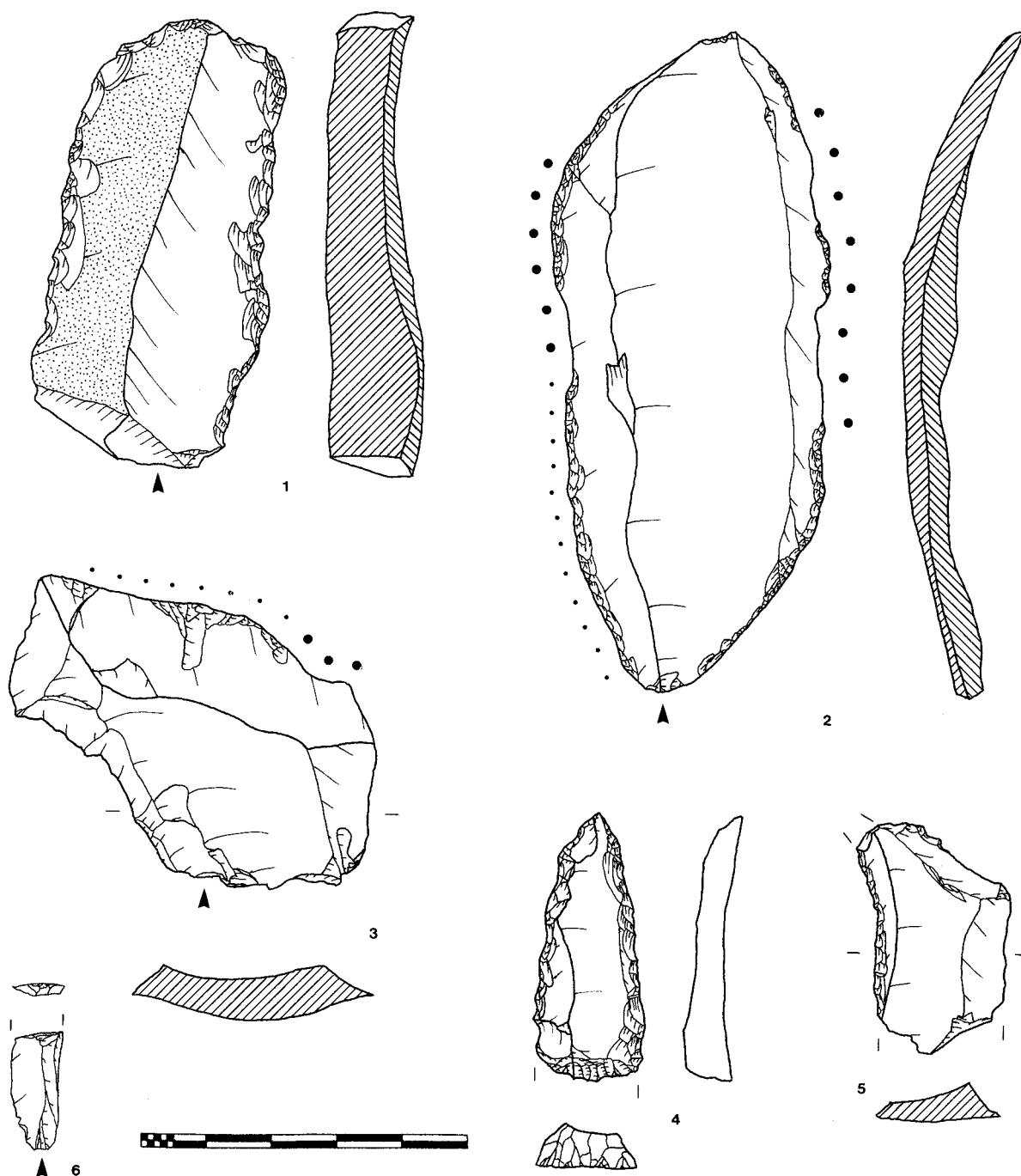


Figura 60.- Nivel VI. Lámina de soportes retocados

6.- La industria lítica del nivel V de Labeko Koba

Una vez acumulados todos los restos líticos del nivel V, resulta ser la unidad más rica de todas las descritas en Labeko Koba, con casi 9.000 soportes (8.946), entre los cuales la mayor parte (8.658) está sin retocar, frente a las 288 evidencias retocadas. Esta composición determina una *ratio* entre ambos

tipos de resto del 30'1, similar a la del nivel VI. Sobre esta razón tan alta tienen cierto impacto los factores de deterioro de la muestra, en especial la fragmentación postdeposicional de las esquirlas y microlascas de talla. Sin embargo, no existe ningún motivo claro que diferencie los niveles VII y V a este nivel de análisis tafonómico de modo que puedan mostrar un resultado tan dispar.

6.1.- Estructura Física

Nuevamente, el conjunto de materias primas diferentes del sílex tiene un peso irrelevante sobre la Cadena Operativa lítica (el 0'4%), por lo que no merece la pena detallar la diferenciación a efectos de si el soporte está o no retocado (Figura 61). Entre las otras materias primas presentes en este nivel, cabe anotar una nueva aparición de un pequeño fragmento de ámbar, precisamente en un cuadro contiguo a aquél en que se encontró la otra evidencia en el nivel VII (en concreto, en el cuadro H11, capa 14, a una cota de -170 cm, inventariado bajo el número 196). Además, caliza, nódulos ferruginosos y cuarzo (bajo la presentación de cristal de roca) aportan a partes casi iguales los restantes efectivos, así como alguna pequeña evidencia de arenisca.

Las coloraciones dominantes de los restos retocados mantienen a grandes rasgos las pautas observadas en el nivel VII. Las coloraciones blancas (más del 42%) y grisácea (más del 31%) dominan ampliamente la serie. Se observa un retroceso significativo en el sílex negro (no patinado), que pasa de un 8'2 %, a su casi total desaparición. Como contrapartida, avanzan las tonalidades rojizas (casi inexistentes en el nivel VII, superan ahora el 3%), amarillas (del 6'4 al 9'4%), marrones (del 4'6 al 5'6%) y otras.

En esta amplia muestra podemos obtener ciertas conclusiones acerca del grado de representación de las áreas corticales sobre el conjunto de la secuencia. Como sucedía en el nivel VII, y se repite con frecuencia dentro del Paleolítico superior inicial vasco, son más frecuentes los soportes elaborados en sílex cortical y semicortical entre los útiles (26'8%) que entre los soportes sin retocar (6'5%). Esta aparente contradicción se resuelve si consideramos, en primer lugar, que la existencia de restos corticales no debía plantear impedimentos para la confección de útiles; además, como veremos a continuación, existe una implicación tipométrica del problema: se prefieren soportes grandes para la confección de útiles, que tienen, por tanto, más posibilidades de arrastrar superficies de este tipo.

Como operábamos en el nivel VII (y con unas conclusiones parecidas), hemos contrastado la distribución por grupos tipológicos con la variable de corticalidad. Nuevamente, un único Grupo (CT) tiene sus efectivos distribuidos entre las materias diferentes del sílex y la presentación cortical de éste. Otros grupos infrarrepresentados (BT, LDT o F) tienen muy pocos o ningún ejemplar confeccionado con sílex interno. Pero también se registran porcentajes de utilización anómalamente altos de variedades cortical y semicortical en los grupos más abundantes (R y G, con un 35% y un 42% respectivamente de corticalidad), denotando que estos tipos pueden elaborarse en es-

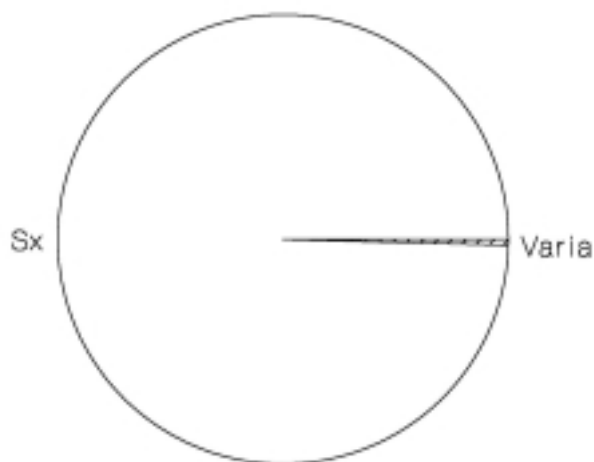


Figura 61.- Nivel V. Materia prima global

tos tipos de sílex sin graves inconvenientes. Frente a ello, el grupo LD se ha confeccionado en casi un 96% sobre la variedad interna de sílex, dato que tiene gran interés.

El estudio de la estructura física concluye con la revisión de la incidencia de diferentes modalidades de alteración sobre la muestra estudiada. Por ejemplo, la doble pátina conoce un incremento importante en su representación: más del 9% de los restos retocados presenta este tipo de prueba de sucesivas fases de talla. El 94'6% de los materiales presentan una pérdida de masa, en grado muy intenso en este nivel; el 32'7% muestra fracturas postdeposicionales; el 1%, alteraciones térmicas.

La información antes apuntada sobre el tratamiento diferencial de determinados Grupos Tipológicos se confirma si contrastamos ahora la presencia de dobles pátinas con los útiles confeccionados: casi el 31% de los raspadores presenta doble pátina, que está también bien representada como alteración entre becs (8'3%), raederas (6'2%) y láminas de dorso (2'2%) y no documentada, en cambio, entre los demás tipos.

6.2.- Estructura Tipométrica

Un total de 800 soportes procedentes del nivel V de Labeko Koba están enteros y son susceptibles de análisis tipométrico. Se trata de treinta y siete restos retocados y 763 sin retocar, que se distribuyen sobre la nube de puntos del modo mostrado por la figura 62. Se detecta una ordenación por variedades de soporte bastante clara: los útiles se disponen en torno a los módulos de mayor tamaño, mientras que los soportes sin retocar se concentran de modo preferente en los módulos de reducidas dimensiones.

Las superficies de tendencia nos permiten una visualización más detenida de la muestra (Figura 63). En las mismas, podemos observar que el área mayor de la dispersión se desequilibra hacia debajo del eje de laminaridad, aún cuando el área menor de la dispersión sigue ubicado por encima del mismo. La silueta del área mayor es muy irregular, enfatizándose los dos apéndices que se observaban ya en las superficies de tendencia del nivel VII, en el eje de las lascas laminares y de las lascas anchas respectivamente. Ambas concentraciones se marcan como líneas de inflexión en las superficies de tendencia.

La distribución por módulos de esta muestra es la siguiente:

	Grande	Normal	Pequeña	Micro	Σ
LAMINA		2	16	70	88
LASCA LAMINAR		3	74	176	253
LASCA	1	47	237	137	422
Σ	1	52	327	383	763

Tabla 16.- Lk.V. Módulos de soportes no retocados enteros

	Grande	Normal	Pequeña	Micro	Σ
LAMINA		1	2	4	7
LASCA LAMINAR		2	3	1	6
LASCA		12	12		24
Σ		15	17	5	37

Tabla 17.- Lk.V. Módulos de soportes retocados enteros

Estas distribuciones representan unos índices de laminaridad tipométrica sensiblemente inferiores a los que se han venido detectando: con un valor promediado que asciende al 44'2%, presenta un valor inferior entre los soportes retocados (35'1%), que entre los soportes sin retocar (44'7%). Exactamente lo contrario sucede con los sumatorios por módulos de tamaño, donde los módulos grande y normal acumulan el 6'9% de los soportes no retocados, frente al 40'5% de los retocados.

En principio, parece deducirse de estas observaciones una preferencia por los soportes tipo lasca grande para la confección de útiles que no van a modificar seriamente la morfología del soporte original. Con el fin de verificar que esta compartimentación de módulos no camufla un eventual cúmulo de restos cerca de los valores críticos, parece conveniente proceder a examinar la muestra distribuida, en sus principales variables (longitudes e índices de alargamiento), clasificada en intervalos regulares (Figuras 64 y 65).

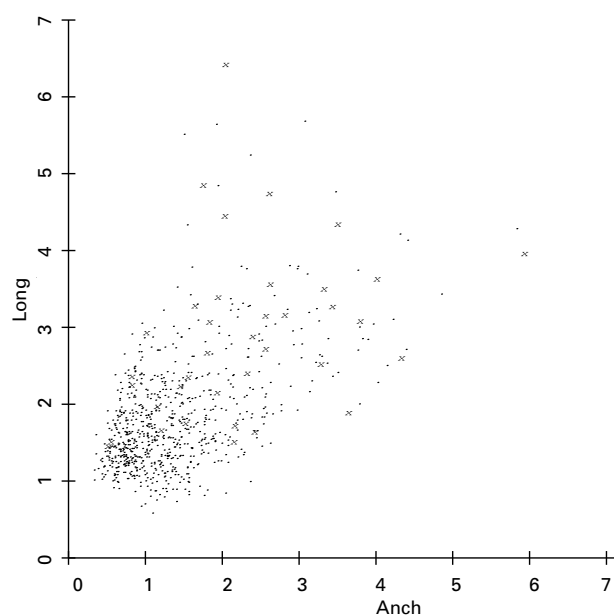


Figura 62.- Nivel V. Soportes no retocados (.), Retocados (x)

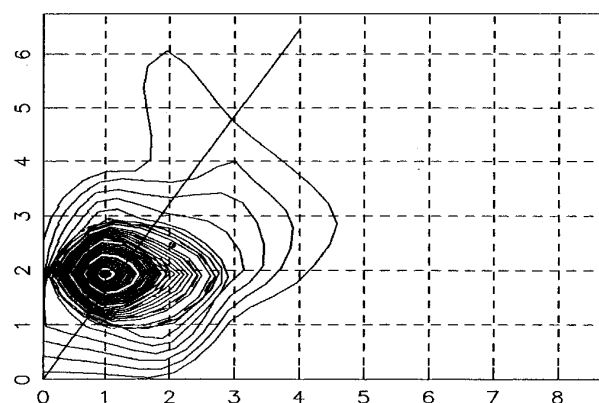


Figura 63.- Nivel V. Superficies de tendencia

En ambos ejemplos se observa una cierta sincronización entre las tres curvas presentadas, con una pequeña excepción: en los índices de alargamiento parece adelantarse la curva de útiles rotos, que muestran una pauta general ligeramente más "alargada". Es posible que, en este caso, hubiera sido más conveniente comprobar la estructura de la categoría "anchura", a la vista de la preferencia manifestada por el módulo "lasca" para la confección de útiles.

El análisis tipométrico se completa con el valor promediado de la volumetría de los nueve núcleos enteros del nivel V. Con valores extremos de 457'73 y 2'51 cm³, el promedio asciende a 73'46 cm³. Se observa un descenso en el nivel promediado respecto al anterior nivel significativo, el VII, que no resulta perceptible aparentemente.

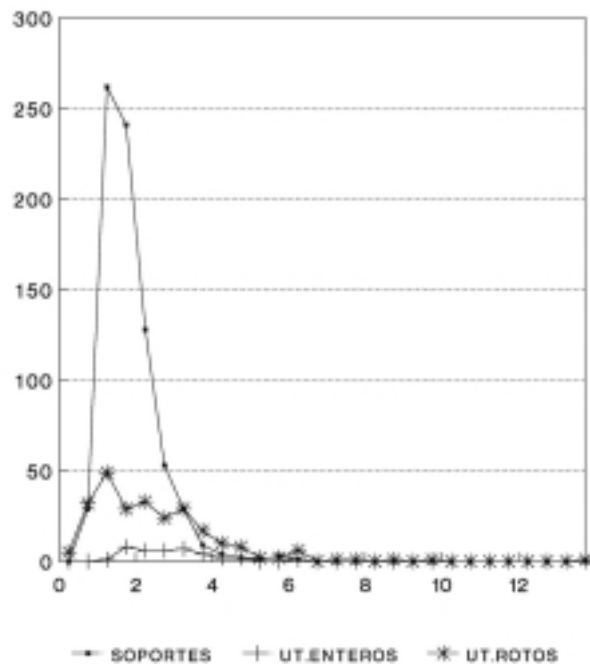


Figura 64.- Nivel V. Intervalos por longitudes

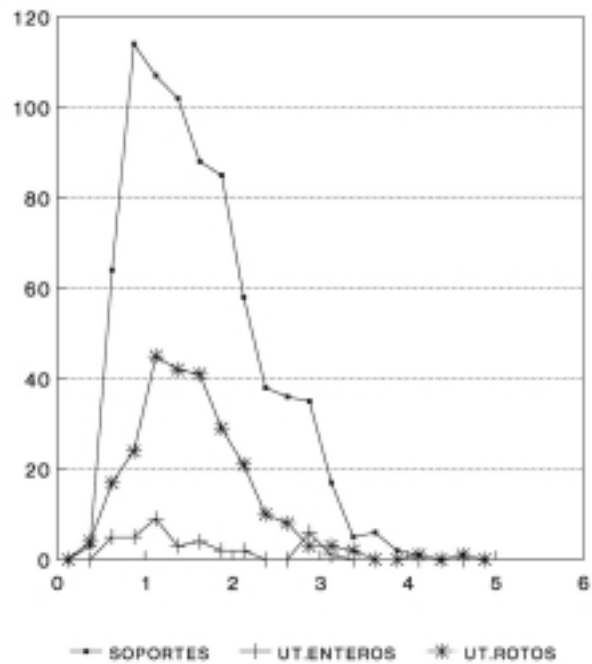


Figura 65.- Nivel V. Intervalos por índices de alargamiento

6.3.- Estructura Técnica

En relación con la estructura técnica de este nivel, es preciso tener en cuenta la situación que se presenta en el nivel VII, la anterior unidad de Labeko Koba que reúne efectivos suficientes para considerarse significativa. El número de efectivos conoce un incremento importante, pero como se verá posteriormente en el nivel IV, el cambio cuantitativo se presenta fundamentalmente por el avance de las esquirlas de talla (por encima de los productos de lascado roto) y falsea la impresión obtenida. Puede suponerse que la talla que predomina en este nivel resulta más vinculada a la actividad de confección de útiles, que al debitado de núcleos para la obtención de soportes brutos.

Esta tendencia general tiene su reflejo en la pérdida de respaldo cuantitativo de núcleos, avivados y percutores, con respecto al nivel VII. Tratándose de elementos que se presentan en pequeñas cantidades, esta regresión no llega a manifestarse de manera clara en la Secuencia Estructural de la variable, pero tiene rasgos cualitativos inequívocos. Se diría que la talla de este nivel tiene un menor componente de debitado local (regresión de núcleos, avivados y material de tallista), que debía realizarse en otro lugar. Frente a ello, se incrementa la actividad de pequeña escala, con el retoque repetido de los útiles (que aparecen exhaustivamente reutilizados y con numerosas doubles pátinas), que genera un incremento de las esquirlas de retoque. Nos encontramos ante un caso

extremo de economía de la materia prima lítica. La Secuencia Estructural de esta variable sólo nos presenta ahora a los *débris* por encima de los fragmentos de productos de lascado: 40 /// 50 /// 60 /// 20 /// 70 30 10 // 80.

	Sop. no retocados	Sop. retocados	Σ
Núcleos enteros (11)	9	2	11
Frag. núcleos (12)	9	0	9
Tabletas de núcleo (21)	2	1	3
Flancos de núcleo (22)	30	13	43
Láminas cresta (23)	11	4	15
Avivados fragm. e indet. (24)	30	2	32
CB1 (31)	5	0	5
CBr1 (32)	8	1	9
CB2 (33)	5	1	6
CEB (35)	2	0	2
Esquirlas de talla (41)	4894	3	4897
Esquirlas térmicas (42)	26	0	26
Fragmentos de lasca (51)	392	61	453
Fragmentos de lámina (52)	69	73	142
Fragmentos de laminita (53)	1309	84	1393
Fragmentos de lasquita (54)	1085	10	1095
Prod. de lascado enteros (60)	749	29	778
Cantos y bloques alóctonos (70)	23	3	26
Material lítico del tallista (80)	0	1	1
Σ	8658	288	8946

Tabla 18.- Lk.V. Soportes líticos (efectivos)

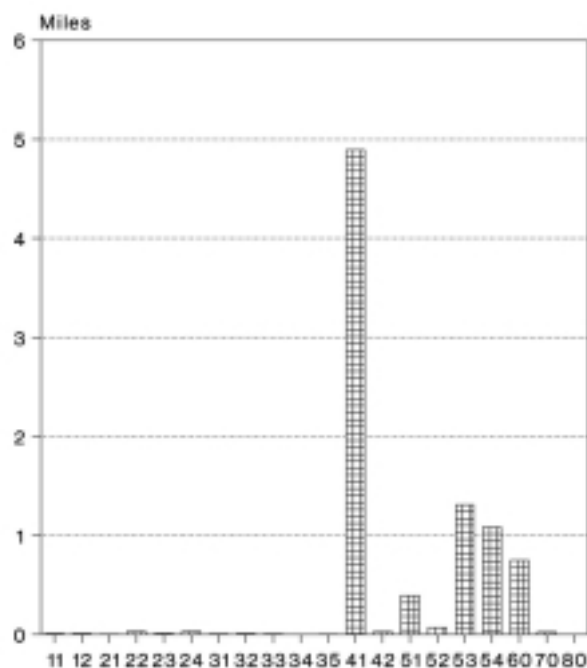


Figura 66.- Nivel V. Soportes no retocados

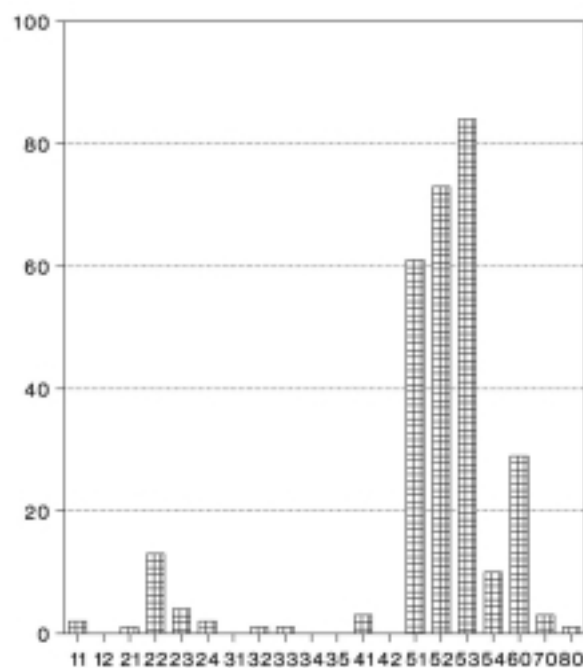


Figura 67.- Nivel V. Soportes retocados

Resulta interesante un análisis cualitativo de los núcleos enteros y fragmentados descritos (Figuras 87 y 88.1). Además de la reducción volumétrica y de representación ya señaladas, se observa una mayor heterogeneidad en las características técnicas de los núcleos, tanto en su métrica, como en el esquema de aprovechamiento, o incluso la materia prima empleada. Se manifiesta un tratamiento muy cuidado de los núcleos, que están por lo general intensamente aprovechados (nuevamente se percibe una economización extrema de la materia prima lítica). Llama la atención un pequeño ejemplar (Figura 87.3) que recuerda aprovechamientos de tipo Levallois: detallada preparación del plano de percusión (facetado y convexo), extracciones centripetas para conformar un volumen central destacado del que se obtendrán los soportes deseados y percusión sobre el mismo a partir de dos planos paralelos y con tendencia a la convergencia.

Por lo demás, resulta complicado observar otras pautas reiteradas que no sean la ausencia de normas. El muy peculiar empleo de la técnica de buril para la obtención de laminillas que observábamos en el nivel VII ha desaparecido. Para el nivel V de Labe-ko Koba se observa que algunos ejemplares de núcleo lindan con útiles de morfología de raspador, al obtenerse laminillas en frentes muy regularizados, de conformación redondeada y destacados. Se han representado algunos ejemplos, el más claro de los cuales puede ser el dibujado en la Figura 87.4. No se puede descartar que estos frentes hayan sido oca-

sionalmente empleados como raspadores, aunque su funcionalidad principal corresponde, en nuestra opinión, a la de núcleos.

La heterogeneidad y falta de pautas de organización sistemática en la explotación de la mayoría de los núcleos se refleja, además, en un dato indirecto: si en el nivel VII (más homogéneo a estos efectos) tabletas de avivado y láminas cresta cubrían un papel numérico importante, en el nivel V estas modalidades bajan su representación y se ven parcialmente sustituidas por flancos de núcleo y avivados indeterminados. Los flancos de núcleo, por su articulación respecto a los planos de percusión y extracción, corrigen sólo parcialmente los defectos que van surgiendo en el proceso de deitado y no propician, como las tabletas o crestas, la explotación del núcleo en planos subortogonales.

Existen algunos aspectos interesantes de comentar en la distribución de soportes empleados para la confección de útiles. En primer lugar, en relación con los soportes no convencionales (diferentes de lascados enteros o fragmentarios), es importante destacar el empleo de avivados para la confección de los tipos B, G y R. Los únicos núcleos reconvertidos a útiles se han regularizado como raspadores¹⁸. Igualmente se han empleado un golpe de buril y un percutor como soportes para confeccionar sendos raspadores, lo que nos permite considerar a este

(18) Esta observación apoya nuevamente nuestra anotación sobre la tecnomorfología de los núcleos en este nivel.

grupo tipológico como el más versátil a la hora de readaptar diversos productos líticos. Como última anotación, señalaremos que las únicas tres adaptaciones de cantos alóctonos informes detectadas se refieren al grupo de CT, sobre retoque simple. En cuanto a los soportes más habitualmente empleados, merece ser destacada la alta laminaridad de los tipos primarios R, en sus diferentes variantes. Hágase valer aquí la observación señalada en el capítulo de metodología acerca de la discriminación en el seno de las R entre lo que las Tipologías empíricas denominan "láminas retocadas" y "raederas".

También en esta escala de apreciación subjetiva, resulta destacable la laminaridad de la serie: el índice tipométrico subjetivo, computando también los fragmentos estimados laminares, resulta muy alto entre los útiles (más del 59%), aunque su promedio más bajo entre los soportes no retocados (19'9%), "tire" del índice global hasta un valor sensiblemente inferior que en niveles anteriores (el 21'1%). Se diría que hay un grado muy alto de discriminación (métrico y morfológico) de los soportes para su retoque como útiles, o incluso, que en la serie se representan en paralelo dos Cadenas Operativas diferenciadas, una de las cuales está dirigida a la obtención de soportes para la confección de útiles. Los núcleos, avivados y buena parte de los soportes brutos de lascado correspondientes a esta segunda Cadena Operativa "in-tuida" no parecen estar presentes en el nivel.

En esta misma línea puede observarse qué diferente resulta la composición de la serie en los fragmentos de productos, atendiendo a que estén o no retocados: entre los útiles, los fragmentos de productos laminares dominan a las lascas (entre los soportes sin retocar aparecen equilibrados), del mismo modo que fragmentos de lámina y de laminita aparecen con representaciones similares (mientras que entre los soportes brutos, los fragmentos de laminita dominan de manera desproporcionada el espectro).

La variable "fragmento" refleja hasta cierto punto la laminaridad de la muestra. En el caso de los útiles, la estructura de la variable es la característica de campana: P84-M114-D44. Sin embargo, entre los soportes retocados hay una inflación de fragmentos proximales que distorsiona la composición de la serie (P1152-M928-D813). Puede deberse a que, del mismo modo en que se prefieren los soportes brutos de mayor tamaño para la confección de útiles, también se seleccione la fracción del soporte más robusta (la proximal, con el bulbo reforzando el área) para su empleo en el yacimiento. Cabe recordar aquí que las observaciones desarrolladas sobre este nivel apuntan a que la Cadena Operativa no se encuentra completamente representada: el debitado parece desarrollarse fundamentalmente en algún otro punto, en

tanto que la modalidad de talla dominante en el sitio es la de retoque y readaptación de los soportes brutos.

En este mismo sentido de aprovechamiento preferente de fragmentos proximales, cabe recordar que han sido observadas sobre diversos útiles (sobre todo raspadores), tanto del nivel V, como del IV, unas abrasiones proximales (frecuentemente inversas) que pueden guardar relación con algún procedimiento de enmangue (ver, por ejemplo, la Figura 88.2).

Los talones son receptivos a cierto cambio respecto al nivel VII en cuanto a la caracterización técnica de la serie: los talones puntiformes ganan protagonismo, en detrimento de las variedades de talón diedro y facetado. Este avance de los talones puntiformes resulta coherente con el desarrollo diacrónico general observado en el Paleolítico superior inicial cantábrico, pero plantea cierta contradicción con la regresión en los porcentajes de laminaridad tipométrica y subjetiva que se observa a lo largo de los niveles descritos. Esta condición evidencia que los ejes directores de la evolución técnica y cultural a lo largo del Leptolítico no siempre guardan correlación lineal entre sí.

En cuanto al equilibrio entre los soportes no retocados y útiles, como en casi todos los restantes niveles estudiados, se observa una reducción del peso de los talones lisos (siempre dominantes) en favor de las modalidades de preparación proximal más detallada, para los útiles. Puede deducirse de ello que en una fase determinada de la Cadena Operativa, en que el núcleo está en disposición de producir soportes del módulo adecuado para la confección de útiles, se prepara con más detalle el área proximal (diedros y facetados). La Secuencia estructural conjunta de esta serie de datos da cuenta del avance de los talones puntiformes, en detrimento de diedros y facetados: Ls /// Ln /// Pn // D F Co // El.

	Co	D	El	F	Ls	Ln	Pn	Σ
SOP.NO RETOC.	39	52	0	40	1588	247	110	2076
SOP.RETOCADOS	5	7	11	8	83	11	3	128
Σ	44	59	19	48	1671	258	113	2204

Tabla 19.- Lk.V. Talones (efectivos)

Las otras variables técnicas estudiadas registran cierta estabilidad a lo largo de la secuencia estudiada: la técnica Levallois tiene una incidencia irrelevante, a pesar de la presencia de un pequeño núcleo que rememora este tipo de aprovechamiento; el plano fósil registra un nivel de presencia bajo (por debajo del 2%); los microrretoques alcanzan al 2'2% de los soportes no retocados y las huellas de uso visibles macroscópicamente, aproximadamente a la mitad del porcentaje anterior.

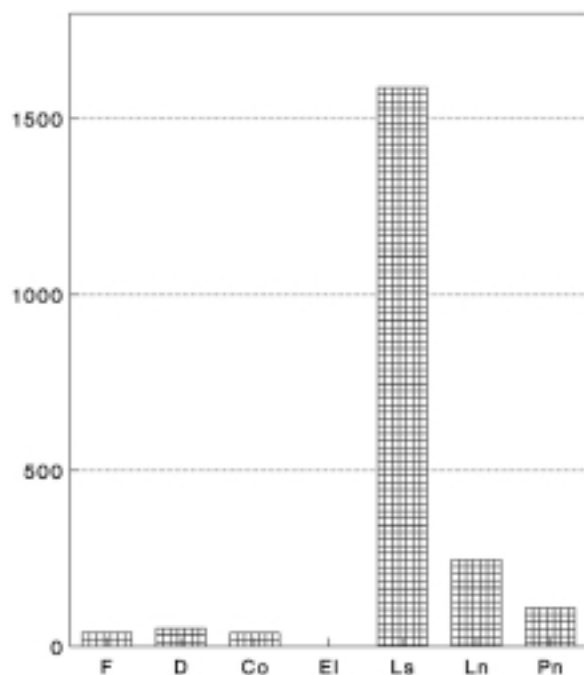


Figura 68.- Nivel V. Talones de soportes no retocados

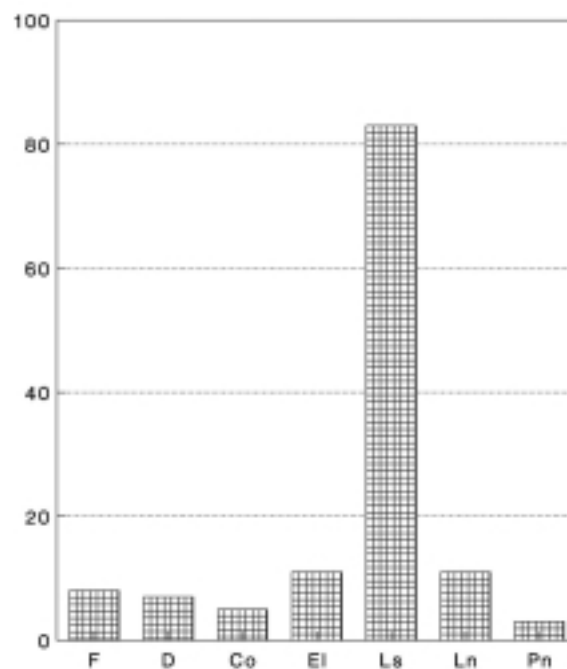


Figura 69.- Nivel V. Talones de soportes retocados

6.4.- Estructura Modal y Morfológica

A estos efectos, el nivel V constituye el segundo más rico de la serie de Labeko Koba, tras la unidad VII. Un total de 288 útiles pasan a ser computados según la lista empírica de Sonnevile-Bordes y Perrot, mostrando la disposición más característica de las hasta ahora estudiadas en Labeko Koba, con un grupo auriñaciense de valor discreto:

GRUPO AURIÑACIENSE: 12'15

GRUPO PERIGORDIENSE: 2'43

IG: 16'67

IB: 5'9

IBdr: 70'6 IBtr: 23'5

En todo caso, la composición general de la industria hacía suponer un mayor valor del Grupo Auriñaciense, que no se registra, entre otras cosas, por no incluirse las laminillas Dufour dentro del cómputo. También resulta llamativo el bajo índice de buril, constante de este yacimiento, entre los que también resulta constante el dominio de las variedades de buril diedro, sobre las elaboradas sobre truncadura.

Las Figuras 88 a 90 (ambas inclusive) presentan sucesivas láminas con algunos de los soportes retocados adscritos a este nivel, comenzando por los modos de retoque Simple (Figuras 88 y 89) y siguiendo por el modo Abrupto y Buril (Figura 90). Hemos incluido en las figuras 89.9 y 89.10 dos útiles erróneamente adscritos al nivel IV en anteriores publicaciones para que conste su verdadera correspondencia.

Dentro de los soportes retocados del nivel V de Labeko Koba, nuevamente se van a observar algunas curiosidades de índole técnica, generalmente relacionadas con la asociación entre diversos tipos primarios o con el empleo de un modo de retoque no característico para la confección de un tipo concreto. Resultan frecuentes la asociación del modo Ecaillé con útiles confeccionados con retoque simple (raspadores y raederas, como la representada en la figura 89.5) y la suma de truncaduras a los soportes con retoque simple lateral. Además, se observa un desbordamiento de tipos habitualmente confeccionados sobre retoque abrupto, hacia el retoque simple¹⁹. En este sentido, pueden describirse numerosos casos de Bec confeccionados sobre retoque simple (figuras 89.6 u 89.9), así como otros menos habituales de truncadura sobre retoque simple. De este último fenómeno se pone como ejemplos las figuras 90.1, –en la que una truncadura cóncava sobre retoque simple permite contar con una de las hombreras que destaca un raspador en hocico sobre el ángulo del soporte– u 88.8, –en la que una truncadura oblicua, opuesta a un raspador ojival, prolonga el retoque simple perimetral del soporte–.

(19) Se trata del fenómeno inverso al detectado en el nivel VII, donde el retoque simple de tipos primarios como R, D o G basculaba ocasionalmente hacia lo abrupto y describimos ejemplares de R1 con retoque semiabrupto o G11, completamente abruptos. Ocasionalmente se observa algo similar en este nivel V (ver el G11 representado en la figura 88.5).

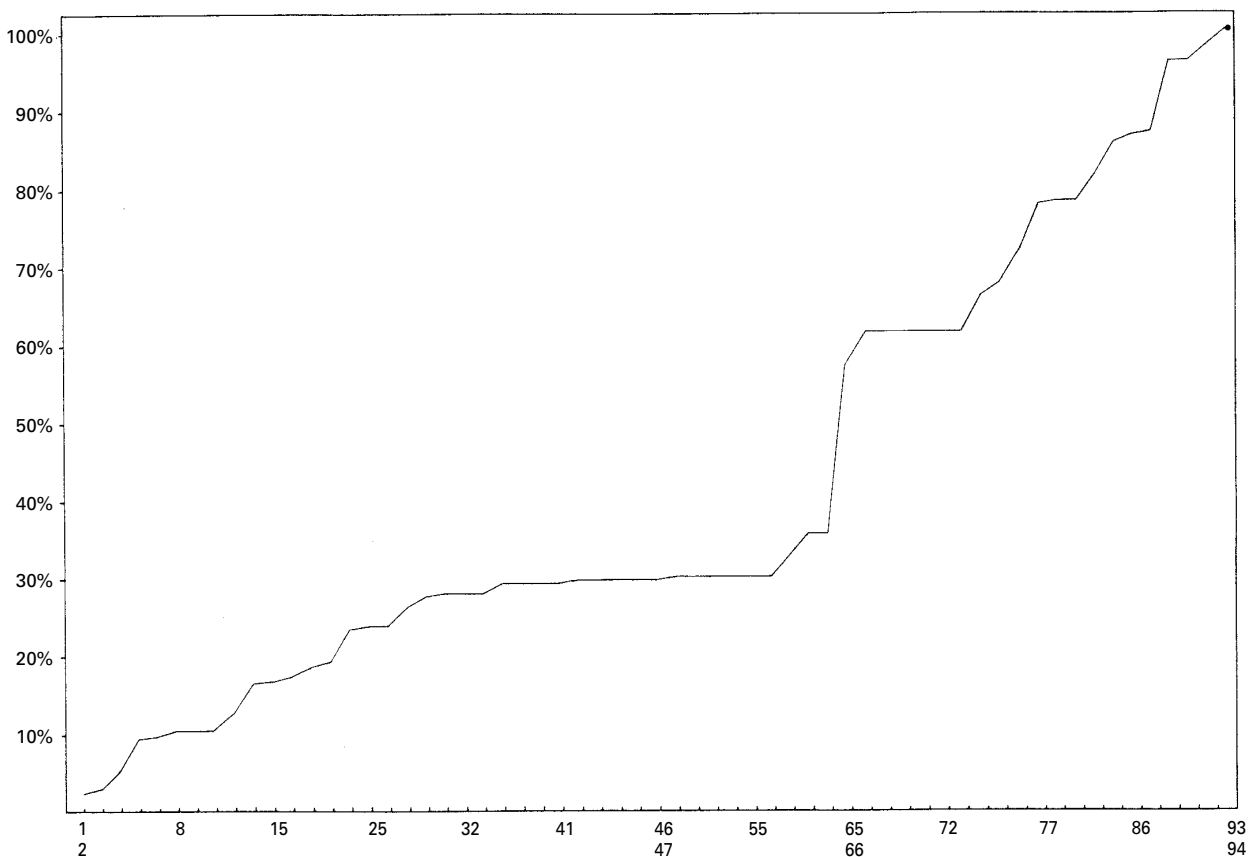


Figura 70.- Nivel V. Diagrama de Sonneville-Bordes

Desde una perspectiva numérica, en el nivel V de Labeko Koba, la categoría empírica que suma más efectivos es, con diferencia, la de piezas con retoque lateral (tipo 65, con 49 ejemplares), a la que sigue, paradójicamente, la de "laminitas Dufour" (tipo 90, con 26 ejemplares). Esto obedece básicamente a la dispersión de efectivos en diversos tipo, más que a una imagen real, por cuanto otros útiles (sobre todo los raspadores) tienen también un nivel de representación importante (aunque no tanto como en el nivel IV). Atendiendo al conjunto de su caracterización, el nivel V de Labeko Koba se perfila como una serie que comparte algunas características del nivel VII (una representación todavía relevante de laminitas de retoque semiabrupto), aunque se asemeja algo más al nivel IV, dando una primera presentación de las tendencias que van a cuajar en el nivel IV.

A efectos de cómputo de efectivos para el estudio según la Tipología Analítica resulta imprescindible tener en cuenta la presencia de diversos soportes que asocian diversos tipos. Se trata de 25 casos de soportes con dos tipos y uno con tres asociados, a saber: B31+E1 (1), B32.B32 (1), Bc1.Bc2 (1), Bc2.R1 (1), BT3+RR1 (2), G12+E1 (2), G12.B22 (1), G12.B23 (1), G12.G11 (1), G12.G22 (1), G21.T1 (1), G22.G12

(1), G22.G21 (1), G22.G22 (1), R1+E1 (5), R1+E3 (1), R1+T1 (1), RR1+T1+E3 (1), RR1+T2 (1) y T1.Bc1 (1). Cabe destacar que diez de los dieciocho efectivos del modo de retoque Ecaillé se describen asociados a otros Tipos Primarios. Acumulados estos tipos a los 288 principales de la serie, se obtiene un total de 315 efectivos a computar (tabla 20).

	S	A	B	E	P	Σ	m
n _{ij}	177	96	21	18	3	315	63
f _i	.561	.305	.067	.057	.009		.200
f-m	+.361	+.105	-.133	-.143	-.191		
χ ²	257'9	21'6	35	40'2	71'4		
Hr=.667							

Tabla 20.- Lk.V. Distribución de la secuencia modal

De la composición de la serie se deduce que, a pesar de la relativa escasez de efectivos, la Secuencia se polariza tanto sobre los modos de retoque Simple y Abrupto, que no existen Categorías independientes. Frente a la situación que se registraba en el nivel VII, ya comentada, el modo Simple (que caracteriza en este período al *phylum* Auriñaciense) recupera protagonismo, adelantándose al modo Abrupto: S /// A /// B E / P. (tabla 21).

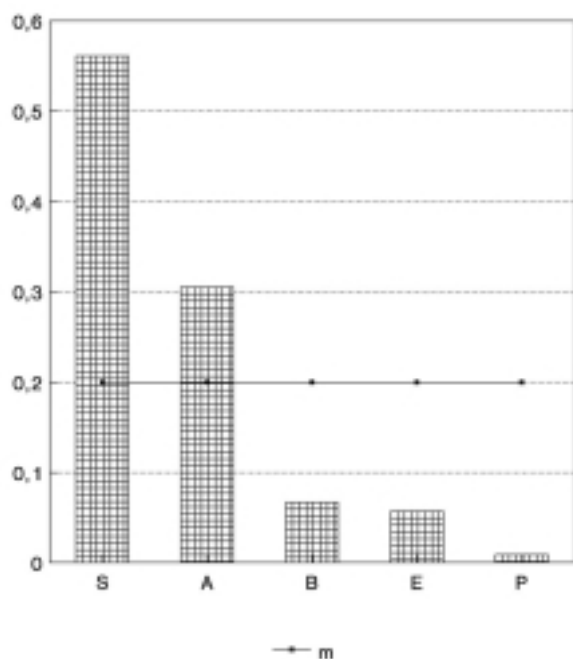


Figura 71.- Nivel V. Secuencia (f)

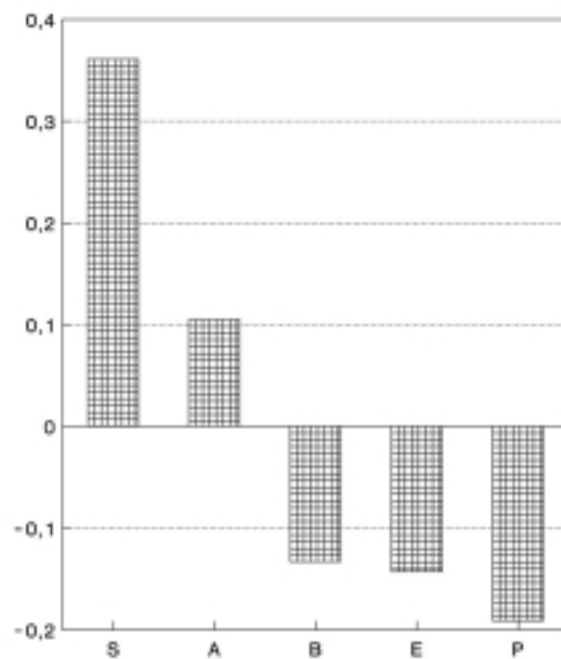


Figura 72.- Nivel V. Secuencia (f-m)

	R	G	LD	T	B	E	Bc	Σ	m
nij	100	57	46	23	21	18	14	279	39'9
fji	.358	.204	.165	.082	.075	.064	.050		.143
f-m	+215	+061	+022	-.060	-.068	-.079	-.093		
χ²	105'9	8'6	1'1	8'3	10'4	14	19'6		

Tabla 21.- Lk.V. Distribución de la secuencia grupal (expurgada)

Además, se detecta la presencia de otros grupos, en menor proporción: A (12), D (11), BT (3), CT (3), LDT (3), P (3) y F (1). De esta seriación cabe obtener algunas consideraciones. En primer lugar, el papel destacado de los Grupos R y G es coherente con la adscripción al Auriñaciense que hacemos de esta unidad. Llama la atención la tercera posición del Grupo LD, pero debe tenerse en cuenta que muchas de ellas encajan con la modalidad de laminillas de retoque semiabrupto ("Dufour"), que tienen una presencia alta todavía en este nivel (hasta 26 de los 46 ejemplares). El resto de la Secuencia se distancia bastante de estas primeras posiciones.

6.5.- Distribución espacial

A la hora de plantearnos un análisis exhaustivo de la disposición microespacial de los restos en el nivel V, nos encontramos ante el mismo problema que en el nivel VII: la riqueza de efectivos no impide que una parte sustancial de la serie sólo cuente con referencia de sector, y no de coordenadas exactas. Entre los útiles, el 75% cuenta con ubicación exacta mediante coordenadas cartesianas, en tanto que es-

ta cantidad se reduce a poco más del 50% entre los soportes no retocados.

Con el fin de comprobar la estructura de esta distribución, en sus términos precisos, y no condicionados por la actividad de recogida de coordenadas, en la figura 73 se transmite la distribución de restos en función a la cuadrícula excavada. A primera vista, el cuadro que parece regir la pauta de distribución principal es el E11, unidad desde la que irradian concentraciones de densidad secundaria, cuyo número de efectivos se degrada más y más al alejarse del núcleo primario.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
											17
					1	4	5	2			15
				3	53	53	148	35	11		13
			2	128	54	575	152	285	155		11
			25	18	24	5	1				9
			57	742	348	481	225	1			7
	1	1	15	8	14	2					5
	3	48	477	284	375						3
	5	15	10	5							1
	255	535	390	97	5						156
	5	15	10	2							166
	155	501	541	49	2						444
	3	13	20								444
	444	543	192								3
	4										1
	3	42									3

Figura 73.- Nivel V. Distribución espacial de efectivos

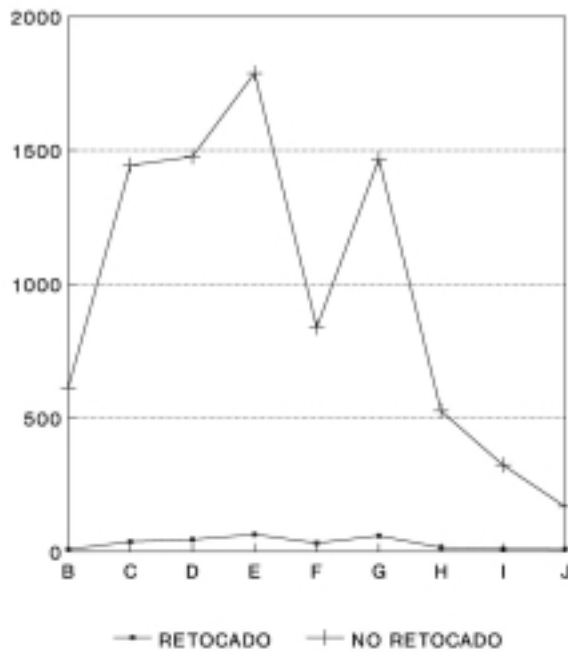


Figura 74.- Nivel V. Efectivos sobre las bandas Este-Oeste

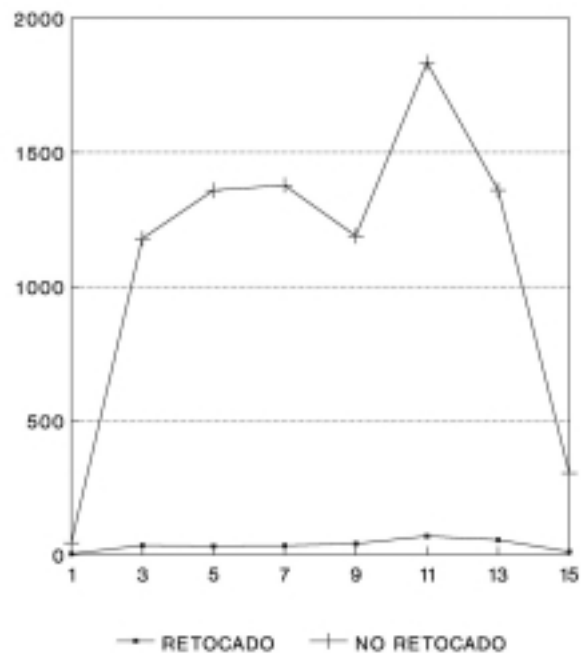


Figura 75.- Nivel V. Efectivos sobre las bandas Sur-Norte

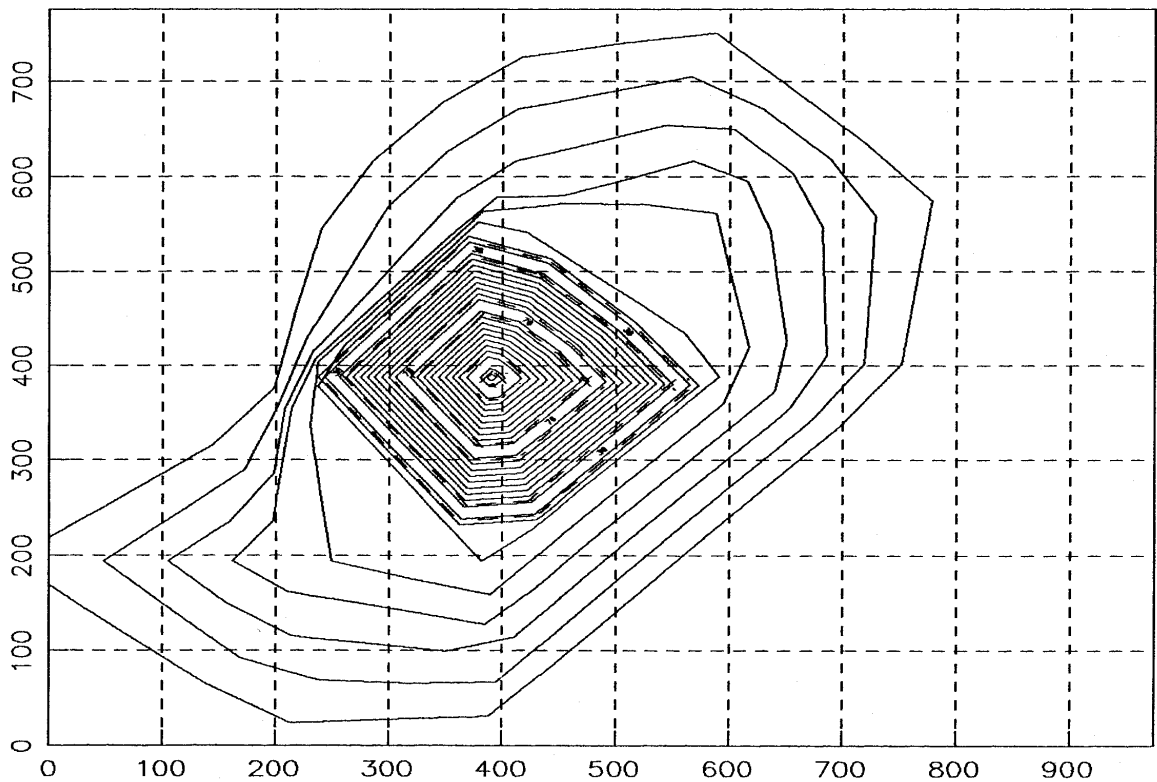


Figura 76.- Nivel V. Dispersión de soportes no retocados

Con el fin de poner en cuestión hasta qué punto esta dispersión diferencial obedece a la imposición de una determinada unidad de análisis o cuadrícula, cuya luz de malla la condiciona, hemos estudiado el componente principal de la serie (soportes no retocados, coordenados) a la luz de la densidad expresada en superficies de tendencia (Figura 76). Esta será, además, la vía para contrastar si la distribución bimodal que reflejan las gráficas acumuladas por bandas tiene una base real.

A la vista de la dispersión reflejada en la Figura 76, se nos clarifica que el núcleo principal de la distribución (de restos coordenados) corresponde en realidad al cuadrante NE del cuadro D7, desde el que se extiende radialmente la densidad de la concentración. La tendencia bimodal insinuada por las curvas por banda no se confirma en absoluto en este contraste, que debemos considerar como más significativo. Como hacíamos en el nivel VII, primero examinaremos la distribución de los modos de retoque entre los útiles (Figs. 77 a 80) y de las variedades de soporte, entre los no retocados (Figs. 81 a 84). Posteriormente, estudiaremos la pertinencia de la distribución. El único hecho que resulta visualmente evidente en la distribución de soportes retocados es que existe un espacio (bandas I y J) que es exclusivo del modo de retoque Simple. Ni el modo Abrupto, ni el Buril, penetran en esta zona. Por lo demás, no se evidencia ninguna distribución particularmente significativa en la serie.

Otro tanto se ha realizado con las variedades de soporte no retocado contempladas en el curso del análisis, en las que será preciso desarrollar un test de pertinencia de las unidades individualizadas. A simple vista, resulta imposible precisar si existe alguna ordenación espacial de esta segunda serie de datos. Con el fin de examinar la relevancia de estas ordenaciones, hemos desarrollado un test tipo Kmeans

en las dos variables contrastadas. Llevados los contingentes de las diversas categorías a un test de χ^2 , la asociación de determinadas categorías de útiles a determinados agrupamientos se valora como significativa, a diferencia de lo que sucede con los soportes no retocados (quizás debido a la multiplicación de categorías sometidas a examen).

Una vez elaborado el test Kmeans, el perfil SSE (sobre todo, la diferencia entre el desarrollo sobre los datos originales y los muestreos comparativos aleatorios) nos marca como más relevante para los útiles la división en cuatro agrupaciones, y para los soportes no retocados, en tres, con la composición reflejada en las figuras 85 y 86.

La tabla de contingencia de la variable considerada más sensible (soportes retocados) se presenta a continuación (tabla 22).

	S	A	B	E	P
1:	41	28	1	1	0
2:	41	12	10	1	2
3:	38	18	1	4	1
4:	15	1	2	0	0

Tabla 22.- Lk.V. Modos de retoque (4 clusters)

De todo lo cual se deduce:

- que existe un dominio significativo del modo Simple en el cluster 1.
- que el modo Abrupto tiene una presencia de especial relevancia en el cluster 1, y una particular pequeña representación en el cluster 4.
- que el modo Buril se observa asociado, de modo muy significativo, al cluster 2 y, en menor medida, al 4.
- que la presencia del modo *Écaillé* sólo adquiere cierta relevancia en el cluster 3.

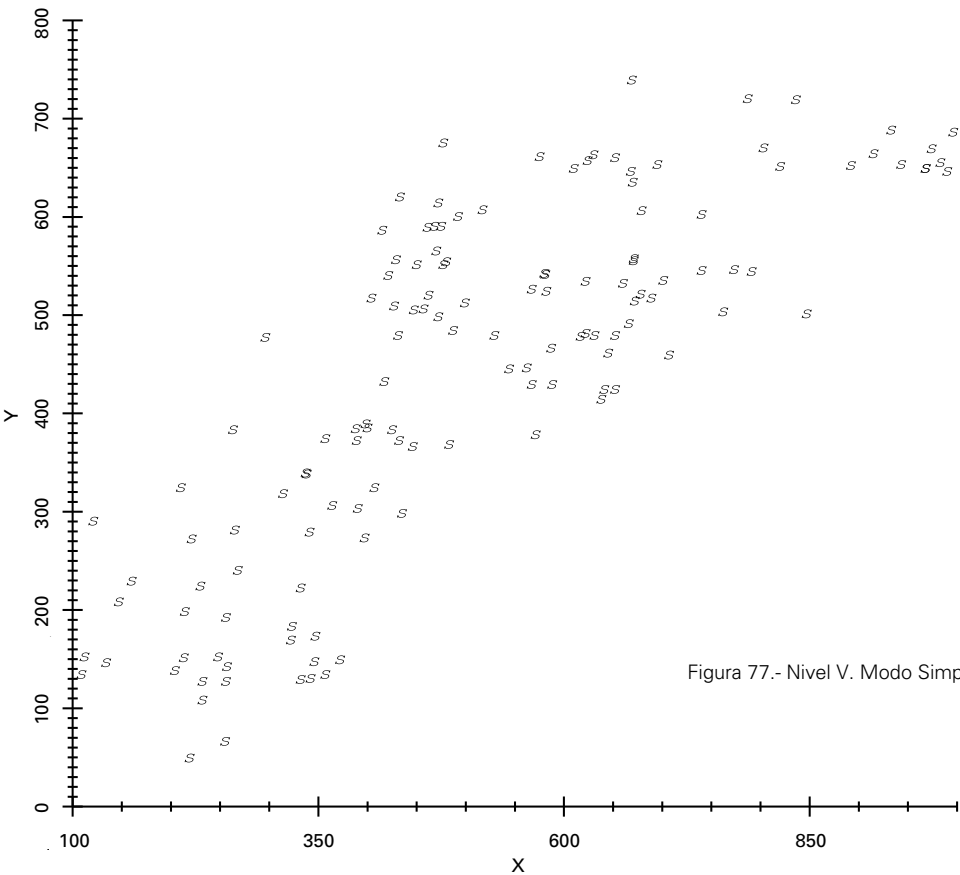


Figura 77.- Nivel V. Modo Simple

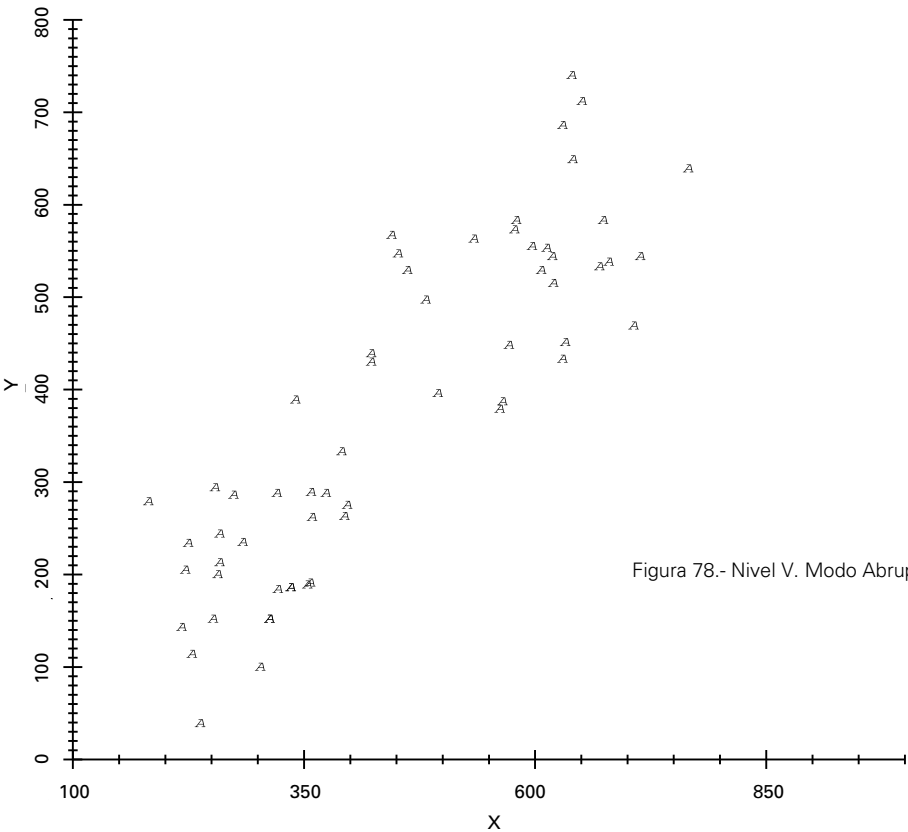
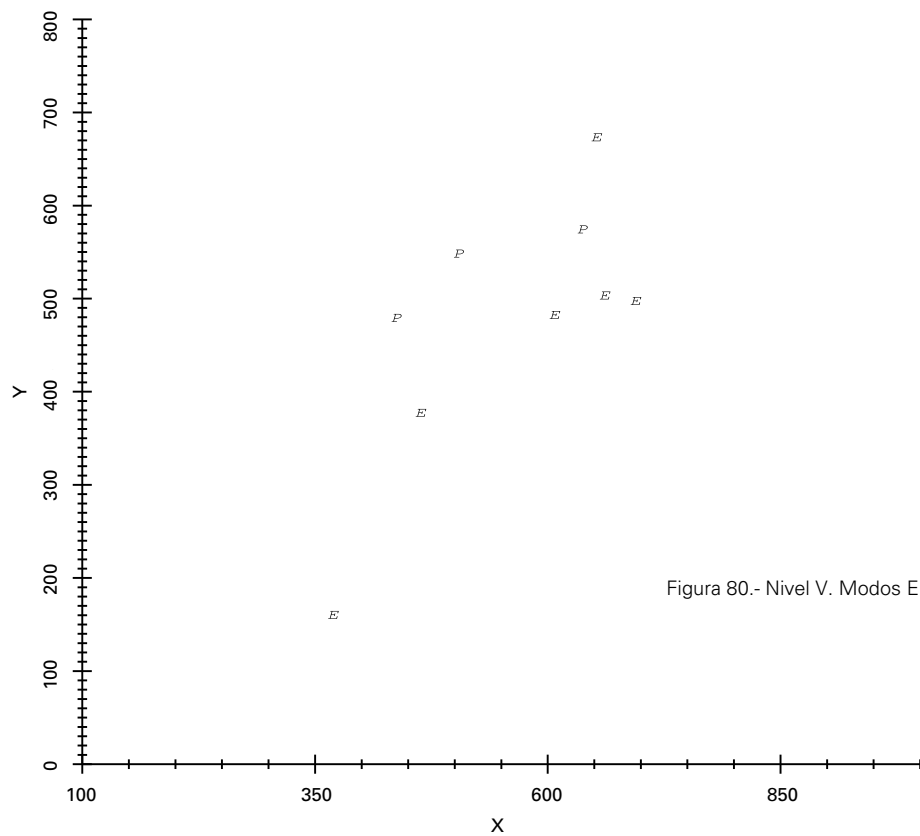
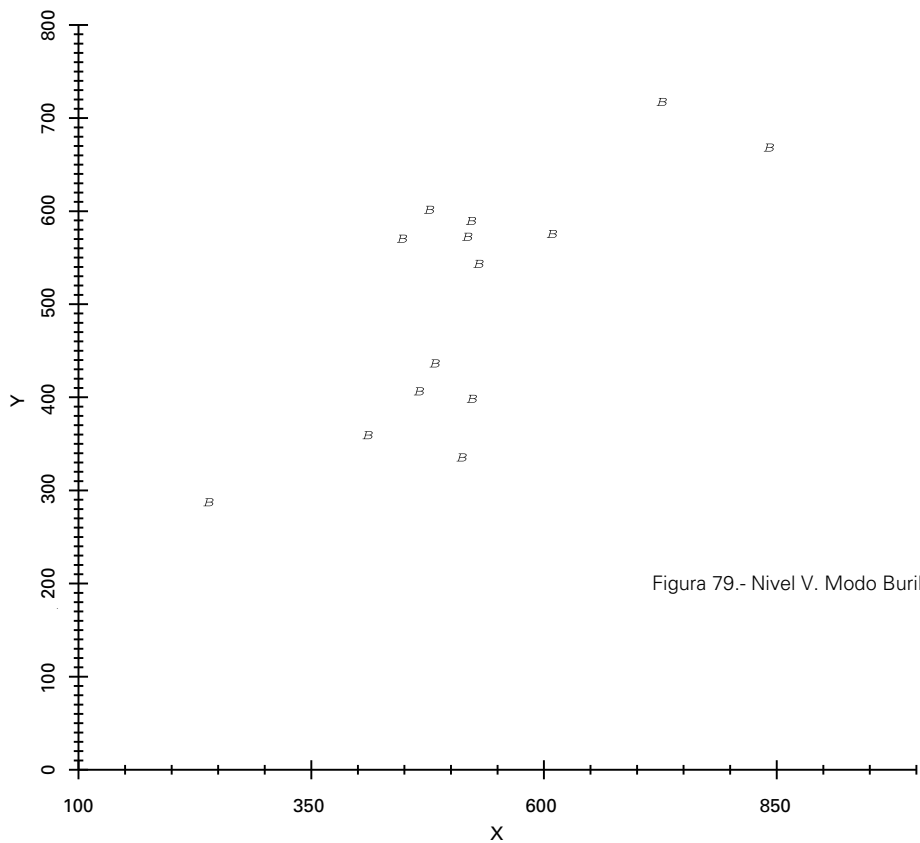


Figura 78.- Nivel V. Modo Abrupto



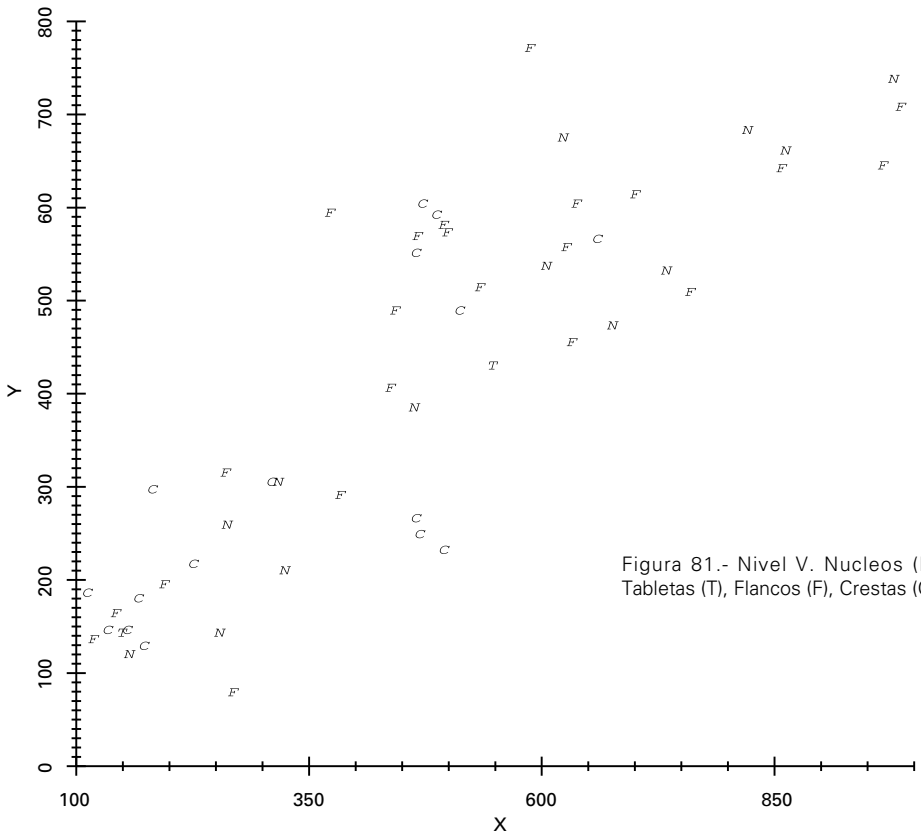


Figura 81.- Nivel V. Nucleos (N),
Tabletas (T), Flancos (F), Crestas (C)

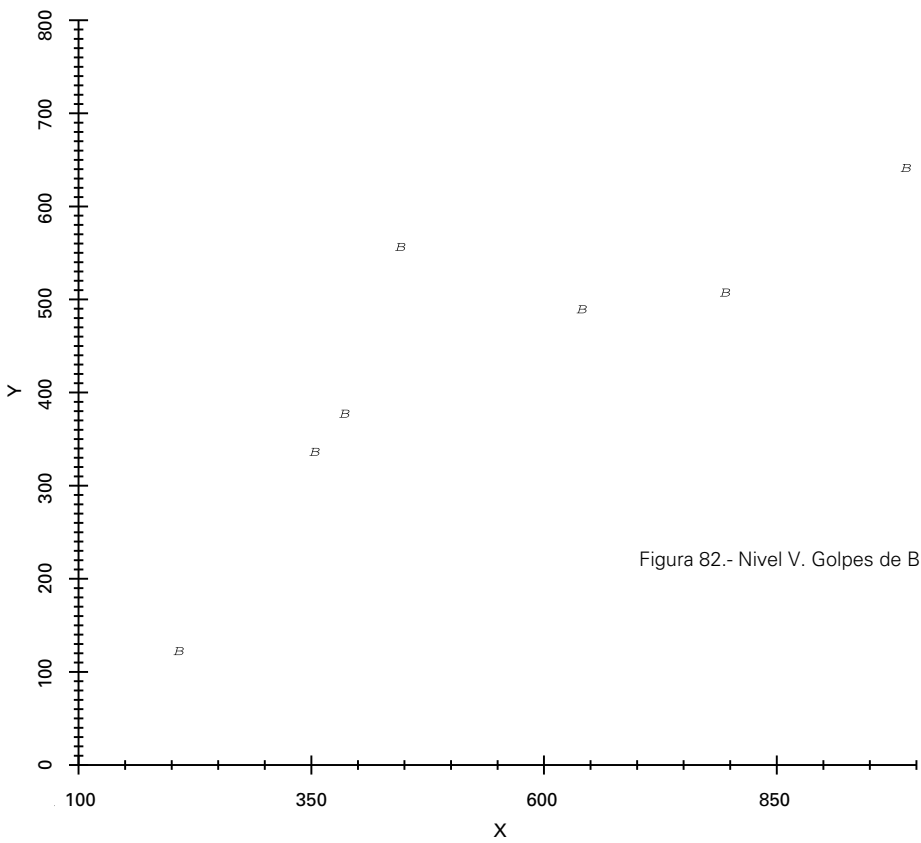
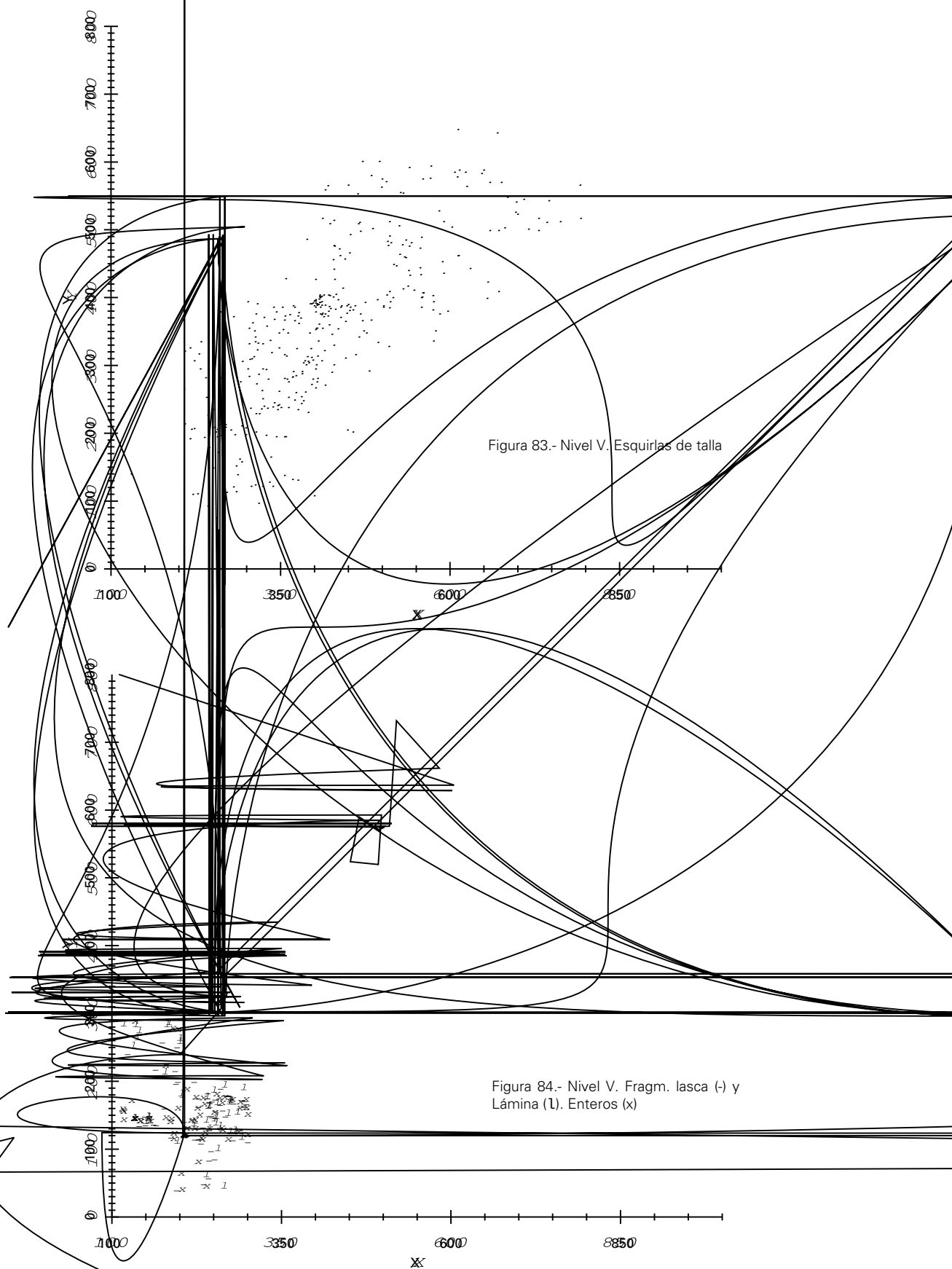


Figura 82.- Nivel V. Golpes de Buril



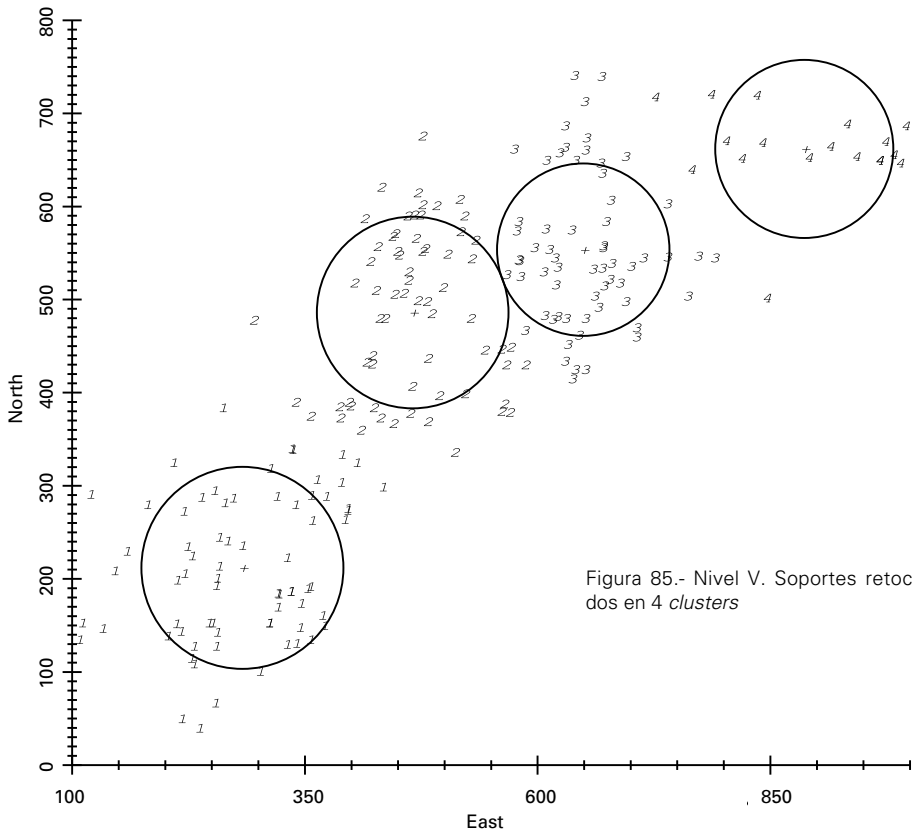


Figura 85.- Nivel V. Soportes retocados en 4 clusters

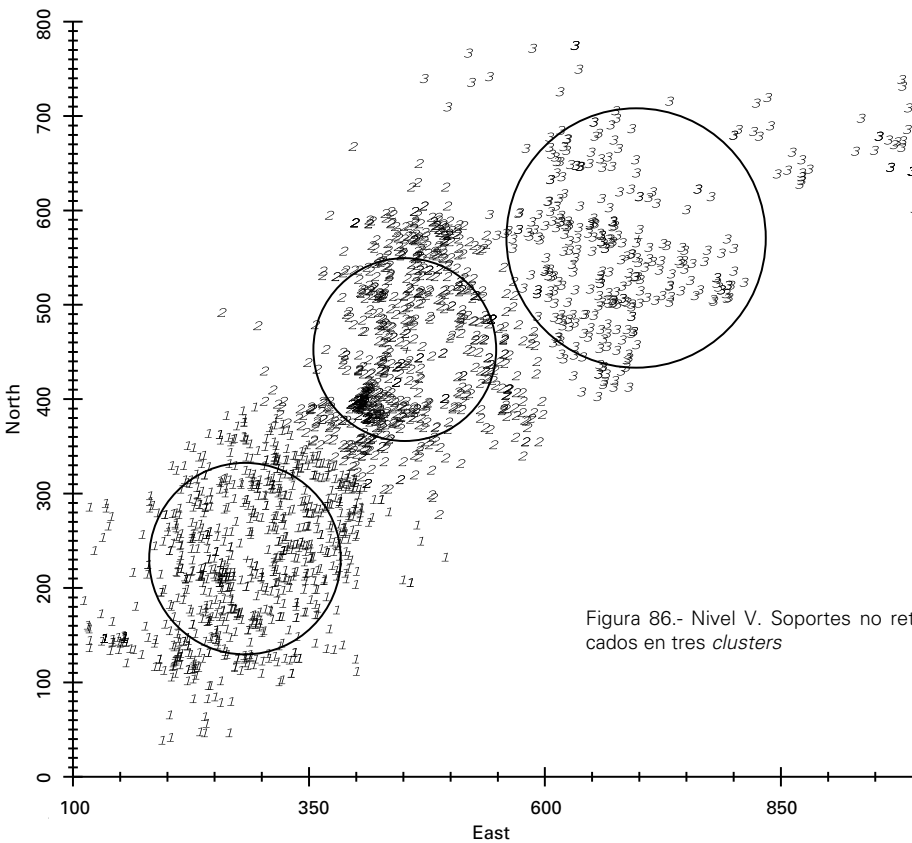


Figura 86.- Nivel V. Soportes no retocados en tres clusters

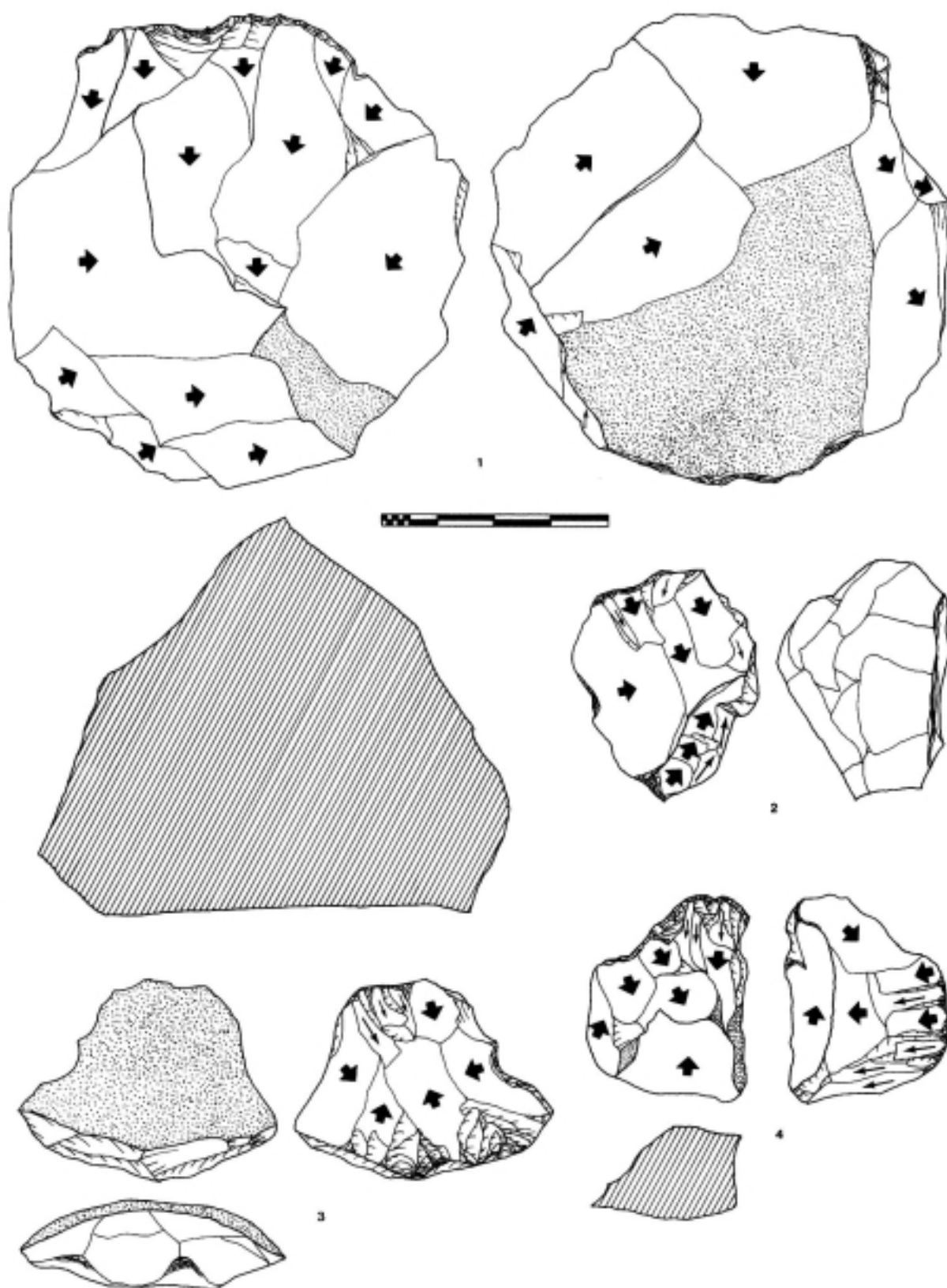


Figura 87.- Nivel V. Lámina de núcleos

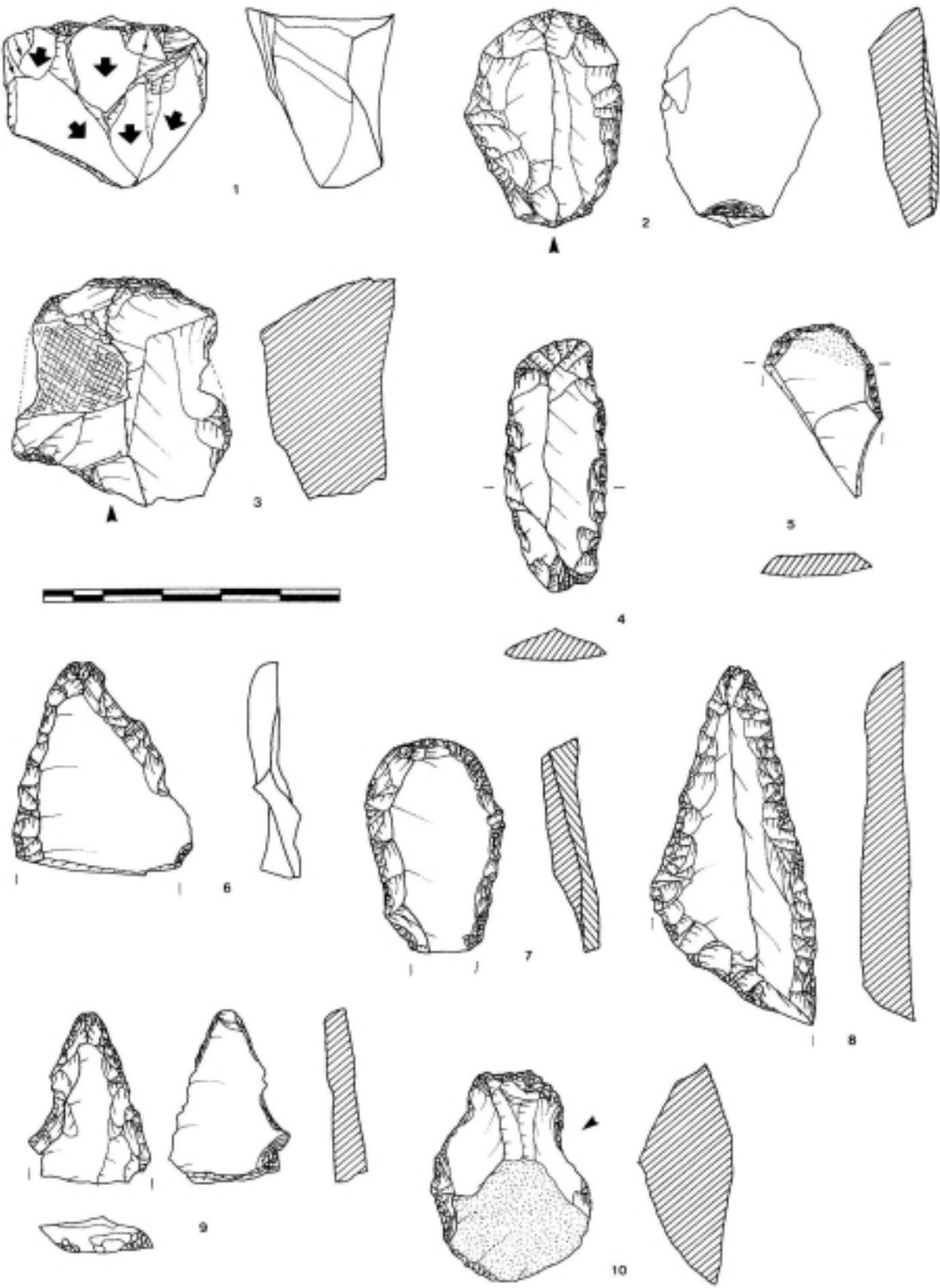


Figura 88.- Nivel V. Lámina con núcleo (1) y soportes retocados

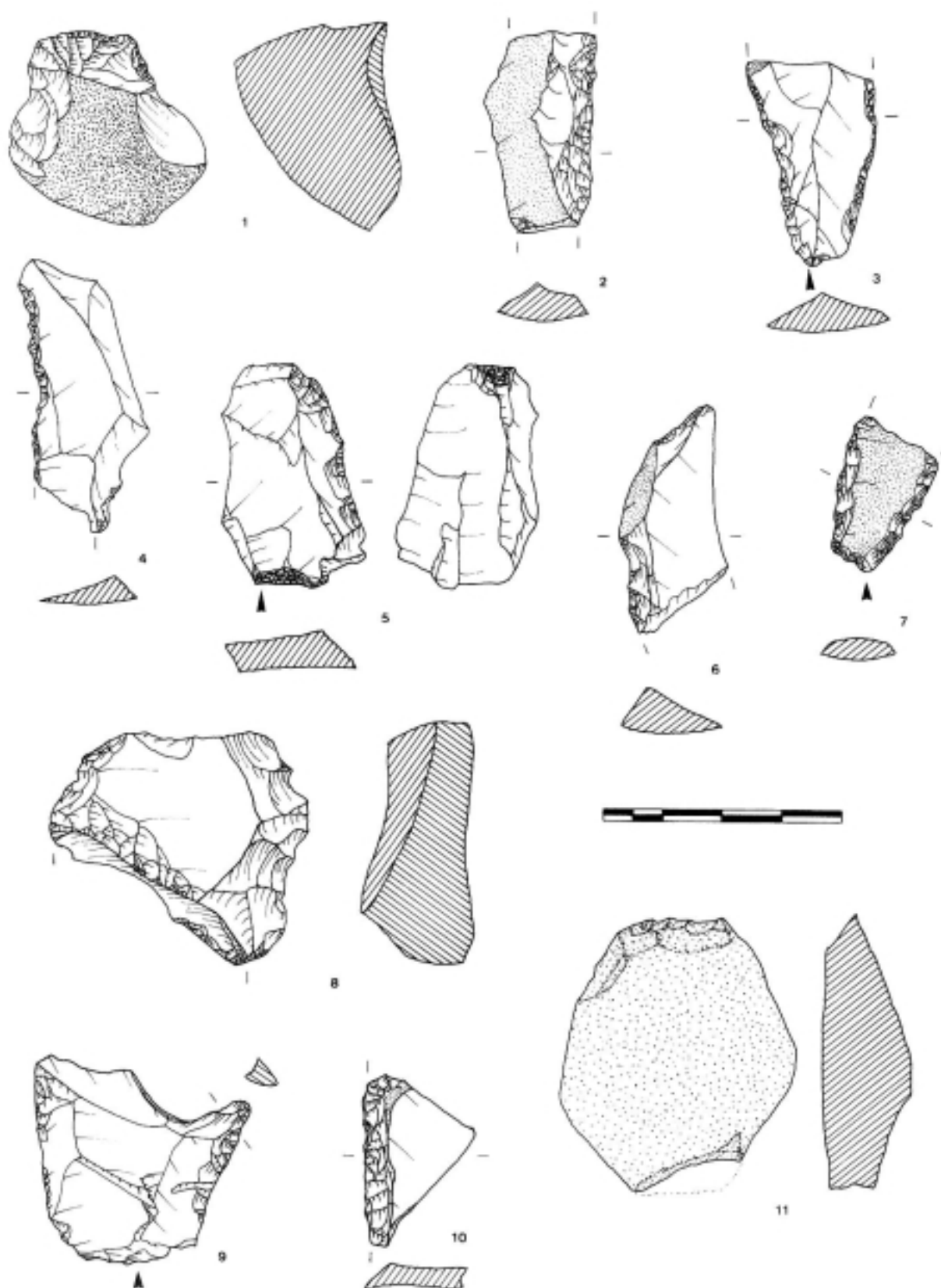


Figura 89.- Nivel V. Lámina de soportes retocados

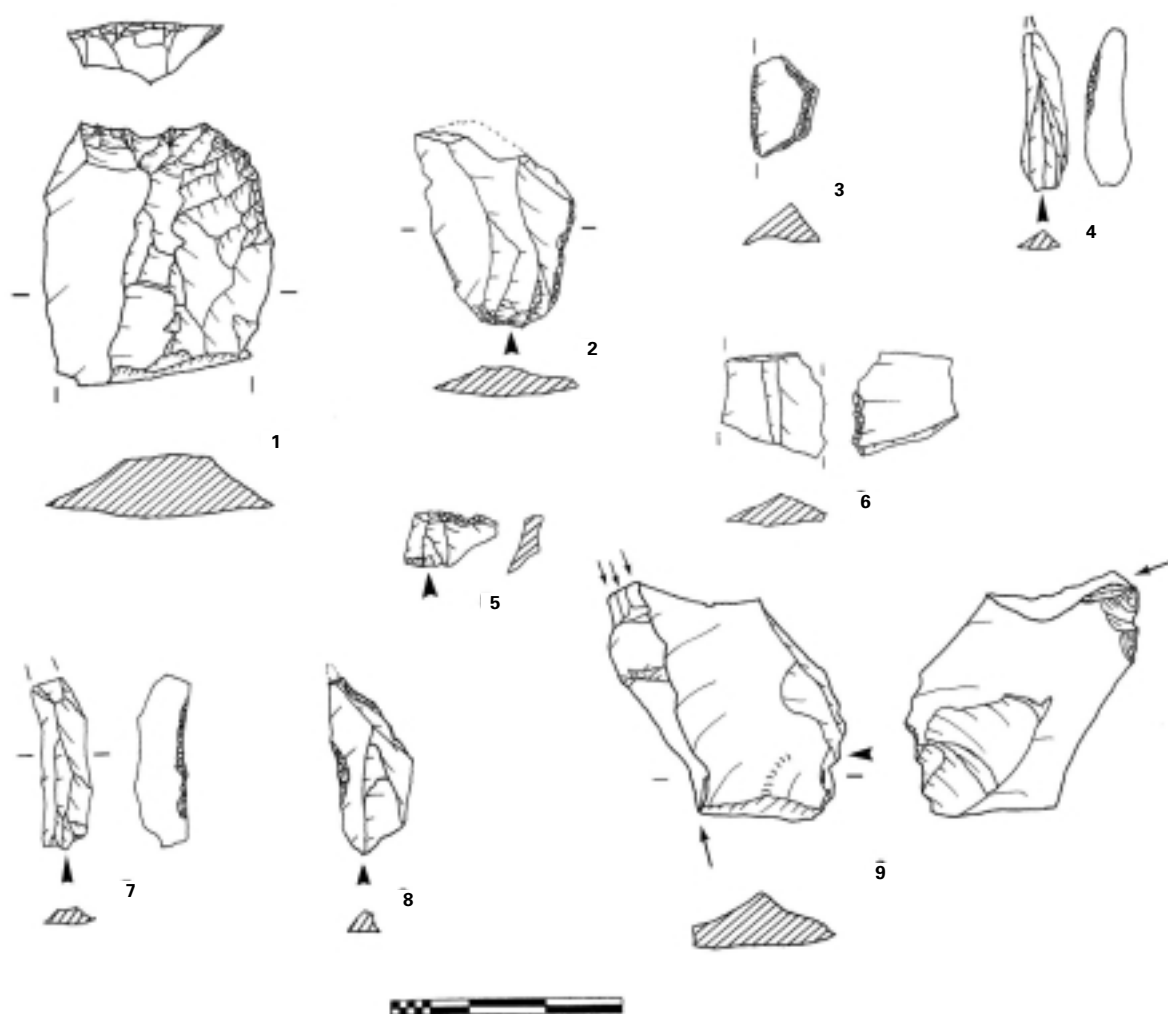


Figura 90.- Nivel V. Lámina de soportes retocados

7.- La industria lítica del nivel IV de Labeko Koba

Este nivel presenta un grado de representación de restos muy importante, aunque ligeramente inferior al precedente nivel V. Concretamente, en este nivel se han recuperado 6.323 restos susceptibles de ser adscritos a la categoría de industria lítica. Entre ellos, 6.055 restos corresponden a soportes sin retocar y los restantes 268, a útiles. La *ratio* entre ambos tipos de resto asciende a 22'6, lo que implica un valor bastante alto, pero sensiblemente inferior al del nivel V (30'1).

La interpretación de esta media debe ser solidaria con la trayectoria de la misma a lo largo de toda la secuencia. En valores relativamente bajos durante los niveles IX y VII (5'7 y 5'9), alcanza una cota muy alta de forma repentina, en el nivel VI (32'4) y comienza a continuación una trayectoria descendente (30'1 en el V y 22'6 en el IV). Teniendo en cuenta

que se ha seguido un mismo método de excavación, cribado y registro de material en todos los niveles descritos, esta diferencia puede tener implicaciones en la interpretación que se realice de la serie.

7.1.- Estructura Física

Tampoco en este nivel se observa un peso relevante de las materias primas diferentes del sílex. Este material contribuye con el 98'1% de los útiles y con el 99'3% de los soportes no retocados, que al ser muy mayoritarios arrastran el promedio global hasta el 99'2%. Sin embargo, el espectro de materias primas presentes dentro del pequeño porcentaje restante es particularmente variado dentro de este nivel: arenisca, caliza, cuarzo, oligisto, nódulos ferruginosos e incluso un resto en cuarcita, entre los soportes no retocados; arenisca, caliza, cuarzo y nódulos ferruginosos, entre los retocados. A destacar

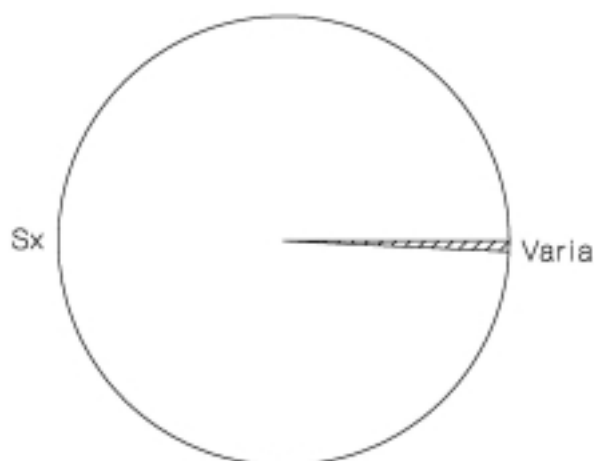


Figura 91.- Nivel IV. Materia prima global

nuevamente el hecho de que todos los tipos incluidos dentro del grupo CT están confeccionados en materias primas diferentes del sílex.

Respecto a la coloración de estos materiales, sigue dominando la misma tónica del nivel V, con el predominio de los tonos blancos (31'5%) y grises (30%, con predominio de las tonalidades claras), a los que se aproxima ahora el color marrón (20'5%). También avanzan los tonos amarillos (12'3%), en detrimento de las categorías más frecuentes. No faltan tampoco otros colores "clásicos" de la serie, como el negro o el rojo, además de unas pocas evidencias completamente transparentes, de cristal de roca.

Atendiendo al grado de corticalidad con que se presentan los restos, en este nivel han sido confeccionados sobre soportes corticales o semicorticales el 8'9 % de los restos de sílex. Como de costumbre, esta variable presenta una incidencia mayor entre los soportes retocados que entre los no retocados (27'7% de los útiles, frente al 8% entre los soportes no retocados). La lectura de esta anomalía será la misma que la hecha para anteriores niveles de Labeko Koba: los restos retocados suelen ser mayores y permiten, por tanto, arrastrar más superficie cortical; por otro lado, se puede entender que la presencia de restos de cortex no obstaculiza la talla o funcionalidad del resto. El valor del 27'7% de corticalidad entre los útiles supone la representación más alta para el conjunto de la secuencia.

También observaremos un comportamiento de la variable de corticalidad en relación con los grupos tipológicos. Dejando aparte el estudio de los grupos muy escasamente representados (tales como F, P o PD), merecen ser destacados los valores de corticalidad entre los buriles (27'3%), raederas (66'7%) o raspadores (66'2%). Por oposición, el total de los *écaillés* del nivel ha sido confeccionado (como Tipo Primario único) con sílex interno.

La doble pátina muestra su mayor incidencia en todo el yacimiento en este nivel, presentándose en el 11'2% de los útiles. Vuelven a detectarse tratamientos diferenciales de los diversos grupos tipológicos de acuerdo a esta variable. Las dobles pátinas sólo están presentes en cinco de los grupos tipológicos representados, aunque en cuatro de ellos (B, Bc, E y R), con frecuencias inferiores a la media de representación entre útiles. Sólo entre los raspadores alcanza una presencia muy llamativa (30%), en una diferenciación que resulta curiosa y que debe leerse en sentido cultural.

Con respecto al nivel V, también aumenta la incidencia cuantitativa de la desilicificación, hasta más del 97%. Sin embargo, la pérdida de masa en este nivel resulta menos profunda, por lo que se reducen las fracturas postdeposicionales al 19'6% del total de restos. Las alteraciones térmicas se mantienen en un nivel próximo (un poco al alza) con respecto a la anterior unidad analizada (por encima del 1%).

7.2.- Estructura Tipométrica

Un total de 716 restos líticos del nivel IV de Labeko Koba están completos y puede ser objeto de análisis tipométrico. Se trata de 37 restos retocados y 679 sin retocar, cuya distribución sobre la nube tipo Bagolini se presenta en la figura 92. En la misma, se observa una evidente concentración de los útiles en

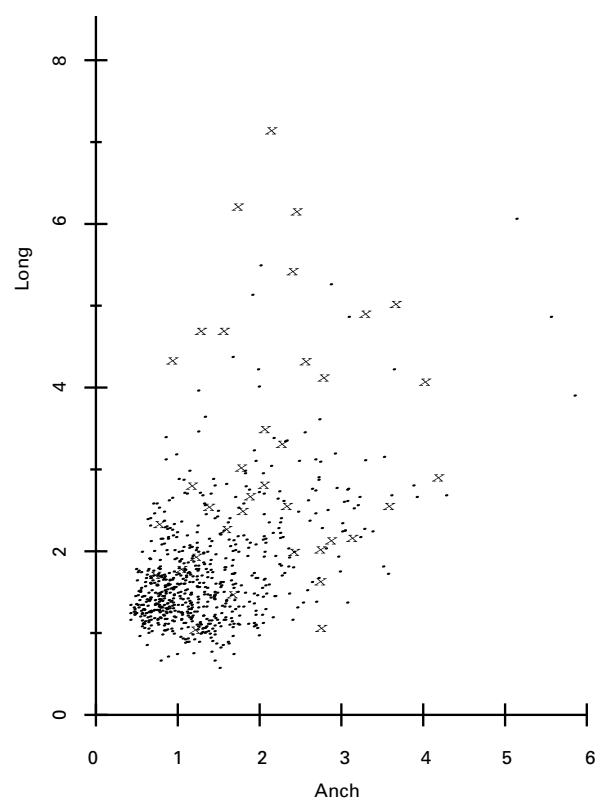


Figura 92.- Nivel IV. Sop. no retocados (.), Retocados (x)

los módulos mayores, mientras que los puntos más próximos al origen de coordenadas corresponden por el contrario a restos no retocados. A la vista de esta distribución, no resulta necesario contrastarla con un test tipo Kmeans, al resultar clara la asociación entre determinados módulos y variedades de soporte.

En la figura 93 se refleja la visualización en superficies de tendencia de la nube de todos los soportes enteros acumulados, en la que cabe destacar algunas particularidades:

- El área mayor de la dispersión se dispone mayoritariamente bajo el eje de laminaridad y muestra una silueta irregular, con un apéndice destacado que se balancea sobre el eje de laminaridad.
- El área menor de la dispersión se ubica netamente por debajo del umbral de laminaridad, lo mismo que muchas de las superficies sucesivas.
- Tanto en las líneas maestras denunciadas por las inflexiones de las superficies de tendencia, como por los apéndices que emergen del área mayor, se sigue observando una tendencia bimodal en la distribución preferencial de soportes enteros.

Con el fin de comprobar la asignación por módulos de ambas categorías analizadas, volveremos a considerarlas por separado (tablas 23 y 24).

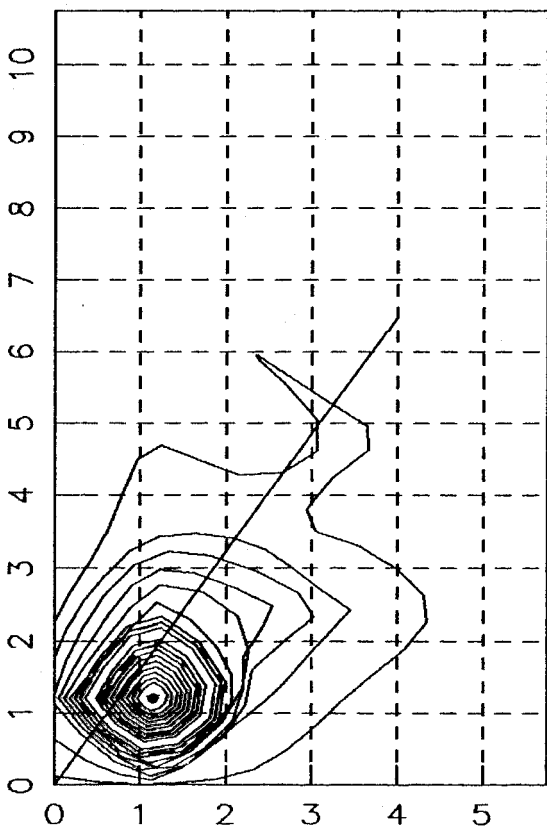


Figura 93.- Nivel IV. Superficies de tendencia

	Grande	Normal	Pequeña	Micro	Σ
LAMINA		2	17	54	73
LASCA LAMINAR		3	46	159	208
LASCA	2	36	219	141	398
Σ	2	41	282	354	679

Tabla 23.- Lk.IV. Módulos de soportes no retocados enteros

	Grande	Normal	Pequeña	Micro	Σ
LAMINA		2	3	1	6
LASCA LAMINAR	1	3	4	3	11
LASCA		8	11	1	20
Σ	1	13	18	5	37

Tabla 24.- Lk.IV. Módulos de soportes retocados enteros

Esta composición genera unos índices de laminaridad más bajos que cualquiera de los registrados en todo Labeko Koba, con un promedio del 41'6% de los soportes enteros. A diferencia de lo que sucedía en el nivel V, en este caso se observan valores más importantes de laminaridad entre los útiles (46%), que entre los soportes no retocados (41'4%).

Terminaremos de contrastar la estructura tipométrica de los soportes enteros mediante un estudio en intervalos de las series de datos (figuras 94 y 95). Ambas representaciones gráficas resultan muy expresivas. En primer lugar, por lo que respecta a las longitudes, resulta evidente que la moda más "corta" corresponde a los soportes no retocados. Los soportes más largos, e incluso los fragmentos más largos, se emplean para la confección de utensilios en general. En cuanto a los intervalos de índices de alargamiento, pueden anotarse dos observaciones:

- La disposición bimodal de los soportes, a ambos lados del umbral de laminaridad, representa una característica propia de Labeko Koba que se detecta tanto en las sucesivas superficies de tendencia como en los intervalos de datos.
- Parece evidenciarse que también en el alargamiento se destaca la moda de los útiles, enteros o rotos, con respecto a los soportes sin retocar.

Del anterior espectro se puede deducir que existe una conexión relevante entre las nubes de puntos expresadas en superficies de tendencia y la disposición por intervalos, en especial los de índices de alargamiento. También que los soportes (enteros o fragmentados) más largos y más alargados se emplean para la confección de útiles²⁰. El análisis de la estruc-

(20) En el caso de los soportes rotos empleados para la confección de útiles, el índice de alargamiento no es relevante, ya que el área retocada ha podido alterar la relación entre las dos dimensiones puestas en relación. No ocurre lo mismo con la longitud, que supone una referencia respecto a la longitud del soporte original, nunca inferior.

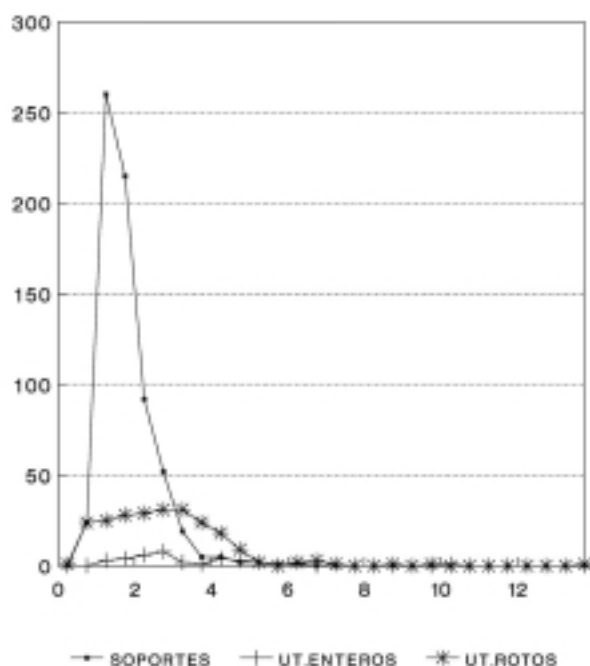


Figura 94.- Nivel IV. Longitudes por intervalos

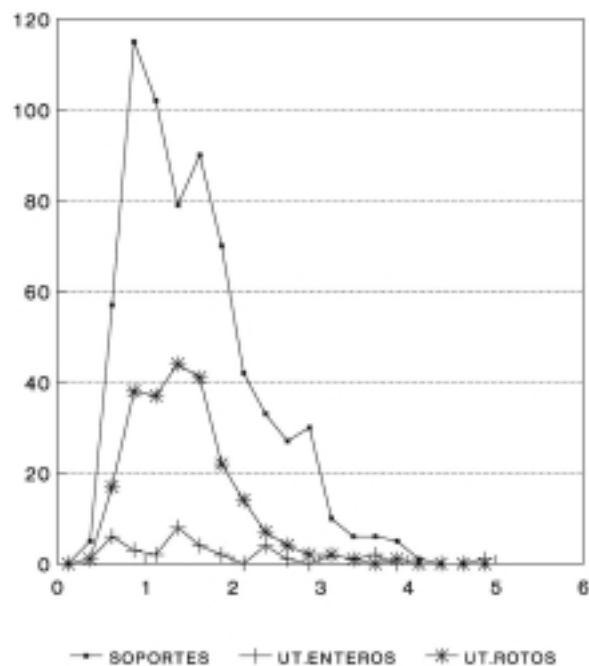


Figura 95.- Nivel IV. Indices de alargamiento por intervalos

tura tipométrica se cierra con el valor promediado de la volumetría de los ocho núcleos enteros descritos en este nivel. Con valores extremos más próximos entre sí ($43'5$ y $10'7$ cm^3) que en el nivel V, presenta un valor promediado de $21'4$ cm^3 .

7.3.- Estructura Técnica

La disposición de los soportes sin retocar está condicionada por la inflación de desechos de talla (*débris*), que impiden que se observe bien la composición del resto de la muestra. Cabe destacar el irrelevante peso de los fragmentos de lámina, que resalta más por ser los fragmentos de laminita la categoría mayor de las restantes. Aunque no sea fácil observarlo a través del espectro, los golpes de buril van ganando peso relativo en la serie, de modo progresivo (tabla 25).

Esta representación contrasta claramente con la disposición de los soportes retocados, dominada por los fragmentos de lámina. En esta parte de la Cadena tienen una representación más alta de lo acostumbrado elementos como los cantos o los flancos de núcleo. La Secuencia estructural correspondiente a los efectivos de ambas variedades acumuladas es muy similar a la encontrada en el nivel V: 40 /// 50 /// 60 /// 20 /// 70 /// 30 10 / 80.

Nuevamente resulta conveniente abordar un análisis cualitativo de las categorías observadas en la tabla 25. Comenzaremos por describir de modo breve los núcleos y fragmentos de núcleos reconocidos en la serie, aún más escasos que los del nivel V. Las fi-

guras 116 y 117.1 permiten observar algunos de estos efectivos. Se pueden efectuar algunas observaciones directas a partir de la comparación con las tendencias observadas en el nivel V. Cabe destacar, por encima del dominio de los ejemplares globulares e informes, la aparición de dos variedades de núcleo poco corrientes en este estudio: una gran lasca que

	Sop.no retocados	Sop. retocados	Σ
Núcleos enteros (11)	8	0	8
Frag. núcleos (12)	3	1	4
Tabletas de núcleo (21)	1	3	4
Flancos de núcleo (22)	25	10	35
Láminas cresta (23)	10	3	13
Avivados fragm. e indet. (24)	131	3	134
CB1 (31)	3	1	4
CB2 (33)	5	1	6
CBr2 (34)	3	1	4
CEB (35)	5	1	6
Esquirlas de talla (41)	3185	0	3185
Esquirlas térmicas (42)	13	1	14
Fragmentos de lasca (51)	230	63	293
Fragmentos de lámina (52)	24	89	113
Fragmentos de laminita (53)	865	39	904
Fragmentos de lasquita (54)	811	18	829
Prod. de lascado enteros (60)	662	30	692
Cantos y bloques alóctonos (70)	61	4	65
Material lítico del tallista (80)	2	0	2
Σ	6055	268	6323

Tabla 25.- Lk.IV. Soportes líticos (efectivos)

presenta en un lateral unos lascados recurrentes no astillados, ha sido clasificada como núcleo Jano; también está presente en el nivel IV un ejemplo claro de núcleo *écaillé*, similar a otros dudosos que se han observado en los niveles gravetienses del yacimiento de Bolinkoba (Abadiño, Bizkaia).

Como se indicaba en el análisis tipométrico, se observa una mayor homogeneidad entre los núcleos, comenzando por su módulo dimensional. Desde el punto de vista tecnomorfológico, sigue resultando llamativo el polimorfismo y la ausencia de pauta (lo cual representa en sí mismo una pauta) para la explotación de núcleos. En varios ejemplares se mantienen áreas corticales (en los ejemplares representados en 116.3 y 116.5, con pulimentos provocados por su exposición al agua, seguramente en el afloramiento costero del que se han obtenido) y existen otros indicios que permiten suponer que los nódulos originales eran de pequeñas o muy pequeñas dimensiones. También tenemos ejemplares (116.2 o 117.1) que denotan que la conversión de núcleos en raspadores carenados es una vía técnica reversible o de doble sentido, puesto que parecen documentarse casos de raspadores reciclados en núcleos (esta tendencia recuerda al nivel V).

La presencia de útiles confeccionados sobre lasca Jano (figuras 117.10 o 119.2) permite interpretar el ejemplar representado en la figura 116.1 (en concreto el lascado ventral, no atribuible a la técnica *écaillé*) como un auténtico núcleo Jano. Otro aspecto llamativo puede ser el de las organizaciones multidireccionales de los planos de extracción, que da cuen-

ta de una estrategia de explotación completamente oportunista, en la que un mismo núcleo da lugar a morfologías y tamaños de lascas muy diferentes entre sí. Finalmente, destacaríamos que, a la vista de estos núcleos, no resulta sencillo comprender de dónde se han extraído los soportes dominantes entre la industria retocada, de módulo mayor y morfología básicamente laminar.

A una escala mayor, la descripción de los avivados recuperados en el nivel IV reproduce lo que observábamos en el nivel V y complementa el análisis arriba indicado sobre los núcleos. La concentración de efectivos en las categorías "flanco" e "indeterminado", en detrimento de las variedades "tableta" y "cresta" dota de coherencia a la interpretación efectuada sobre la Cadena Operativa del nivel IV. Estos avivados se pueden relacionar con modalidades oportunistas de explotación de núcleos, en las que (probablemente por condicionamientos derivados del módulo de nódulos disponibles, o por la escasez de materia prima) no se puede sistematizar la talla en planos rigurosamente ortogonales que faciliten la extracción ordenada de soportes laminares de dimensiones similares. En este sentido, tanto para el nivel V, como para el IV, se podría hablar de dos Cadenas Operativas conviviendo en el mismo nivel: la que afecta a útiles y parte de los productos de lascado (de formato más grande y mayoritariamente laminar) y la que se puede observar en núcleos, avivados y restos de talla (que marca la pauta numérica del nivel).

Del mismo modo que en el nivel V, los soportes no retocados presentan una estructura diferente que

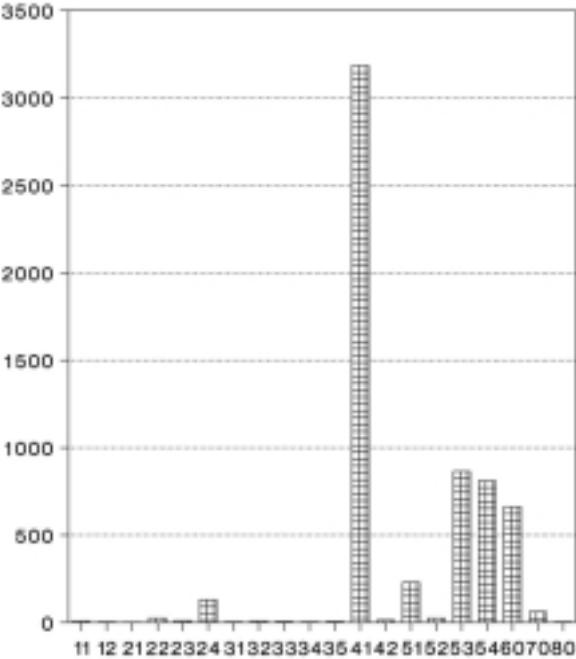


Figura 96.- Nivel IV. Soportes no retocados

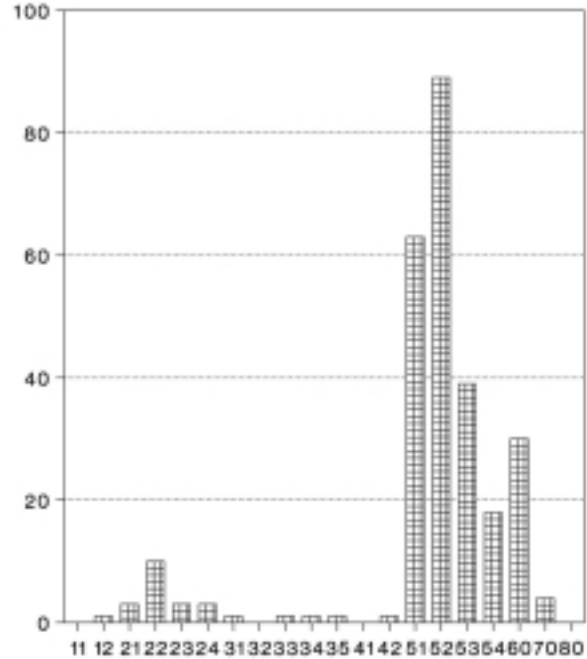


Figura 97.- Nivel IV. Soportes retocados

los útiles: los fragmentos de soportes laminares (en especial los de talla media) tienen un papel más relevante entre los útiles que entre los fragmentos brutos (entre los que apenas se encuentran fragmentos de lámina sin retocar). Caben dos lecturas de este fenómeno: o bien la actividad de debitado se desarrollaba en otro lugar y en el depósito sólo tenía lugar la talla de retoque (pequeña escala) de los soportes de dimensiones, o bien, la discriminación y el aprovechamiento de los soportes de cierto tamaño son tan exhaustivos que conduce a diferenciar en conjuntos separados los materiales susceptibles de retoque (retocados) y los desechables a estos efectos. Si esta segunda interpretación fuera válida, llega a trascender hasta todos los niveles de descripción de la serie (como núcleos y avivados). Por este motivo, la primera hipótesis parece más verosímil.

La selección de determinados soportes para la confección de útiles permite observar hábitos similares a los reconocidos para el nivel V, y en algunos casos, para el conjunto del depósito. Muchos soportes no convencionales (distintos de los simples productos de lascado enteros o fragmentados) se emplean para elaborar utensilios, lo que da nota de la extrema economización de la materia prima lítica. Los cantos brutos (en este caso, de materias diferentes del sílex) sólo se emplean para la confección de tipos del Grupo CT. Nuevamente, el Grupo más versátil será G, puesto que en el mismo comprobamos el empleo como soporte de un fragmento de núcleo u ocho avivados, además de tener una alta representación de soportes en lascas fragmentarias (hasta 23 ejemplares)²¹. Se confeccionan con cierta frecuencia becs y buriles sobre avivados y sorprende también el empleo de dos golpes de buril como soporte para la elaboración de dos buriles. Por oposición, los Grupos de R, T o E, bien representados numéricamente, están tallados casi siempre sobre soportes convencionales (productos de lascado, enteros o fragmentarios).

La variable "fragmento" evidencia la diferenciación de ambas series, precisamente en el apartado de la mayor laminaridad de los soportes retocados, que la de los no retocados. La curva de los útiles muestra una disposición en campana (P77-M113-D35) que denota su mayor laminaridad, en tanto que la de los soportes no retocados resulta mucho más contradictoria (P807-M621-D545). Se repite así la

misma situación observada en el nivel V, que sólo podemos explicar a partir de la preferencia por los fragmentos proximales, quizás por su mayor robustez, así como por una menor laminaridad entre los soportes brutos. También resulta imprescindible entender que, pese a estar el yacimiento excavado en su integridad, nos hallamos ante un conjunto abierto, que aparentemente interacciona con otros asentamientos, de modo que parte de los componentes debitados en otro lugar se seleccionan y trasladan a Labeko Koba y viceversa (debemos suponer que otros productos de Labeko Koba se trasladarían a otros asentamientos). A favor de la preferencia por las áreas proximales de los soportes estaría la observación, sobre los proximales de diferentes raspadores y raederas, de acondicionamientos producidos intencional o accidentalmente, quizás relacionados con el empleo de enmangamientos (ver, a modo de ejemplo, las figuras 117.10, 118.3, 118.4 o 118.9).

Como ocurre si consideramos el índice de laminaridad tipométrica, también el índice de laminaridad "subjética", resultado de la división de todos los soportes y fragmentos de soporte considerados laminares entre el total de restos, tiene una trayectoria de descenso lineal: 46'4% en el nivel IX, 38'6% en el VII, 24'1% en el VI, 21'1% en el V y 19'2% en el nivel IV. Esta observación, de valor secundario en relación con el índice tipométrico, tiene su valor si se pone en conexión entre sí las múltiples variables estudiadas.

	Co	D	El	F	Ls	Ln	Pn	Σ
SOP.NO RETOC.	18	56	2	28	1256	176	90	1626
SOP.RETOCADOS	5	8	11	8	79	7	3	121
Σ	23	64	13	36	1335	183	93	1747

Tabla 26.- Lk.IV. Talones (efectivos)

El análisis de las variedades de talón denuncia las mismas tendencias observadas en el Paleolítico superior inicial del oriente cantábrico: los soportes retocados ven mermado el predominio de los talones lisos en favor de las restantes variedades de talón, en especial los que implican mayor preparación del extremo proximal (diedros y facetados). Globalmente, debe destacarse el valor que van alcanzando las variedades más "evolucionadas", como los talones lineales o puntiformes. La Secuencia estructural de la variable también es muy similar a la del nivel V: Ls /// Ln /// Pn D / F Co El.

Las otras variables técnicas detalladas guardan mucha similitud con las presentes en el nivel V: práctica ausencia de técnica Levallois y de huellas de uso visibles macroscópicamente, valor bajo de "plano fósil" (2'6%) y de microrretoques (1'8%).

(21) Esta anotación sirve para volver a comprobar los "vasos comunicantes" que presentan las categorías de núcleo/avivado y raspador en los niveles V y IV de Labeko Koba. Es previsible que buena parte de los raspadores carenados descritos hayan tenido un empleo ocasional como núcleos de laminillas, y viceversa, creando situaciones tecnológicas difíciles de resolver según una lógica tipológica convencional.

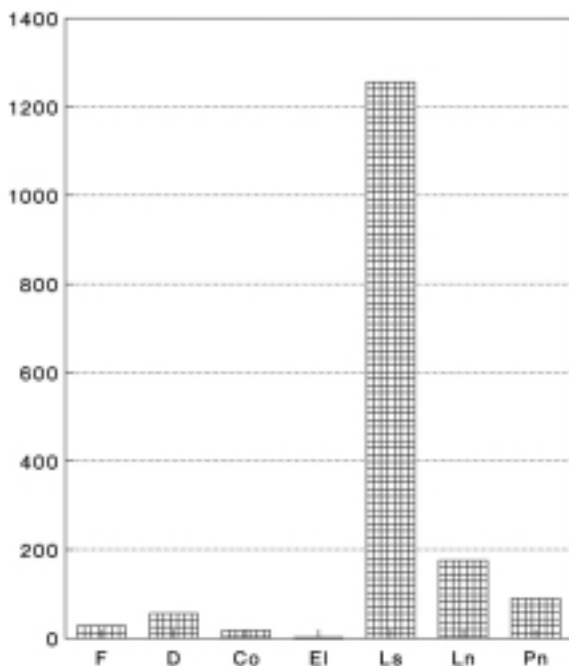


Figura 98.- Nivel IV. Talones de soportes no retocados

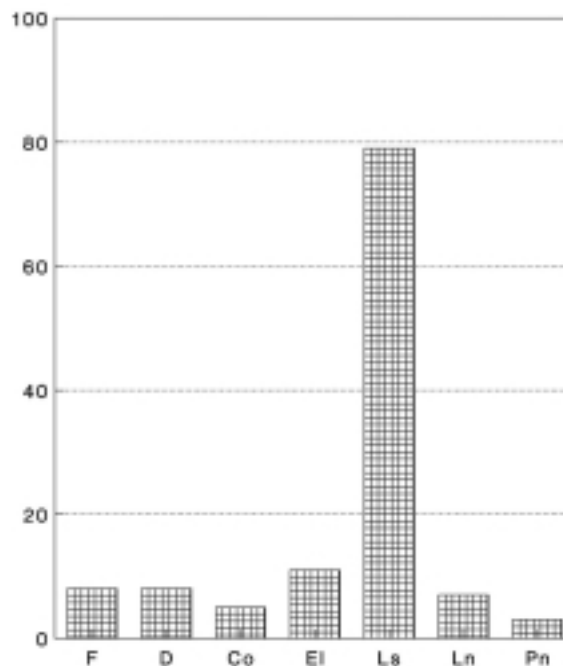


Figura 99.- Nivel IV. Talones de soportes retocados

7.4.- Estructura Modal y Morfológica

Esta estructura sólo puede ser estudiada entre los útiles, por lo que contamos con 268 efectivos en el nivel IV. Estos, presentan cierta concentración en casilleros correspondientes a tipos "característicos", por lo que los grupos e índices empíricos convencionales resultan relativamente altos, dentro de los valores bajos documentados en la serie²²:

GRUPO AURIÑACIENSE: 19'4

GRUPO PERIGORDIENSE: 5'2

IG: 27'24

IB: 7'46

IBdr: 65 IBtr: 20

En este caso, a partir de los índices tipológicos parece clara la adscripción de la serie al Auriñaciense, por el momento, sin más precisiones. La industria ósea de este nivel resulta menos diagnóstica que la del nivel V, que puede ubicarse sin vacilaciones en el Auriñaciense antiguo con azagayas de base hendida, por la presencia de un ejemplar de este tipo.

(22) A partir de nuestra experiencia en la revisión de otras series del Paleolítico superior inicial cantábrico, hemos podido comprobar que los índices tipológicos que hemos obtenido resultan siempre ligeramente inferiores a los calculados por otros autores. Punteando los resultados obtenidos, se ha observado que son los puestos 65 y 66 (soportes con retoque simple) y los de laminillas truncadas los que tienen un mayor número de adscripciones "nuevas". Por el contrario, son los raspadores nucleiformes y, sobre todo, las diferentes variantes de buriles, las que ven mermados sus efectivos en mayor número, al aplicarse unos criterios de adscripción más restrictivos.

Las figuras 117 a 119 (ambas inclusive) muestran algunos de los útiles adjudicados a este nivel. En las láminas 117 y 118 se presentan ejemplares con el modo de retoque dominante (Simple), en tanto que en la 119 también se incluyen algunos tipos abrupto y buril. Sobre estas figuras, llama la atención la variedad y buena confección de tipos G, representados básicamente sobre la figura 118.

Desde el punto de vista morfotécnico, algunas características de la serie resultan llamativas. La presencia frecuente de delineaciones de retoque escaleriformes sobre diversos retoques confiere a la serie un aspecto "auriñaciense", en el clásico sentido del término. De hecho, hemos determinado diferentes ejemplares dentro del casillero de "lámina auriñaciense" e incluso "lámina estrangulada" (la figura 119.1 ilustra un buen ejemplo). En este sentido, resulta coherente el ascenso del llamado Índice Auriñaciense dentro de este nivel. Los raspadores de toda variedad (73 ejemplares), soportes retocados sobre uno o dos laterales (39 ejemplares), piezas truncadas (22), buriles (20), *écaillés* (16) o raederas (15) representan los aportes más significativos a la serie. Muchos de estos ejemplares presentan adecuaciones intencionales o accidentales en su extremo proximal (más frecuentemente), quizás motivadas por su enmangamiento (117.10, 118.3 o 118.4). Igualmente se pueden observar lascados más relacionados, probablemente, con avivados de frente de raspador (u otros) mediante procedimientos de *écaillé* (118.1 o 118.9),

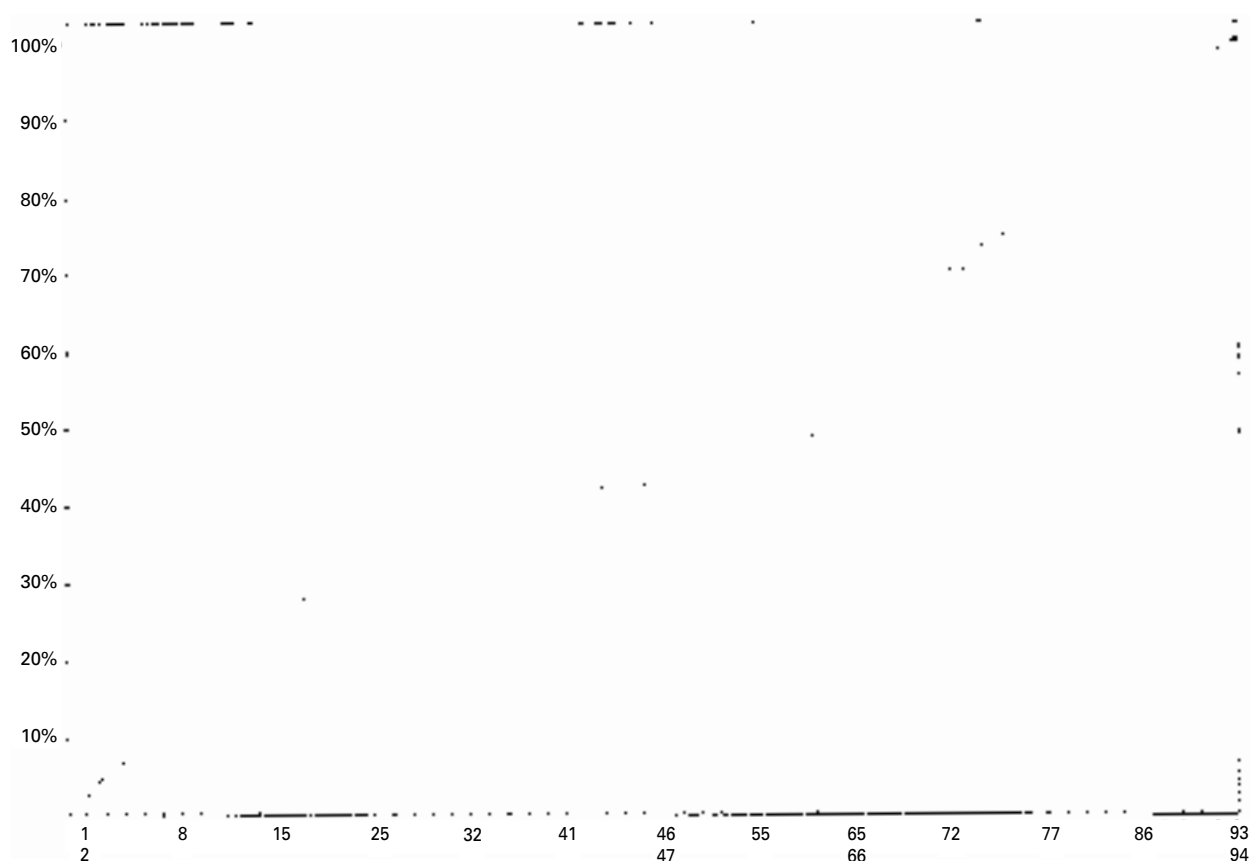


Figura 100.- Nivel IV. Diagrama de Sonnevill-Bordes

que terminan asociando diversos tipos sobre un único soporte.

Como en el anterior nivel V, se observa una reutilización sistemática de soportes para su retoque, hasta el embotamiento de los filos (relativamente frecuente entre raspadores y raederas). También resulta procedente recordar la utilización de diversas lascas Jano para la elaboración de raederas, fundamentalmente.

Como en el resto de la serie de Labeko Koba, el índice restringido de buril diedro domina con mucho a su homólogo de buril sobre truncadura, lo que pone en conexión esta serie con una circunstancia clásica del Auriñaciense. Sin embargo, también como en el resto de la serie, el nivel de representación de los buriles "característicos" (el tipo *busqué*) es muy bajo, casi ausente.

Antes de proceder a analizar la serie en la perspectiva de la Tipología Analítica, conviene recordar que se dispone de una pequeña ampliación de efectivos, derivada de la presencia en este nivel de treinta y cuatro soportes que asocian dos tipos y dos que asocian tres. En total, se cuenta con una muestra de 306 tipos a considerar. Los tipos múltiples a considerar son los siguientes ejemplares y número de efecti-

vos: B11.Bc1 (1), B31.B11 (1), B31.B22 (1), B31.B31 (1), B31.G11 (1), Bc2.Bc2 (1), G11+E1 (1), G11.E1 (1), G11.G11 (2), G11.G12 (1), G12+E1 (2), G12.B22 (1), G12.G12 (2), G12.G12.E1 (1), G12.G22 (1), G12.T1 (1), G12.T2=E1 (1), G21.G22 (1), G21.T2 (1), G22+Bc2 (1), G22+E1 (1), G22.Bc1 (1), G22.G11 (1), G22.T1 (1), P1.G12 (1), R1+E1 (2), R1+T1 (2), R1+T2 (1), RR1+E1 (2) y RR1+T1 (1) (tabla 27).

	S	A	B	E	P	Σ	m
n_{ij}	186	68	26	24	2	306	61'2
f_{i1}	.608	.222	.085	.078	.006		.200
f-m	+408	+022	-115	-122	-194		
χ^2	318'1	0'94	25'3	28'3	71'6		
Hr=.668							

Tabla 27.- Lk.IV. Distribución de la estructura modal

También este nivel de análisis muestra una importante coincidencia con respecto al nivel V. De hecho, la Secuencia estructural es casi idéntica, lo que no carece de importancia a la luz del papel no ordinario que desempeña el modo de retoque *Écaillé*: S /// A /// B E // P. Incluso el valor de la Entropía resulta casi idéntico, aunque las frecuencias individuales sean bastante diferentes.

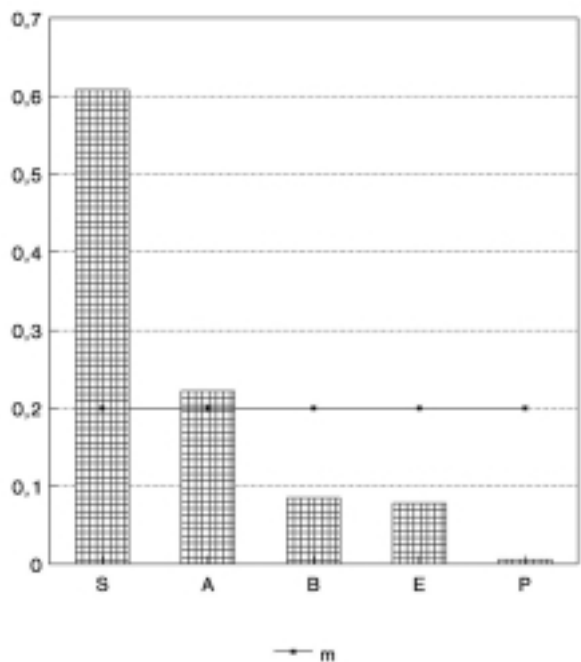


Figura 101.- Nivel IV. Secuencia (f)

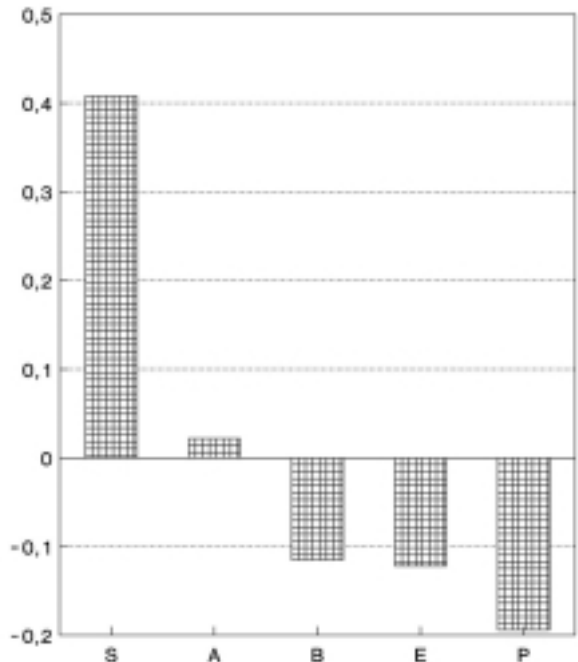


Figura 102.- Nivel IV. Secuencia (f-m)

Con el fin de precisar más la similitud o disimilitud de las series, contrastaremos la Estructura grupal de ambas. Como de costumbre, resulta preciso expurgar aquellos Grupos tipológicos que tienen una menor representatividad, para que no se distorsione la secuencia. Por este mismo motivo, carece de sentido mantener el estudio de la Entropía analógica, puesto que se han eliminado del cómputo una serie de categorías que proporcionan también una medida de la variabilidad interna de la serie (tabla 28).

	G	R	T	B	E	Bc	LD	Σ	m
nij	88	80	36	26	24	18	11	283	56'6
fji	.311	.283	.127	.092	.085	.064	.039		.143
f-m	+.168	+.140	-.016	-.051	-.058	-.079	-.104		
χ²	28'45	15'8	12'25	27'02	30'7	43	60		

Tabla 28.- Lk.IV. Distribución de la estructura Grupal

Esta estructura se asemeja fuertemente a la del nivel V, pero con dos diferencias significativas: G y R constituyen en el nivel IV elementos susceptibles de permutación de puesto, a diferencia de lo que sucede en el nivel V, en que, además, R se sitúa en posiciones significativamente adelantadas respecto a G. La segunda divergencia es la constituida por la ubicación del grupo LD, que pasa de la tercera posición del nivel V, a la séptima del nivel IV. Esta regresión guarda relación, en buena medida, con la práctica desaparición de laminitas de retoque semiabrupto

("Dufour"), de las que sólo se registra un ejemplar en este nivel. En estas condiciones, aunque resulta evidente que existe cierto nexo entre los niveles V y IV, no se pueden identificar absolutamente ambas unidades.

7.5.- Distribución espacial

Una importante proporción de los restos de este nivel ha sido coordinado durante la excavación (aproximadamente dos tercios de la muestra). A pesar de ello, y siguiendo el esquema empleado en los otros niveles del yacimiento, en la figura 103 se han presentado los efectivos de las categorías "retocado" y "no retocado" dentro de la cuadrícula. Si intentamos efectuar observaciones parejas entre ambos tipos de resto, percibiremos una zona de máxima concentración dentro del área norte de la banda F (F11-F13). De un modo mucho más difuso, se observa una concentración secundaria hacia el fondo de la cavidad, hacia la banda I. Nuevamente hemos recurrido a acumular los efectivos por bandas (figuras 104 y 105).

A grandes rasgos, puede observarse cierta sintonía entre las curvas de soportes retocados y no retocados. También se detecta que las modas respectivas coinciden con lo señalado hasta ahora. No obstante, conviene comprobar esta distribución con superficies de tendencia, al menos para los soportes no retocados (que presentan suficiente densidad). Puede destacarse el hecho de que esta dispersión

se encuentra completamente centralizada en un punto, que radica en el cuadrante NW del cuadro G9 e irradia, con abundantes efectivos, hacia el fondo de la cueva, y con menos abundancia, hacia el exterior.

A continuación analizaremos las dispersiones consideradas como más significativas, dentro de las dos categorías que se están analizando: modos de retoque de los útiles y variedad de soporte entre los no retocados (figuras 107 a 114). A primera vista, parece que las dispersiones de los modos Buril y *Écaillé* no corresponden a modelos aleatorios, y presentan cierta concentración espacial. Este hecho deberá

contrastarse en su significación objetiva por medio de un análisis no jerárquico de los vínculos espaciales entre restos, del tipo Kmeans

El reparto de la nube de soportes sin retocar en *clusters* origina una distribución de probabilidad muy alta en su conjunto, con independencia de que algunos fenómenos puntuales, como la concentración de avivados de núcleo o golpes de buril en determinados cuadros, puedan ser interpretados en términos cualitativos como áreas de talla o retoque. Por este motivo no presentamos siquiera la distribución no jerárquica de puntos en unidades diversas y no puede considerarse significativa la distribución observada, pudiendo ser atribuida al azar. Lo mismo sucede con los útiles, cuya distribución más sensible es la presentada, en tres unidades. Incluso prescindiendo de la categoría más pobre en efectivos (P), y con el espectro presentado en la tabla 29, la composición no alcanza el umbral de significación estadística.

	S	A	B	E
1:	61	10	6	4
2:	64	18	5	5
3:	21	13	2	1

Tabla 29.- Lk.IV. Modos de retoque (3 clusters)

En resumen, un estudio no jerárquico de la distribución espacial de las categorías estudiadas para el nivel IV de Labeko Koba revela que esta dispersión de evidencias puede obedecer al azar y no permite afirmar la existencia de áreas de talla o trabajo preferente de determinado tipo.



Figura 103.- Nivel IV. Distribución espacial de efectivos

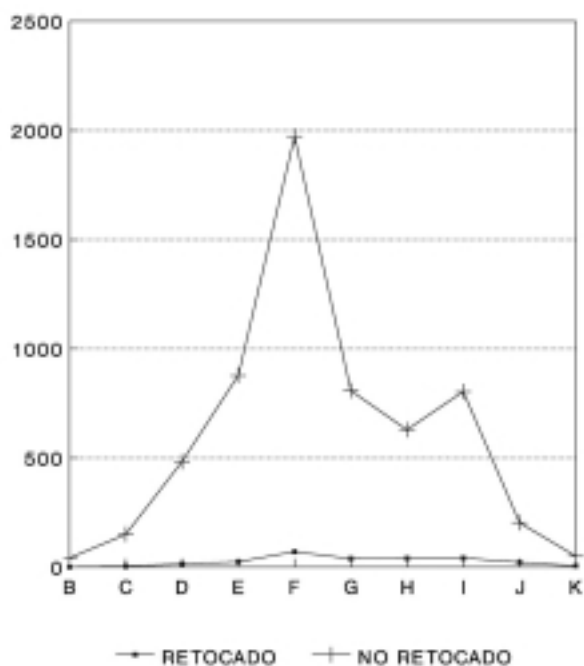


Figura 104.- Nivel IV. Efectivos sobre las bandas Este-Oeste

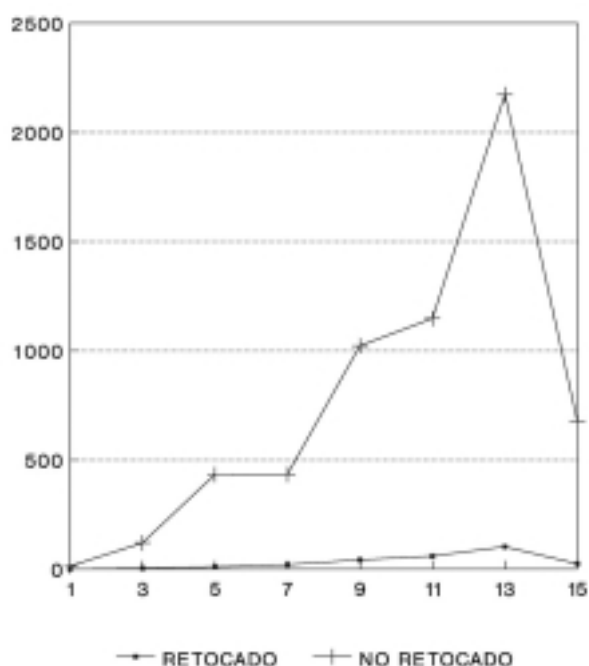


Figura 105.- Nivel IV. Efectivos sobre las bandas Norte-Sur

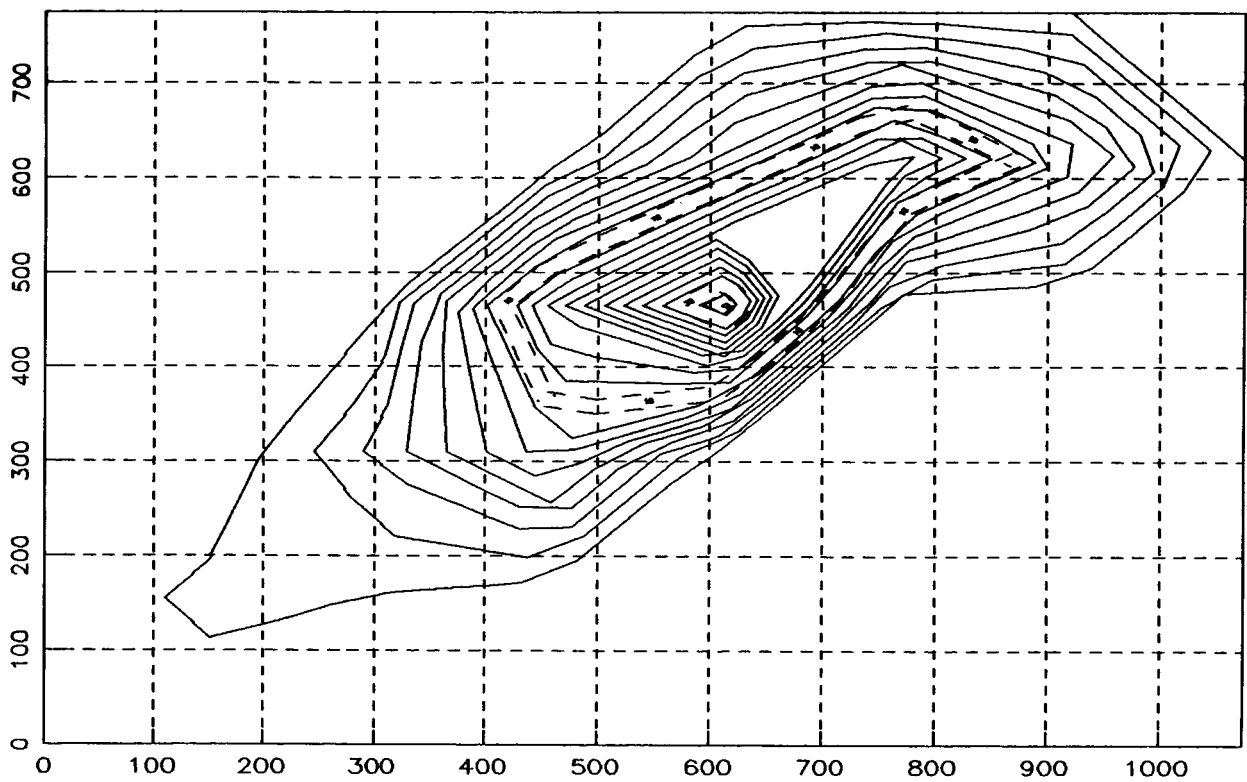


Figura 106.- Nivel IV. Dispersión de soportes no retocados

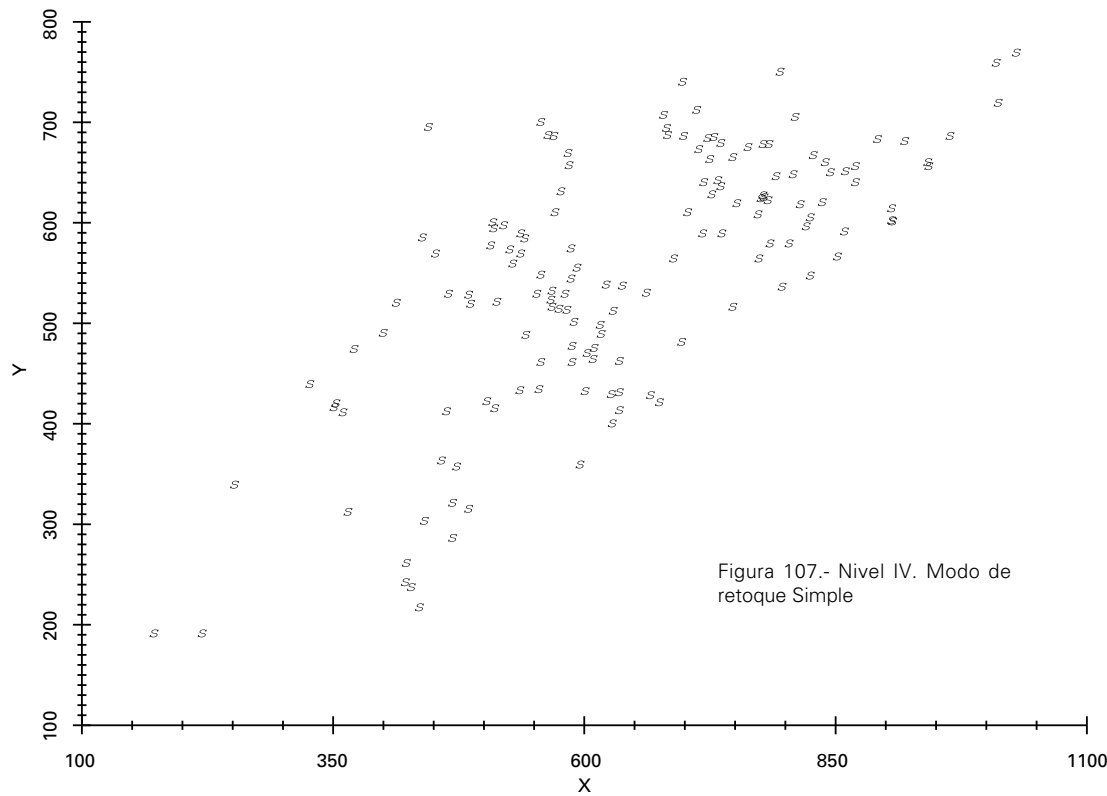
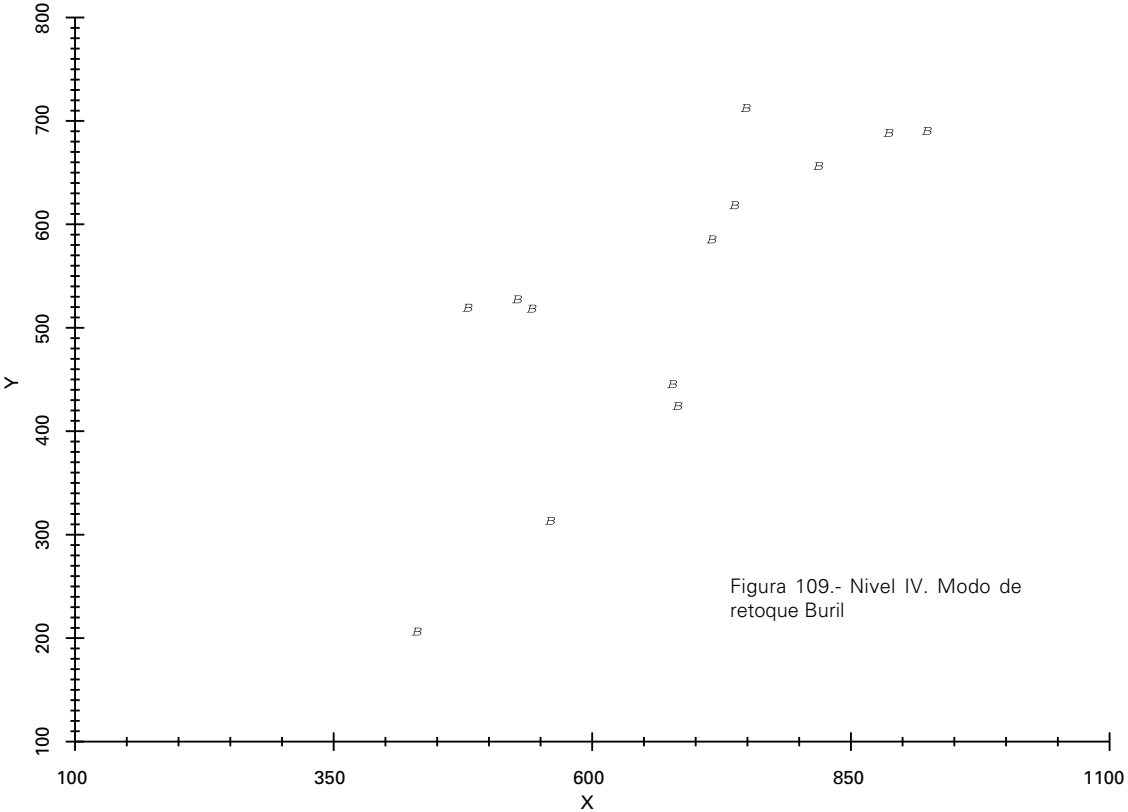
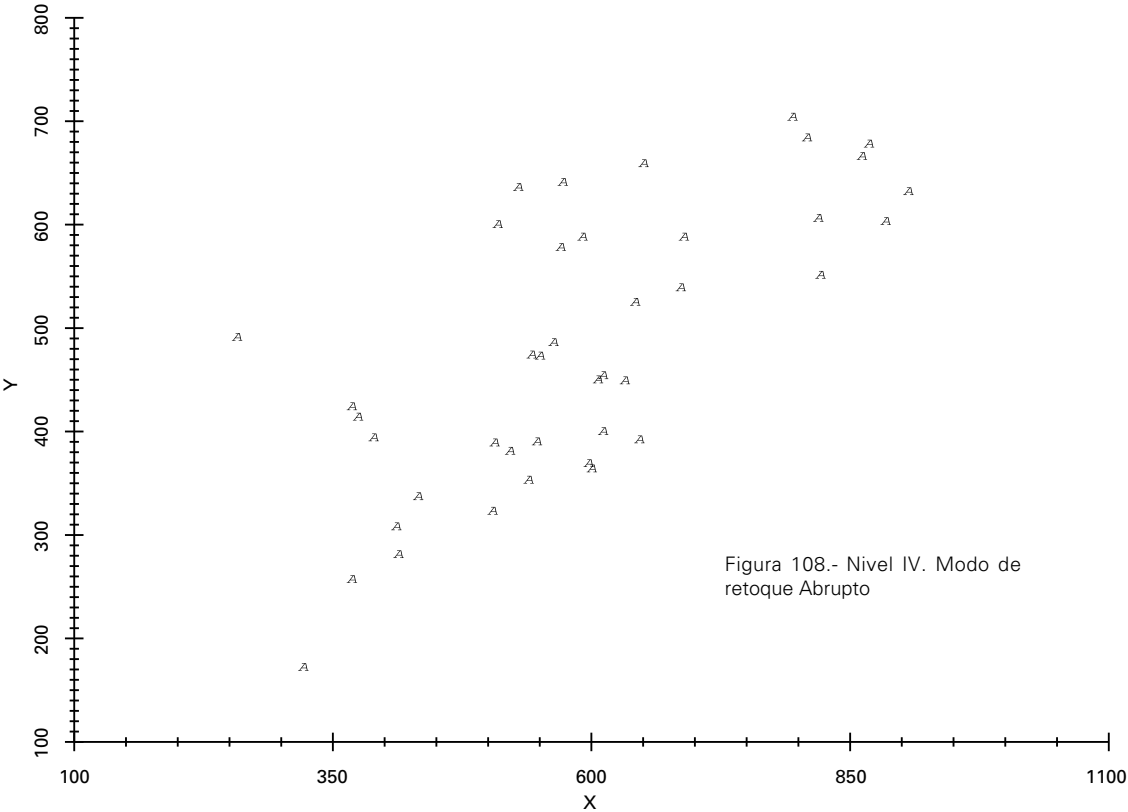


Figura 107.- Nivel IV. Modo de retoque Simple



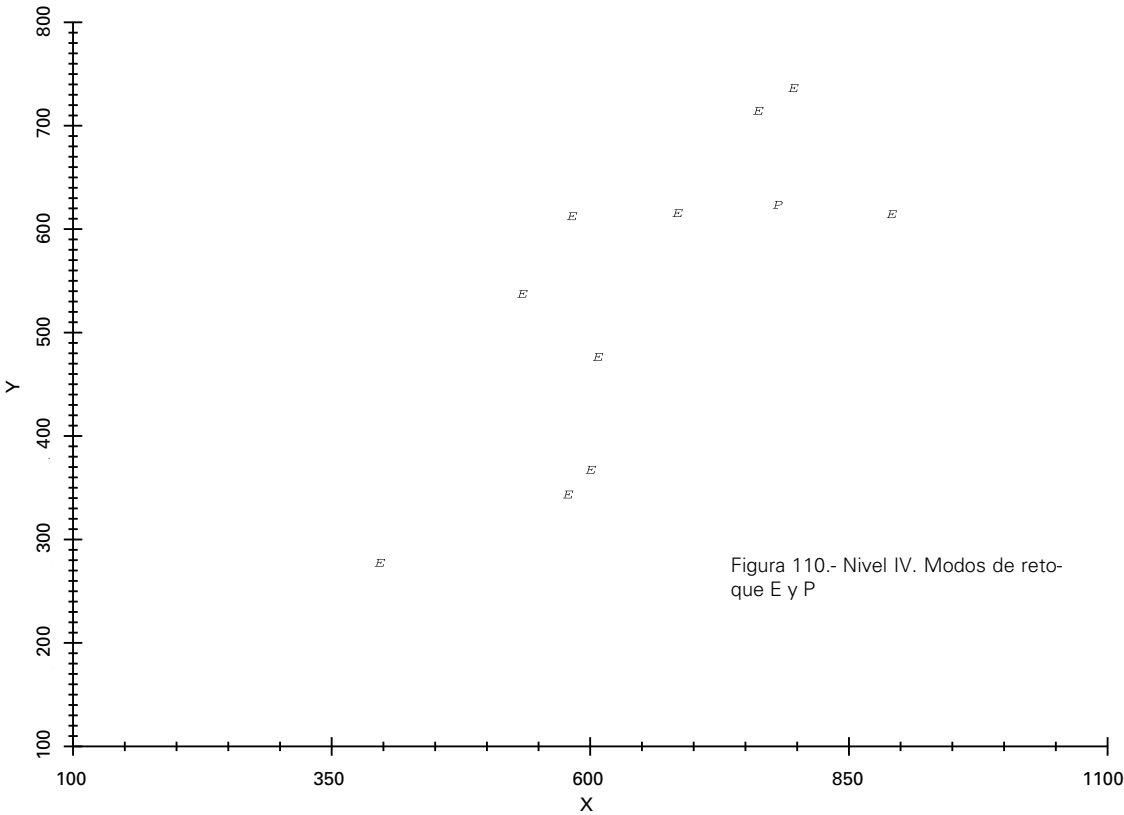


Figura 110.- Nivel IV. Modos de retoque E y P

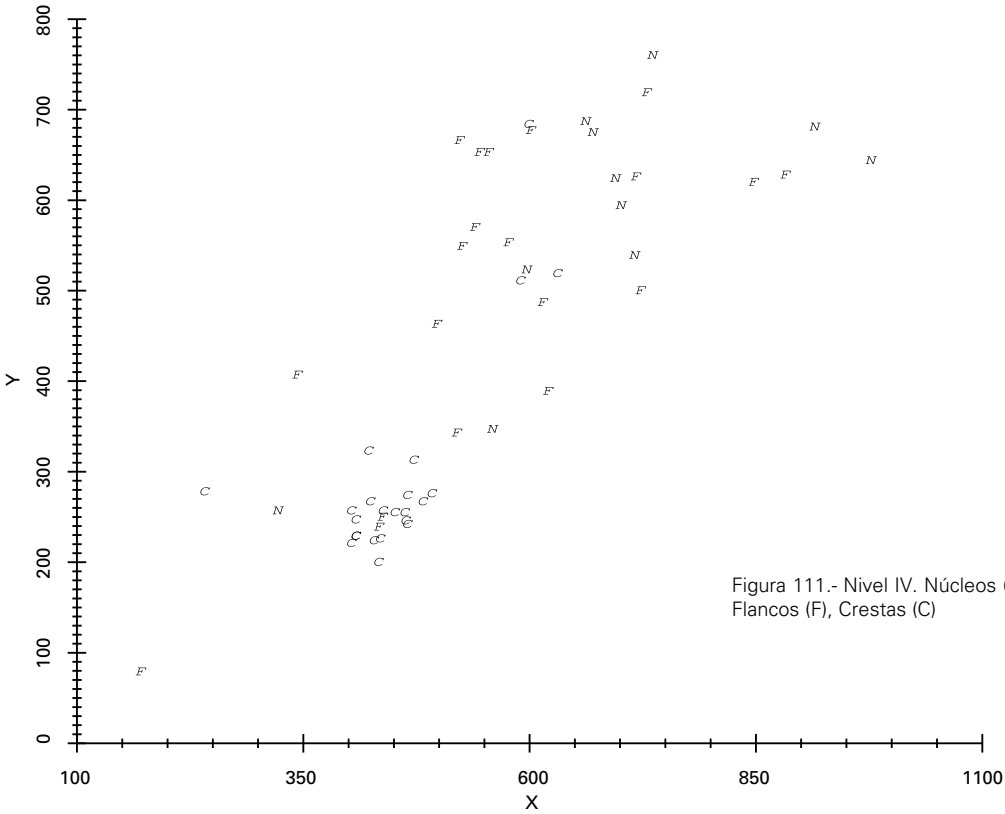
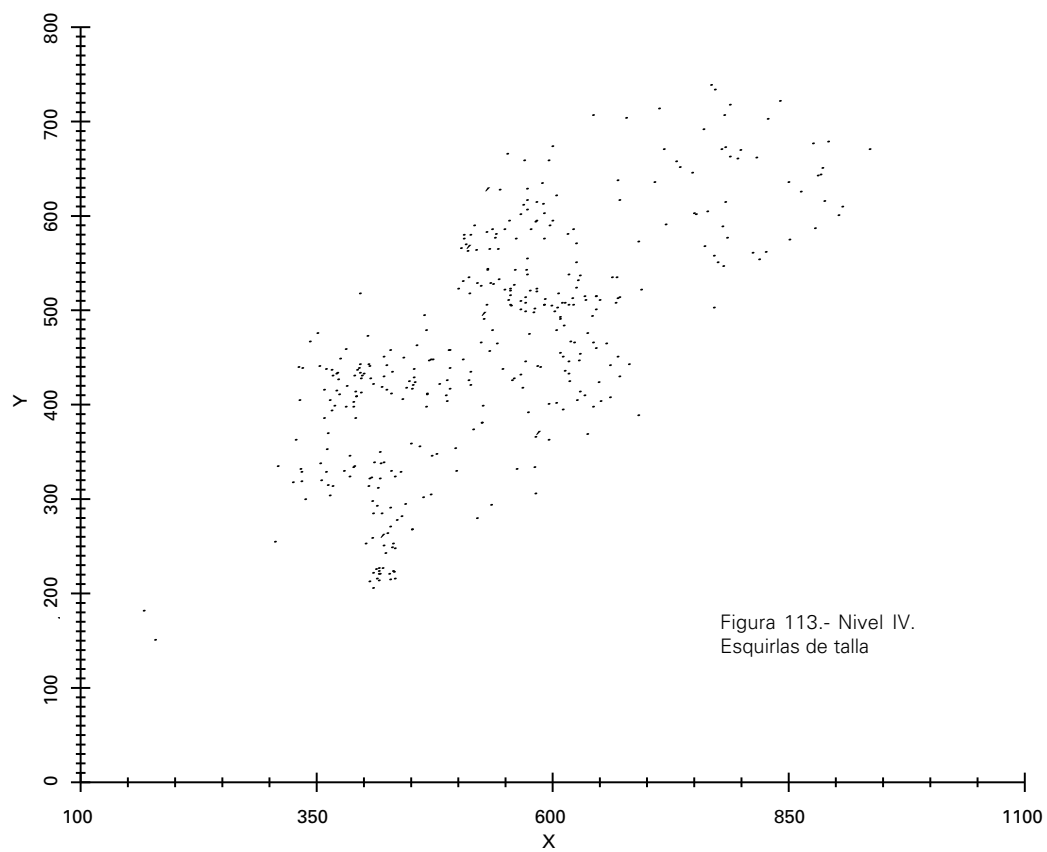
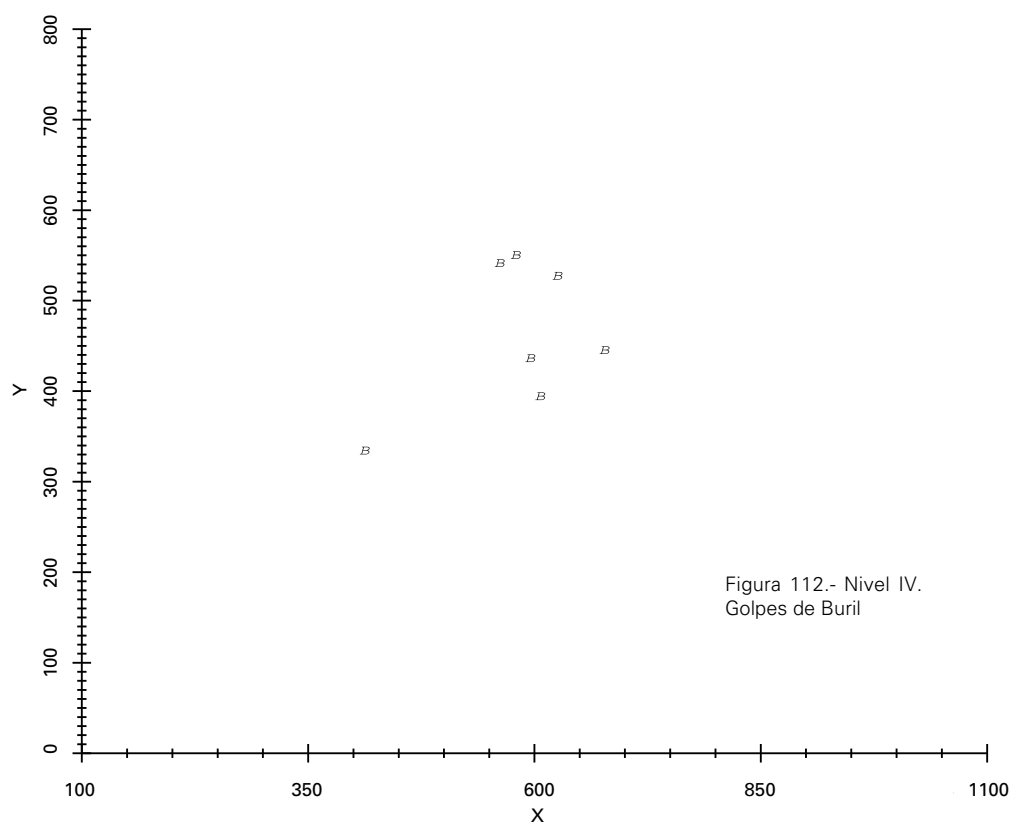


Figura 111.- Nivel IV. Núcleos (N), Flancos (F), Crestas (C)



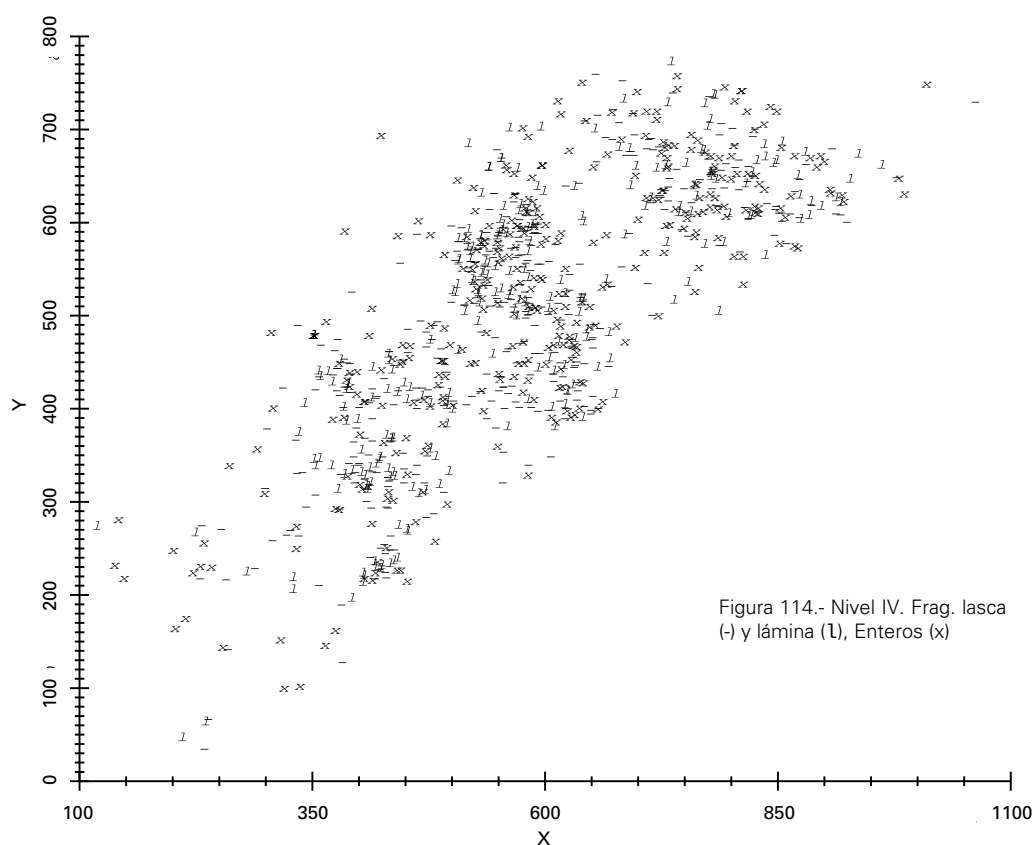


Figura 114.- Nivel IV. Frag. lasca (-) y lámina (x)

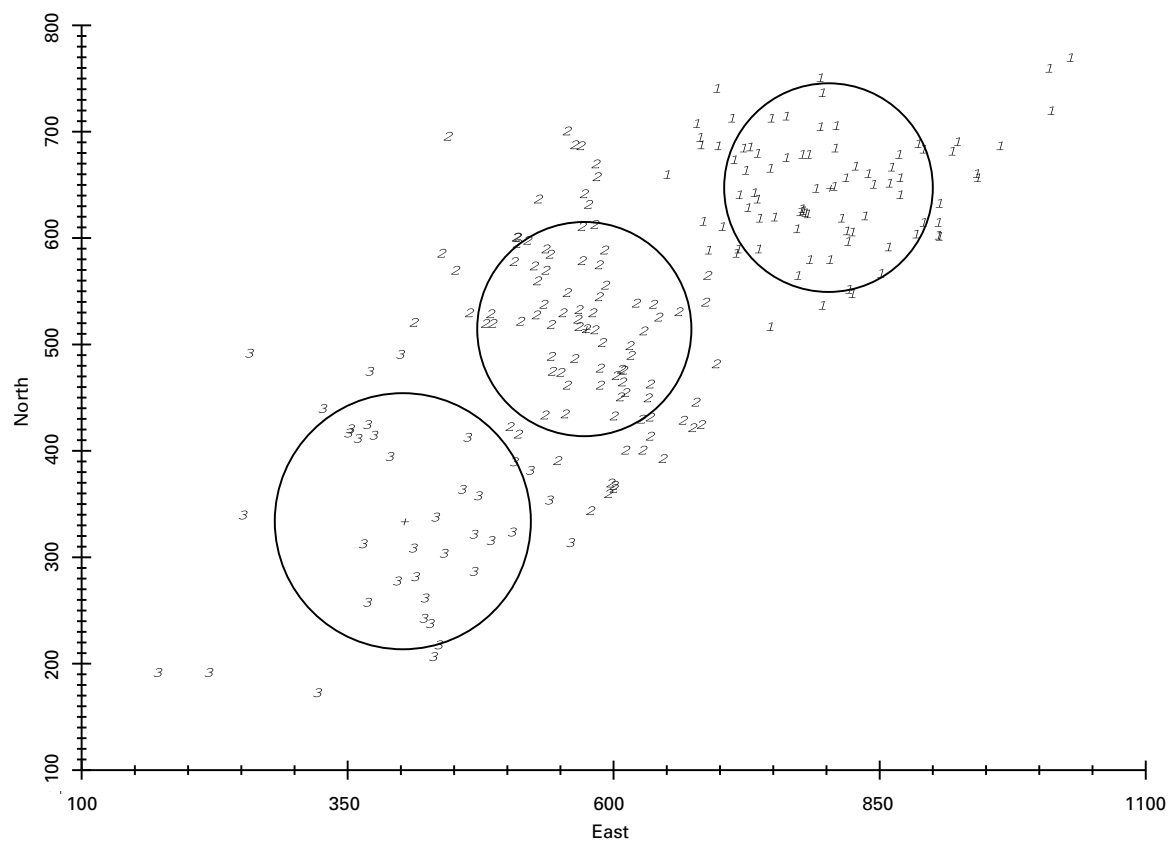


Figura 115.- Nivel IV. Sop. retocados. Reparto en clusters

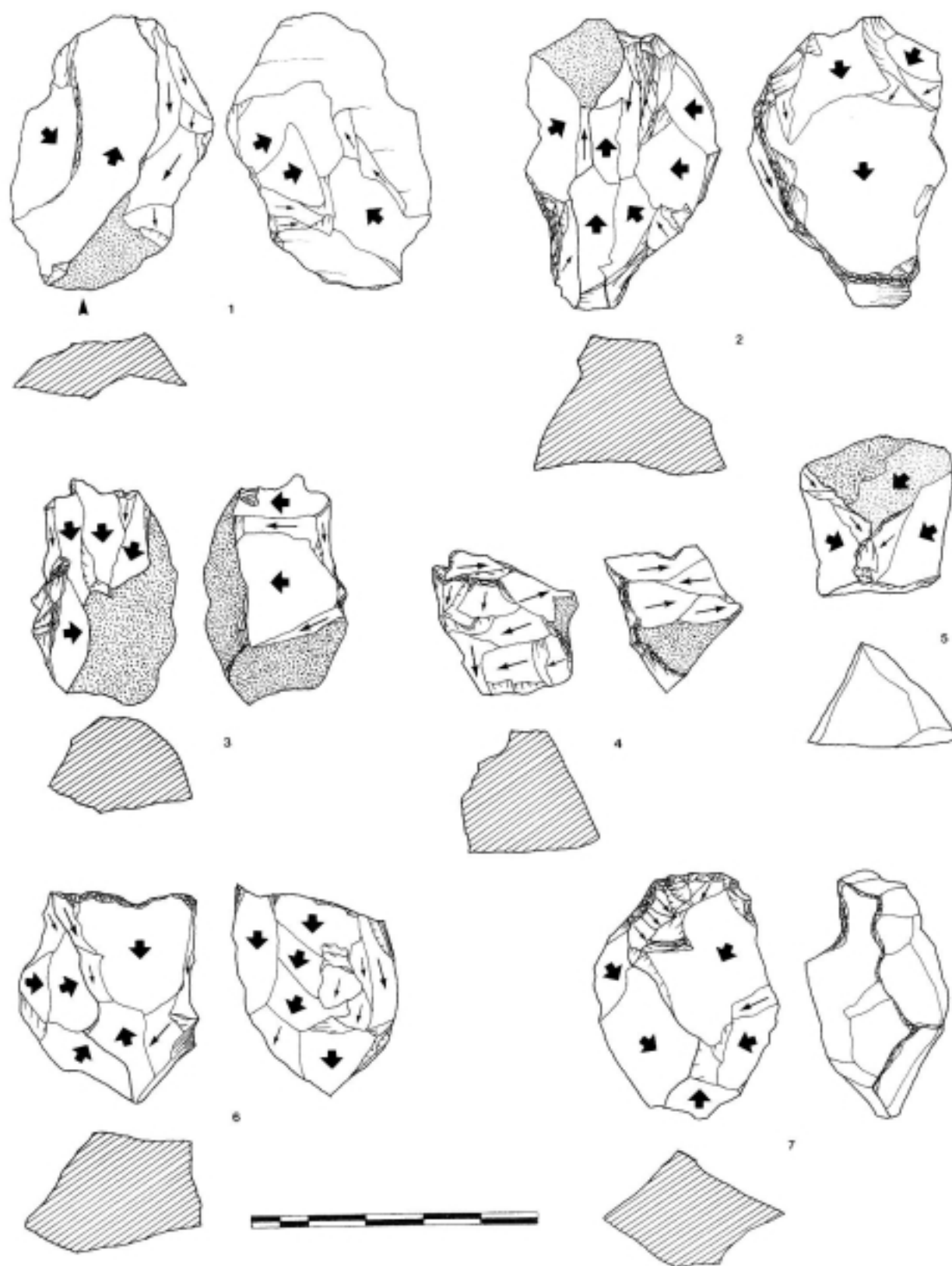


Figura 116.- Nivel IV. Lámina de núcleos

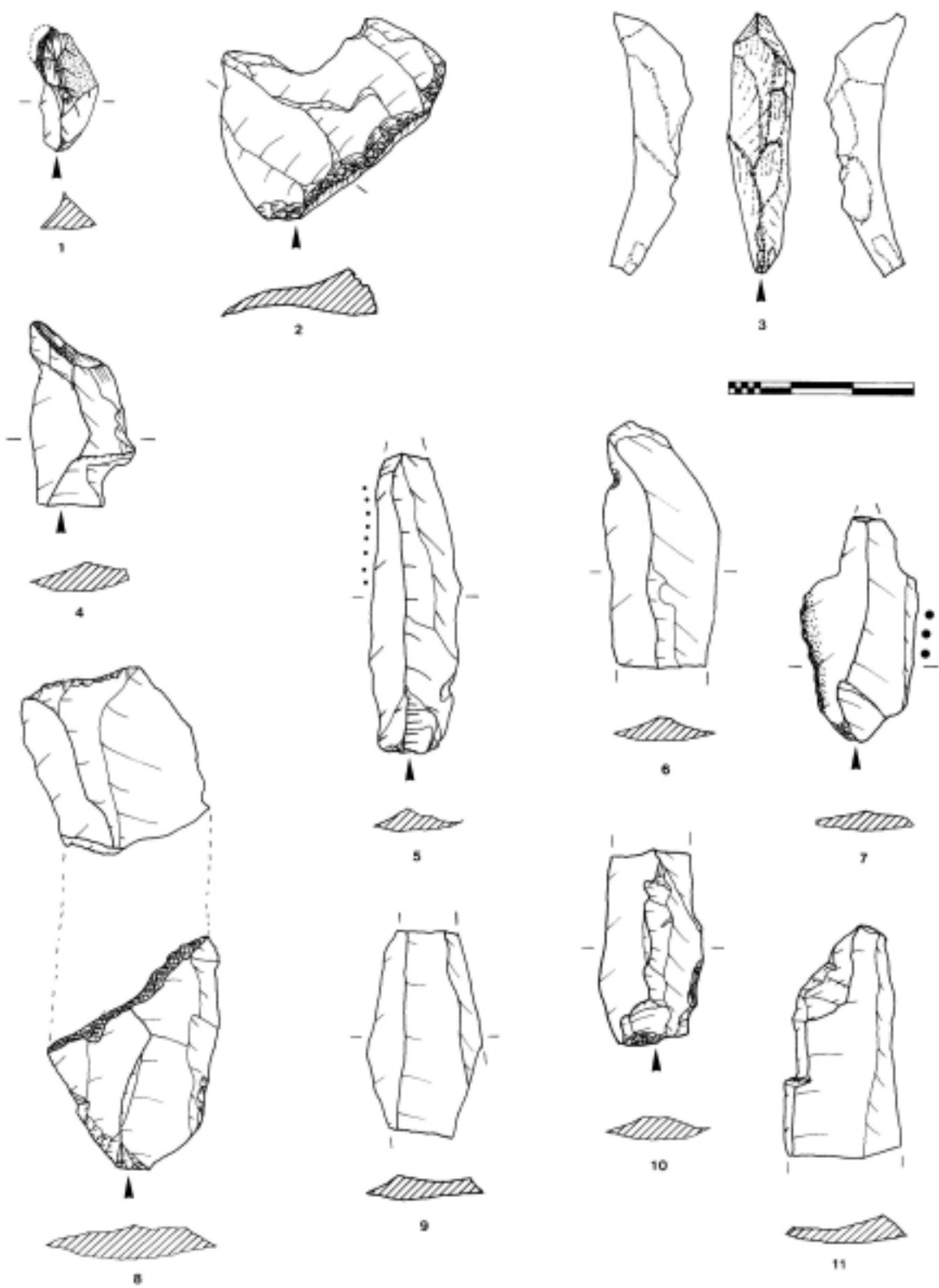


Figura 117.- Nivel IV. Lámina con núcleo (1) y soportes retocados

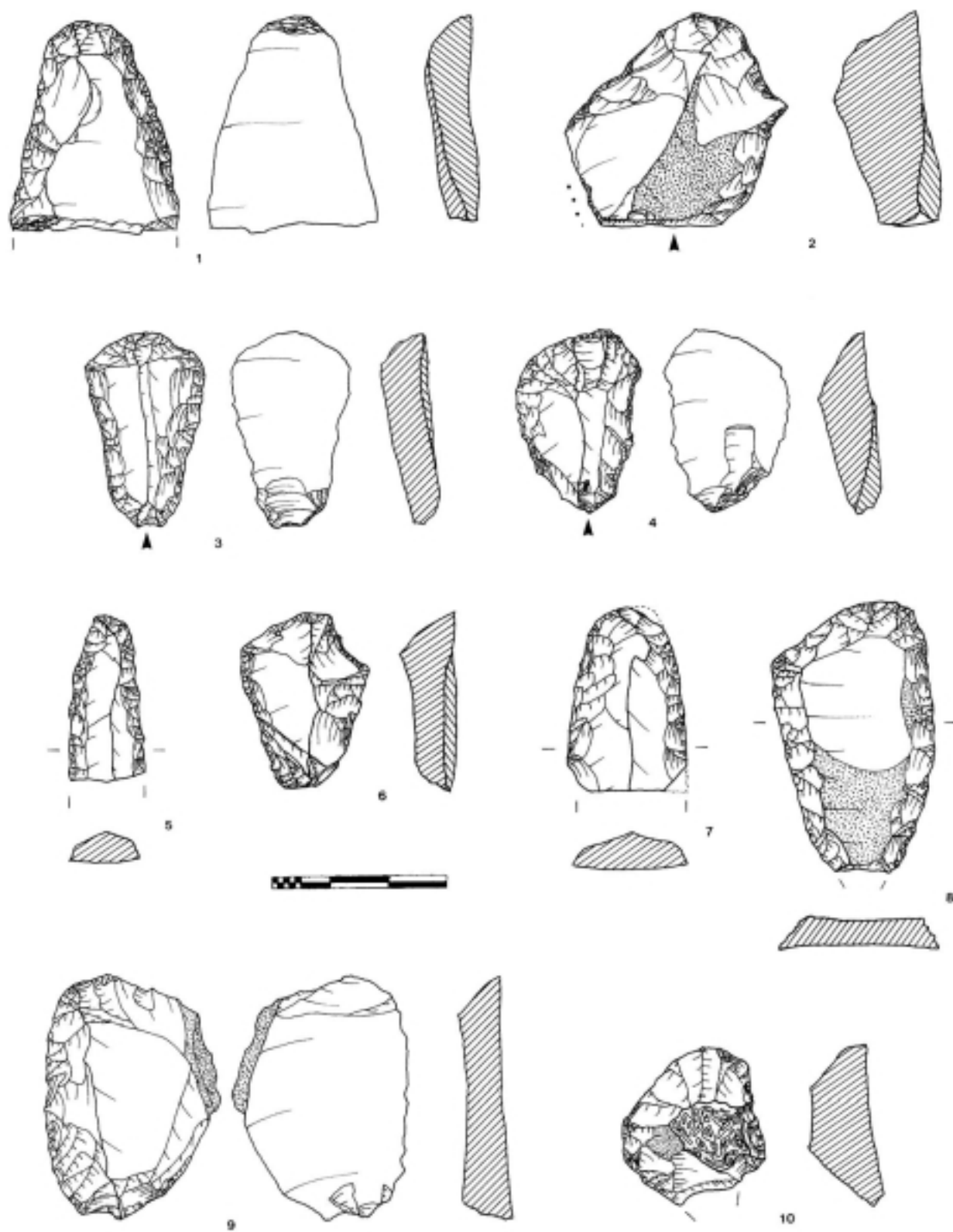


Figura 118.- Nivel IV. Lámina de soportes retocados

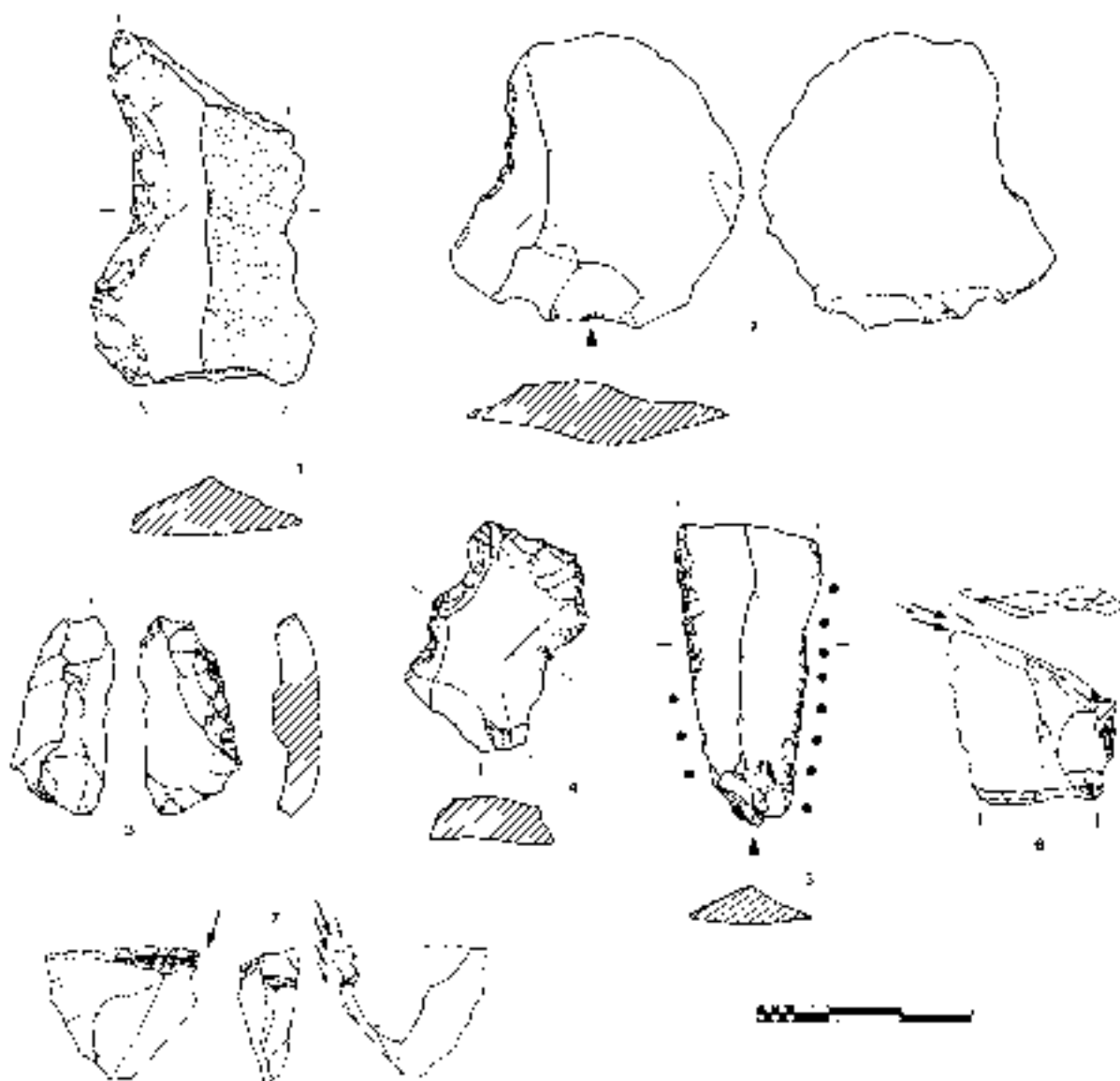


Figura 119.- Nivel IV. Lámina de soportes retocados

8.- La industria lítica del nivel III de Labeko Koba

Unicamente el rigor preciso para completar el estudio de la serie de Labeko Koba nos conduce a estudiar esta muestra, sin adscripción cronológica posible, ni posibilidad de obtención de dataciones radio-carbónicas de la misma (por ausencia de materiales datables). El conjunto lítico del nivel III está integrado por un total de 285 restos, entre los cuales sólo cuatro presentan retoque. Las describiremos someramente, puesto que no pueden formar parte de una síntesis en que se dispongan en paralelo estos restos con los efectivos de niveles mucho más ricos.

8.1.- Estructura Física

Excepción hecha de dos restos (uno, retocado y otro, no) en caliza, la industria del nivel III está elaborada exclusivamente en las dos variedades de sílex descritas. Entre ellas, resulta mayoritaria la aportación de la variedad cristalizada del sílex, de peor calidad, casi inútil para la actividad de talla. Esta concentración de este material, poco empleado para la confección de restos, reduce aún más la trascendencia de esta muestra.

8.2.- Estructura Tipométrica

Doce de los restos de este nivel están enteros y son susceptibles de estudio tipométrico. Se trata de:

- Tres ejemplares del módulo 4 (lámina micro).
- Un ejemplar del módulo 9 (lasca grande).
- Un ejemplar del módulo 10 (lasca normal).
- Siete ejemplares del módulo 11 (lasca pequeña).

Aunque la muestra carezca de la más elemental representatividad, esta composición presenta un índice de laminaridad tipométrica del 25%.

8.3.- Estructura Técnica

A la vista de la escasa muestra que se presenta, se han acumulado los efectivos de todas las variedades de soporte para estudiar la composición por soportes y por talones. En cuanto a la composición por tipos de soporte, hay que destacar que la aportación de los cantos, las esquirlas de talla y avivados indeterminados agrupa la inmensa mayoría de la serie. Entre los fragmentos de productos de lascado, tanto los fragmentos de lasca, como de microlasca, adelantan a los fragmentos de lámina y laminita (tabla 30).

La composición por variedades de talón no requiere gran discusión, aunque merece ser tenido en cuenta el grado de representación de las variedades diedro y facetado.

8.4.- Estructura Modal

Aunque resulte ligero sustentar esta estructura sobre cuatro útiles, puede resultar interesante com-

	Sop.no retocados	Sop. retocados	Σ
Flancos de núcleo (22)	1	0	1
Avivados fragm. e indet. (24)	40	0	40
CBr2 (34)	1	0	1
Esquirlas de talla (41)	76	0	76
Fragmentos de lasca (51)	34	2	36
Fragmentos de lámina (52)	2	1	3
Fragmentos de laminita (53)	15	0	15
Fragmentos de lasquita (54)	26	0	26
Prod. de lascado enteros (60)	11	0	11
Cantos y bloques alóctonos (70)	78	0	78
Material lítico del tallista (80)	1	1	2
Σ	285	4	289

Tabla 30.- Lk.III. Soportes líticos (efectivos)

	Co	D	El	F	Ls	Ln	Pn	Σ
SOP.NO RETOC.	0	4	0	2	21	4	1	32
SOP.RETOCADOS	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	0	4	0	2	21	4	1	32

Tabla 31.- Lk.III. Talones (efectivos)

probar las características de estos útiles. Se trata de un raspador en extremo de lámina (puesto 1 en la lista de Sonnevile-Bordes y Perrot), un buril de ángulo sobre rotura (30), una lámina de retoque lateral (65) y una raedera (77). Esto genera una distribución modal con predominio del modo Simple (3), seguida del Buril (1). Por Grupos Tipológicos, hay dos ejemplares de R, uno de G y otro de B.

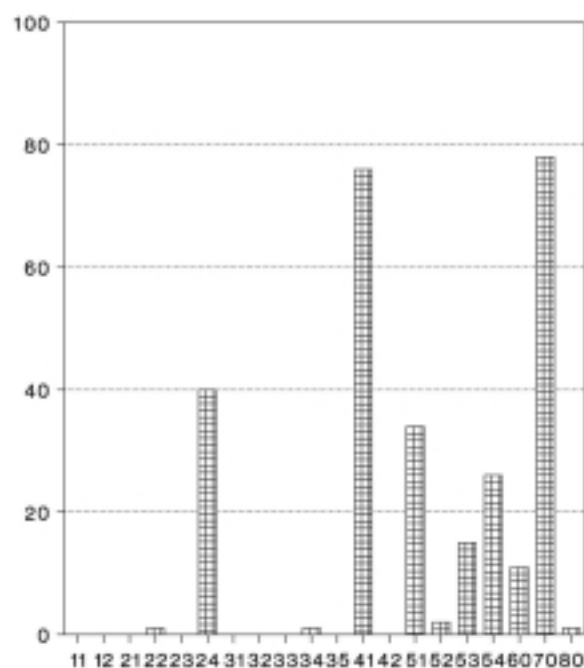


Figura 120.- Nivel III. Soportes (Global)

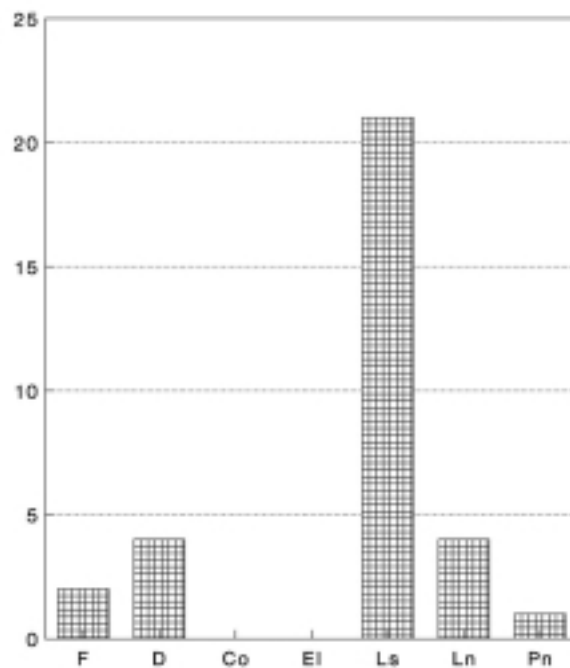


Figura 121.- Nivel III. Talones (Global)



Figura 122.- Nivel III. Lámina de soportes retocados

9.- Síntesis diacrónica de la industria lítica de Labeko Koba. Análisis cuantitativo

El yacimiento de Labeko Koba supone una serie de gran interés para el conocimiento del Paleolítico superior inicial, no sólo por la relativa riqueza de efectivos que presenta, sino por las circunstancias en que se desarrolló la excavación (metodología actualizada, tamizado por agua del sedimento, recogida intensiva de muestras, vaciado total del depósito, etc.).

En cuanto a este apartado de los tecnocomplejos líticos, conviene efectuar algunas consideraciones previas. En primer lugar, sólo tres de los diez niveles descritos (VII, V y IV) incluyen una cantidad de efectivos suficiente para que se puedan considerar significativos los datos de ellos derivados. Estos tres niveles tienen un nivel de representación de efectivos relativamente homologable, por lo que no cabe suponer una distorsión en los niveles de significación comprobados cuyo origen esté en esta circunstancia. Por otro lado, varios niveles más (IX, VI y III) muestran un nivel de representación de efectivos sensiblemente inferior al grupo anterior de niveles, con la dificultad añadida de que la adscripción cronológica de estas unidades las hace básicas para la interpretación de la secuencia diacrónica del yacimiento. Un tercer grupo de niveles (X, VIII, II y I) se caracteriza por su absoluta esterilidad arqueológica (no contienen industria de ningún tipo, ni restos faunísticos).

La Dinámica estructural no puede valorar más que el primer grupo de niveles, generalmente por encima del número de efectivos considerado fiable. Las unidades IX, VI y III sólo pueden insertarse dentro del análisis global con muchas precauciones y valorándolas frecuentemente. Cualquier contradicción en la dinámica global mostrada por estos niveles de ocupación esporádica debe enjuiciarse en función a los efectivos considerados. A primera vista, parece que la estratigrafía de Labeko Koba, en su máxima potencia de casi cuatro metros, no presenta hiatos

sedimentarios entre las unidades IX y III. Si se tiene en cuenta que resulta difícil asumir una continuidad en la habitación de la cueva durante un lapso tan prolongado, podremos valorar la importancia y continuidad de las ocupaciones en función a la densidad de restos mostrada.

9.1.- Estructura Física

En este caso, la principal variable estudiada (la materia prima lítica) no muestra apenas significación, salvo en el tránsito entre los niveles IX y VII. En el nivel IX se registra el mínimo de representación del sílex sobre el global de materias primas, con un valor bastante alto (85%). Atendiendo siempre a los valores globales (acumulando los soportes retocados y no retocados), se obtienen los siguientes registros: nivel VII, 99'7%; nivel VI, 100%; nivel V, 99'6%; nivel IV, 99'2%; nivel III, 99'3%. En estas circunstancias carece de sentido establecer una revisión exhaustiva acerca del valor y la relevancia cuantitativa de variaciones de escala tan pequeña. Tiene mayor interés comprobar que un grupo tipológico (en concreto, CT) está elaborado íntegramente sobre materias primas diferentes del sílex.

También resulta significativa la asociación de todos los niveles en cuanto a la naturaleza y grado de presencia de la mayor parte de las materias primas: algunos restos en caliza, en material ferruginoso y en cuarzo (en cristal de roca) integran, casi exclusivamente, el reducido grupo de materiales que acompañan al sílex a lo largo de toda la secuencia. Es preciso hacer mención aparte de la presencia de dos pequeños restos de ámbar, cuya presencia tiene mayor relación con el universo simbólico de estas gentes que con su necesidad de materias primas para la talla. Conviene indicar a estos efectos que se han recogido todos los materiales alóctonos recuperados en la excavación, de modo que este altísimo porcentaje medio de presencia de sílex corresponde a una situación real, y no a una recogida diferencial, en detrimento de materias como la caliza o la arenisca. Cabría considerar hasta qué punto la inclusión de todos los *débris* en el conjunto de efectivos no descompensa la serie en favor del sílex y si no hay una sobrerrepresentación de estos restos por efecto del tamizado con agua. En todo caso, este nivel medio de presencia de sílex constituye uno de los más altos descritos para el Paleolítico superior inicial cantábrico.

Posiblemente como consecuencia también de la sobrerrepresentación de pequeños *débris* y microlascas, el valor medio de restos confeccionados con sílex cortical y semicortical resulta notablemente inferior en este yacimiento que en otros estudiados para el comienzo del Paleolítico superior cantábrico. Es

habitual que estos materiales representen en torno a un tercio de los restos en sílex de cada nivel, mientras que en Labeko Koba se puede cifrar la presencia media por debajo del 20% (aunque, paradójicamente, su presencia resulta más significativa entre los soportes retocados que entre los no retocados, lo que atribuimos a condicionantes tipométricos y tecnológicos ya comentados).

9.2.- Estructura Tipométrica

La principal variable estudiada en este nivel de información compete al alargamiento de los soportes enteros del yacimiento, y en la misma se observa un desarrollo de regresión lineal a lo largo de toda la serie. Los índices de laminaridad tipométrica derivan desde el 72'7% del nivel IX, al 58'3% en el nivel VII, 47'5% en el nivel VI, 44'2% en el nivel V, 41'6% en el nivel IV y 25% en el nivel III. Deben tenerse en cuenta todos estos valores frecuenciales en la medida que los niveles pobremente representados se insertan dentro de un movimiento regresivo global de la variable. Sin embargo, a efectos de comprobar la dinámica estructural de la misma sólo se testarán los niveles que reúnen suficientes efectivos (VII, V y IV), con un total de 2060 soportes enteros. Sobre este número de efectivos se comprobará la estructura del *lien* de las variables "alargamiento" y "tamaño", sobre tres categorías en cada caso (para la variable "alargamiento" se ha estimado conveniente acumular las categorías "grande" y "normal", al estar casi ausente el primer grupo) y así detectar las categorías más sensibles.

A.- LIEN DE MODULOS DE ALARGAMIENTO

Ya se han explicado los motivos por los que la muestra a considerar queda reducida a 2060 efectivos, con una distribución bastante regular (544 en el nivel VII, 800 en el nivel V y 716 en el nivel IV).

A continuación se presenta la tabla con los valores y frecuencias del *lien* y la de frecuencias ordenadas (tabla 32).

	Lámina	Las.lam.	Lasca	Σ
IV	-357 -.112	-24 -.008	+193 +.061	+574 +.180
V	-246 -.077	+1 +.000	+57 +.018	+304 +.095
VII	+1655 +.520	+20 +.006	-629 -.198	+2304 +.724
Σ	+2258 +.710	+45 +.014	+879 +.276	+3182 +1.000

Tabla 32.- Lk. Valor y frecuencia del *lien*

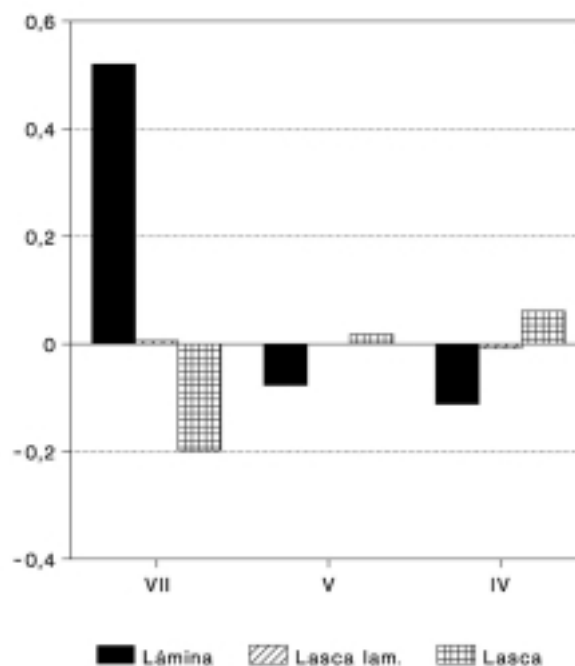


Figura 123.- Espectro del *lien*. Módulos de alargamiento

Los comentarios a esta distribución pasan por el análisis de las frecuencias marginales, que en este caso se acumulan, por filas, en los niveles VII y IV (los extremos de la secuencia analizada, lo que resulta lógico si consideramos el desarrollo lineal de la variable); por columnas, igualmente, en las categorías extremas "lámina" y "lasca" (tabla 33).

Variable	f <i>lien</i>	f <i>lien</i> acum.
VII/ Lámina	.520	52%
VII/ Lasca	.198	72%
IV/ Lámina	.112	83%
V/ Lámina	.077	91%
IV/ Lasca	.061	97%
V/ Lasca	.018	99%
IV/ Lasca lam.	.008	99%
VII/ Lasca lam.	.006	99%
V/ Lasca lam.	.000	100%

Tabla 33.- Lk. Frecuencia del *lien* ordenada

El valor condicional más aberrante es el que presentan los soportes laminares del nivel VII, que sobrepasan el 50% de la información de la tabla, condicionando sus valores. En este caso, resulta muy expresivo el hecho de que la categoría intermedia analizada ("lasca laminar") ocupa los tres supuestos de menor información, con justamente el 1% de información.

A la vista de esta distribución, conviene contrastar la información proporcionada por dos categorías: "lámina" y "lasca", resultando la categoría intermedia ("lasca laminar") prácticamente carente de información.

B.- LIEN DE MODULOS DE TAMAÑO

A la vista de los escasos efectivos de una de las categorías analizadas (tamaño grande), se ha optado por acumular sus efectivos a la siguiente categoría de la escala (normal). De este modo, resultan un total de tres categorías: Grande+Normal, Pequeña y Micro. Como en el caso precedente, un trámite previo para verificar en qué columnas se acumula el peso de la información será contrastar la estructura del *lien* para lo que concierne a esta variable.

	Gr+Nor	Peque.	Micro	Σ
IV	-443 -.091	-34 -.007	+280 +.058	+757 +.156
V	-367 -.076	-8 -.002	+164 +.034	+540 +.111
VII	+2243 +.462	+105 +.022	-1207 -.249	+3555 +.733
Σ	+3052 +.629	+148 +.030	+1652 +.340	+4852 +1.000

Tabla 34.- Lk. Valor y frecuencia del *lien* de tamaños

Las observaciones que procede realizar en este supuesto van en la misma línea que en el anterior test sobre los módulos de alargamiento: tanto en filas, como en columnas, la información se acumula en los extremos del espectro (módulos grande+normal y micro, niveles VII y IV). Aparentemente, corresponderá de nuevo a las categorías extremas dentro de las observadas el análisis de detalle mediante la dinámica estructural.

Las frecuencias ordenadas se presentan a continuación:

Variable	<i>f lien</i>	<i>f lien</i> acum.
VII/ Gr+Nor	.462	46%
VII/ Micro	.249	71%
IV/ Gr+Nor	.091	80%
V/ Gr+Nor	.076	88%
IV/ Micro	.058	94%
V/ Micro	.034	97%
VII/ Pequeña	.022	99%
IV/ Pequeña	.007	100%
V/ Pequeña	.002	100%

Tabla 35.- Lk. Frecuencias ordenadas del *lien*

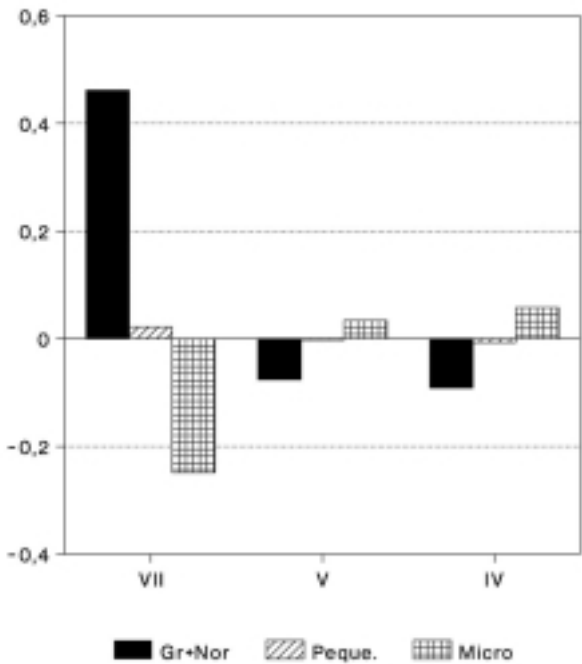


Figura 124.- Espectro del *lien*. Módulos de tamaño

El caso más aberrante en cuanto a estas frecuencias ordenadas se localiza en los soportes grandes y normales del nivel VII, que acumulan el 46% de información. En el extremo opuesto de la escala, se observa que el módulo intermedio (pequeño) no aporta más allá del 3% de la información.

C.- MODULO LAMINA

Se constata que:

- El nivel VII se individualiza en un *singleton*, en tanto que debe retenerse la hipótesis nula H_0 de homogeneidad para la asociación de los niveles V y IV, en una trama de homogeneidad de probabilidad media y las siguientes características:

Lam 174; No Lam 1342; Σ 1516; $f.115$; $\chi^2= 0'263$; $.70 > p > .50$

- La dirección de la variable es de regresión lineal, aunque en los niveles V y IV esta regresión esté integrada dentro de una trama de homogeneidad.

- La máxima tirantez de la secuencia se detecta (en ausencia de efectivos computables en muchos niveles) en el tránsito entre los niveles VII y V. El valor del coeficiente de correlación de puntos es discreto (+.167).

D.- MODULO LASCA

Se observa que:

- El nivel VII se individualiza en un *singleton*, en tanto que debe retenerse la hipótesis nula H_0 de

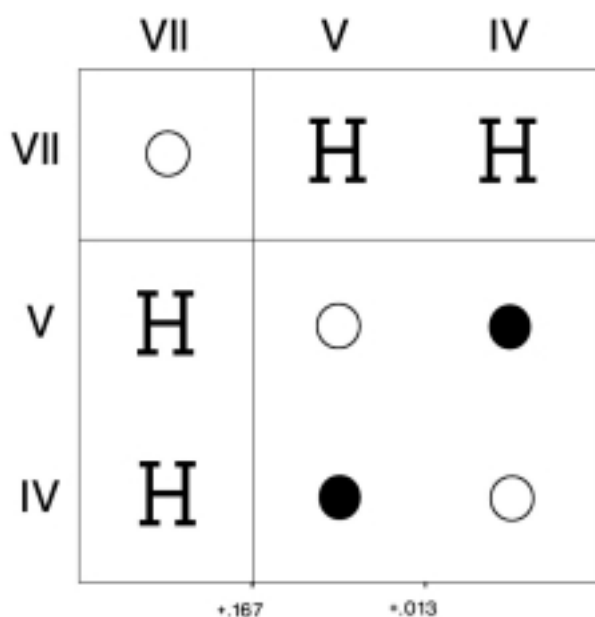


Figura 125.- Dinámica estructural: "lámina"

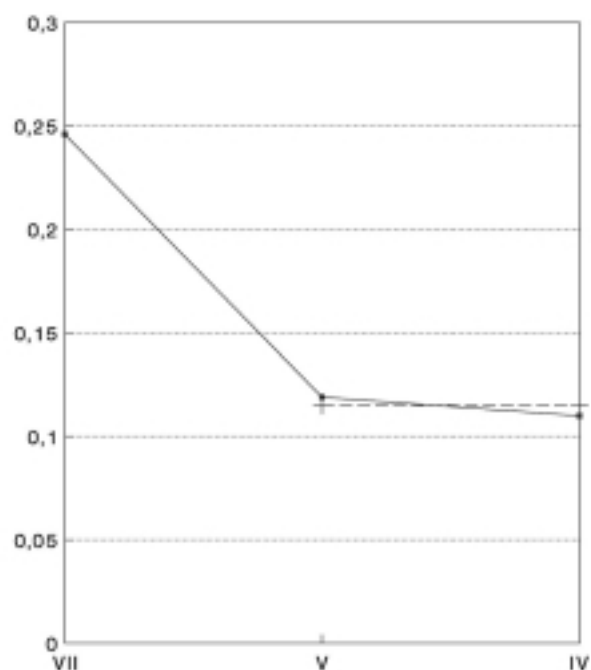


Figura 126.- Dinámica estructural: "lámina"

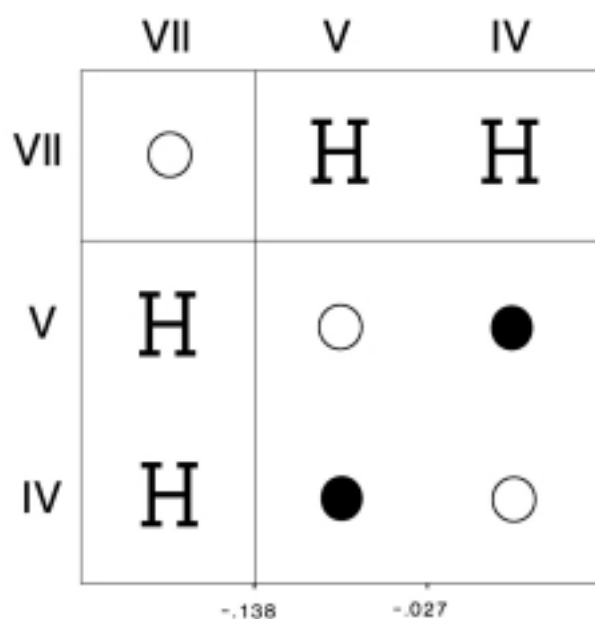


Figura 127.- Dinámica estructural: "lasca"

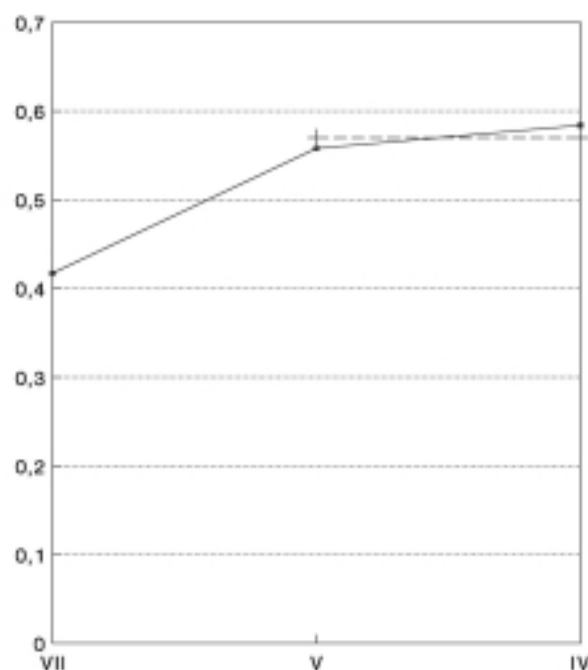


Figura 128.- Dinámica estructural: "lasca"

homogeneidad para la asociación de los niveles V y IV, en una trama de homogeneidad de probabilidad más bien baja y las siguientes características:

Ls 864; No Ls 652; Σ 1516; f.570; $\chi^2 = 1'07$; .40 > p > .30

- La dirección de la variable es de progresión lineal, aunque en los niveles V y IV este movimiento esté integrado dentro de una trama de homogeneidad.

- La máxima tirantez de la secuencia se detecta en el paso entre los niveles VII y V. El valor del coeficiente de correlación de puntos es medio (-.138).

E.- MODULOS GRANDE+NORMAL

Se observa una disposición muy similar a la de las anteriores variables, pudiéndose destacar que:

- El nivel VII vuelve a individualizarse en un *singleton*, en tanto que debe retenerse nuevamente la hipótesis nula H_0 de homogeneidad para el conjunto de los niveles V y IV, en una trama de homogeneidad de probabilidad media y las siguientes características:

G+N 125; No G+N 1391; Σ 1516; f .082; $\chi^2=0'145$; $.80 > p > .70$

- El movimiento de la variable es de regresión lineal, aunque en los niveles V y IV esta dinámica esté integrada dentro de una trama de homogeneidad.

- Lógicamente, la máxima tensión de la secuencia se detecta en el paso entre los niveles VII y V. El valor del coeficiente de correlación de puntos es alto (+.190).

F.- MODULO MICRO

Puede destacarse que:

- En lo que constituye una constante de la estructura tipométrica de Labeko Koba, se observan para esta variable dos tramas de homogeneidad, comprendiendo, respectivamente, las unidades VII y V-IV, agrupadas en un nivel de homogeneidad para el que debe ser retenida la hipótesis nula H_0 de homogeneidad, con esta caracterización:

Mic 747; No Mic 769; Σ 1516; f .493; $\chi^2=0'41$; $.60 > p > .50$

- La variable evidencia un movimiento de progresión lineal, a pesar de que entre los niveles V y IV se trata de una dinámica que puede ser atribuida al azar.

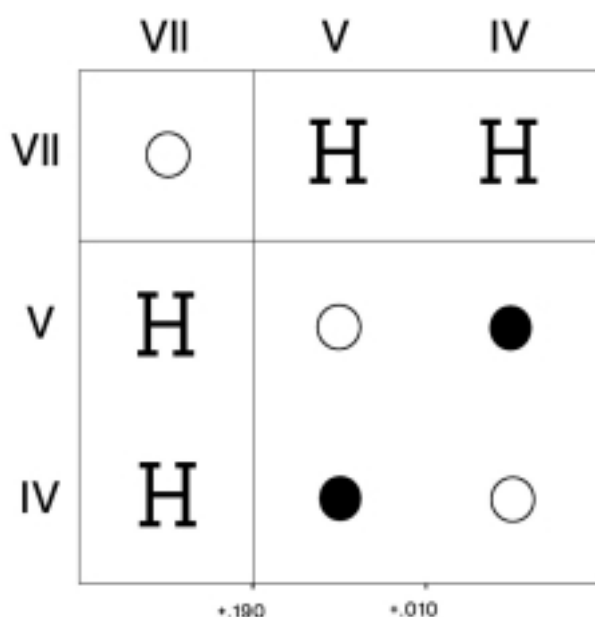


Figura 129.- Dinámica estructural: "Grande+Normal"

- La máxima tirantez de esta variable vuelve a registrarse en el paso entre los niveles VII y V, con un valor alto (-.185). Como puede comprobarse, también en este punto existe unanimidad en la dinámica tipométrica.

G.- CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA ESTRUCTURA TIPOMÉTRICA

Como se ha observado en otros yacimientos, el carácter de variable continua que presentan las categorías tipométricas origina fenómenos comunes en el análisis de su dinámica estructural: acumulación de la información en las categorías extremas, irrelevancia de las categorías intermedias, fenómenos de relevo en la matriz y de intersección de tramas de homogeneidad (allí donde el desarrollo diacrónico del yacimiento los posibilita), etc.

Las distintas categorías sometidas a contraste dentro de la estructura tipométrica han revelado un desarrollo lineal en todos los casos revelados como sensibles por el análisis del *lien*. Aunque parezca contradictorio, el fenómeno de Leptolitización en la serie de Labeko Koba se caracteriza por una regresión en la cantidad de soportes laminares, desde el mismo horizonte Castelperroniense hasta el nivel III. Este proceso se evidencia no sólo en una perspectiva frecuencial, sino también en la dinámica estructural de aquellos niveles que reúnen efectivos suficientes para testar matemáticamente la fiabilidad de la observación. Con respecto a otras series del Paleolítico superior inicial, esta regresión en la laminaridad resulta llamativa. Sin embargo, en el ejemplo recién-

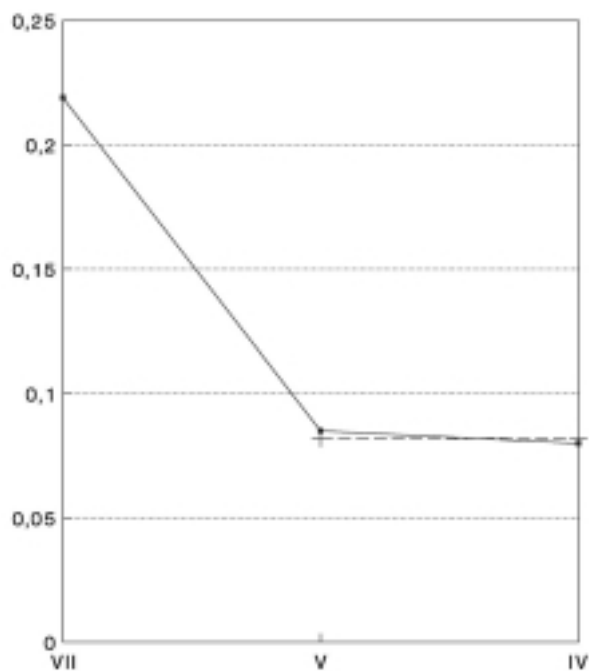


Figura 130.- Dinámica estructural: "Grande+Normal"

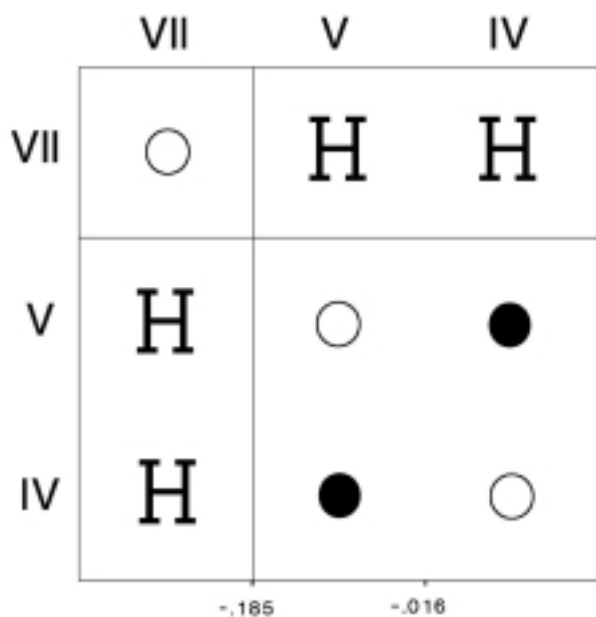


Figura 131.- Dinámica estructural: "Micro"

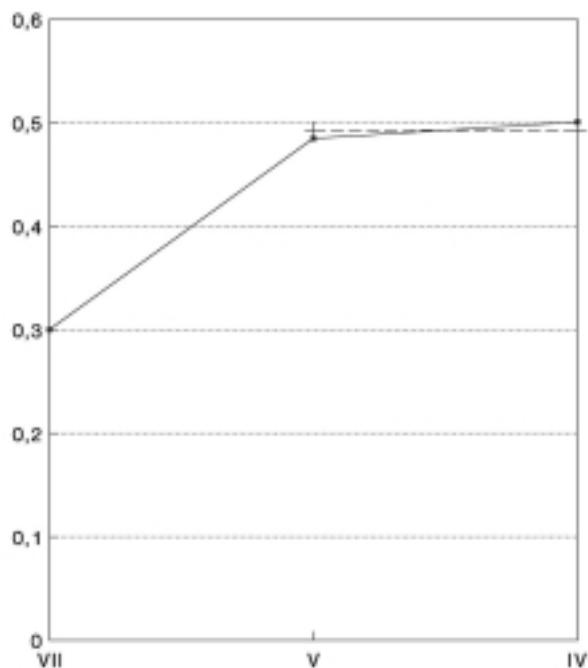


Figura 132.- Dinámica estructural: "Micro"

temente examinado de Cueva Morín (ARRIZABALAGA, A., 1999e) puede detectarse también, en distintas variables, un ciclo de regresión tipométrica entre el Protoauriñaciense y el Auriñaciense antiguo. Aunque se corresponda con un análisis de índole cualitativa y referido a la estructura técnica de la industria, cabe destacar que el índice de laminaridad subjetiva (calculado al acumular soportes laminares enteros y fragmentos de soportes laminares y poner esta cifra en relación con el conjunto de efectivos) apoya también esta observación: 46'4% en el nivel IX, 38'6% en el VII, 24'1% en el VI, 21'1% en el V, 19'2% en el IV y 7'3% en el III.

La evolución de los módulos por tamaños presenta un desarrollo menos sorprendente: en este caso la progresión lineal afecta a los soportes micro, en tanto que, paralelamente, se reconoce una regresión lineal de los tamaños grande y normal. Estas circunstancias son más coherentes con el desarrollo clásico del proceso de Leptolitización.

9.3.- Estructura Técnica

Del mismo modo en que venimos operando en otros depósitos, parece conveniente examinar de modo preliminar la significación y posibilidades de interpretación cultural de las categorías evaluadas, con el fin de expurgar la serie y concentrar al máximo la información contenida. El proceso se detallará en cada uno de los apartados correspondientes.

En primer lugar, se procederá a presentar las tablas-resumen de Secuencias estructurales de las principales variables examinadas (tablas 36 y 37).

	Soportes
IV	40 /// 50 /// 60 /// 20 /// 70 // 30 10 / 80
V	40 /// 50 /// 60 /// 20 /// 70 30 10 // 80
VII	50 /// 40 /// 60 /// 20 /// 30 / 10 // 70 80

Tabla 36.- Lk. Resumen de secuencias estructurales de soportes

	Talones
IV	Ls /// Ln /// Pn D / F Co El
V	Ls /// Ln /// Pn // D F Co // El
VII	Ls /// Ln // D F / Co Pn El

Tabla 37.- Lk. Resumen de secuencias estructurales de talones

En lo que respecta a los tipos de soporte, resulta clara la relación entre los niveles V y IV, caracterizados por la mejor representación de los *débris* en la Secuencia, frente a la mayor presencia de fragmentos de productos de lascado en el nivel VII. En su conjunto, se detecta un nexo en los tres niveles con suficiente representación de efectivos.

En cuanto a las variedades de talón, la similitud entre los tres niveles considerados se hace también evidente. Los niveles V y IV se caracterizan por una mayor relevancia de la variedad puntiforme, en tanto que las variedades de talón diedro y facetado están mejor representados en el nivel VII.

A.- LIEN DE LAS VARIEDADES DE SOPORTE

Como sucedía en un análisis de Cueva Morín, a la vista de la similitud entre niveles sucesivos y la gran desproporción de efectivos entre las diversas categorías examinadas parece conveniente tratar previamente la muestra para concentrar la significación y la potencialidad interpretativa del análisis. Un análisis preliminar del *lien* según los efectivos originales nos ha revelado que varias familias consideradas (núcleos, cantos y material del tallista) no aportan prácticamente información y pueden ser, por tanto, excluidas de esta tabulación. Por otro lado, tal y como procedemos habitualmente, parece conveniente disgregar la familia 50 (productos de lascado) entre fragmentos de lámina y de lasca. De este modo obtenemos un cuadro de contingencia en el que contamos con seis categorías (avivados, golpes de buril, *débris*, fragmentos de lámina/laminita, fragmento de lasca/ lasquita y soportes enteros) (tabla 38).

	Avivados	CB	Débris	Fg.lasca	Fg.lam.	Enteros	Σ
IV	+194 +.023	-1 -.000	+152 +.018	-6 -.001	-649 -.078	+107 +.013	+1108 +.133
V	-152 -.018	-47 -.006	+729 +.088	-32 -.004	-693 -.083	-12 -.001	+1664 +.200
VII	+1 +.000	+83 +.010	-2032 -.244	+86 +.010	+3311 +.398	-40 -.005	+5553 +.667
Σ	+346 +.042	+131 +.016	+2914 +.350	+123 +.010	+4653 +.559	+159 +.019	+8326 +1.000

Tabla 38.- Lk. Valor y frecuencia del *lien* (expurgado)

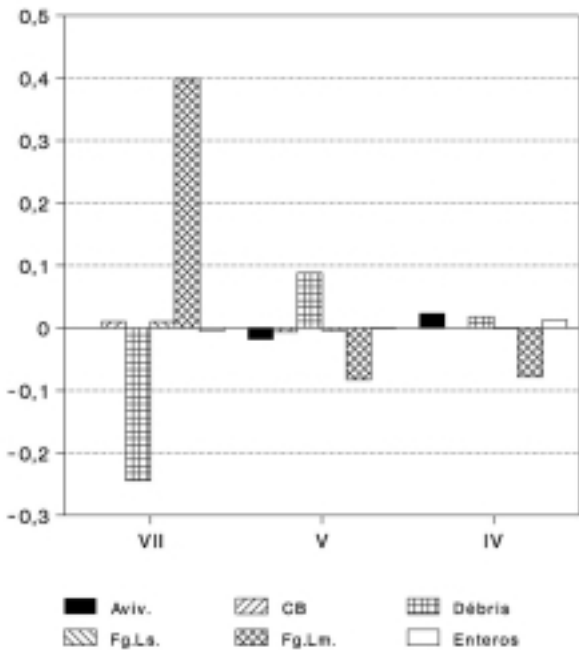


Figura 133.- Espectro del *lien*. Soportes

Las anotaciones a la tabla anterior pasan por computar el mayor volumen de información en la fila del nivel VII y en las columnas correspondientes a fragmentos de productos laminares, *débris* y avivados. A priori, las categorías que deberían ser sometidas a una revisión extensa son las que representan una mayor sensibilidad, esto es, las ya mencionadas de fragmento de lámina, *débris* y avivados. El caso más aberrante de acumulación de la información se registra en los fragmentos de productos laminares del nivel VII, que acumulan casi el 40% de la información contenida en la tabla.

B.- LIEN DE LAS VARIEDADES DE TALON

Como en el caso precedente, hemos contratado la distribución de la información del cuadro de contingencia, así como expurgado diversas categorías (cortical y ablacionado) que además de aportar pocos efectivos, son difícilmente interpretables en términos culturales. Nos ha parecido conveniente acumular los efectivos de dos categorías que tienen un desarrollo paralelo (diedro y facetado). En este último caso, no sólo se ha tenido en cuenta que las curvas de ambas variedad de talón se ajustan, sino el hecho de que la interpretación cultural de ambas también es similar, puesto que se trata de variedades de talón que perduran desde modos técnicos correspondientes a cronologías más antiguas (de la talla centrípeta propia del Paleolítico medio) (tabla 39).

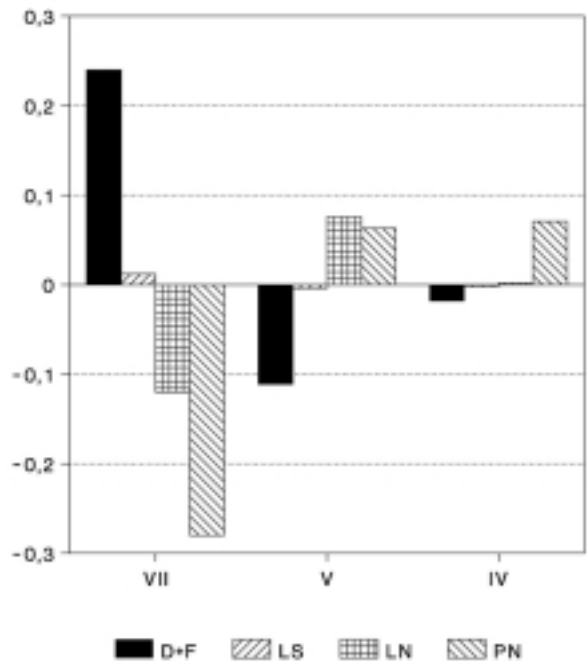


Figura 134.- Espectro del *lien*. Talones

	D+F	LS	LN	PN	Σ
IV	-23 -.018	-2 -.002	+3 +.002	+90 +.071	+118 +.093
V	-141 -.111	-5 -.004	+97 +.076	+81 +.063	+324 +.255
VII	+304 +.240	+15 +.012	-152 -.120	-356 -.280	+827 +.652
Σ	+468 +.369	+22 +.017	+252 +.199	+526 +.415	+1269 +1.000

Tabla 39.- Lk. Valor y frecuencia del *lien* (expurgado)

A la vista de esta tabla de valores del *lien*, resulta evidente que la fila que vuelve a aportar un mayor caudal de información al conjunto es la del nivel VII, observación reiterada a lo largo de los distintos análisis elaborados hasta aquí. En cuanto a los valores condicionales por columna, en esta ocasión son los talones acumulados diedros+facetados y puntiformes los que presentan una mayor significación.

Precisamente será sobre estos dos grupos sobre los que deberá sustentarse el análisis de la dinámica estructural de esta variable.

C.- AVIVADOS

Se observa que:

- La categoría estudiada se configura como muy sensible, en la medida que cada uno de los tres niveles presentados se articula en un *singleton* con relación a la misma.

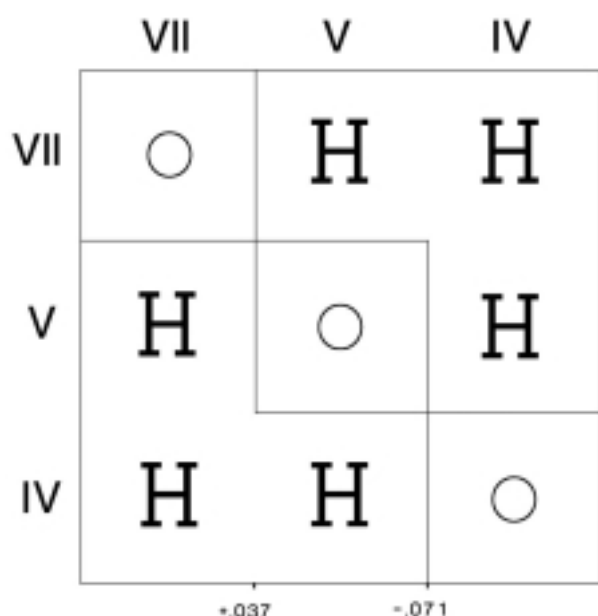


Figura 135.- Dinámica estructural: "avivados"

- La dinámica de la variable oscila, con una regresión entre los niveles VII y V y una fuerte progresión (que supera el nivel de partida) entre los niveles V y IV.

- La máxima tensión de la serie se evidencia en el tránsito entre las unidades V y IV, aunque con un valor bastante bajo (-.071).

D.- DÉBRIS

Cabe destacar que:

- También esta categoría resulta altamente sensible y puede comprobarse que los tres niveles se presentan de modo independiente, con rupturas altamente significativas entre cada una de las tres unidades, enfrentadas dos a dos entre sí.

- El movimiento de la variable es contradictorio: comienza con una progresión muy fuerte entre los niveles VII y V, para producirse un reflujo entre las unidades V y IV con posterioridad.

- En este caso, se refleja una tirantez de valor muy alto (-.268) entre los niveles VII y V, que delata un salto frecuencial muy relevante.

E.- FRAGMENTOS DE PRODUCTOS LAMINARES

Conviene señalar que:

- La dinámica estructural vuelve a recordar a la disposición de las categorías tipométricas: el nivel VII se aísla en un *singleton* independiente, mientras que las unidades V y IV se asocian en una trama de homogeneidad, en este caso, de baja probabilidad:

Fg.lm 2552; No Fg.lm 12889; Σ 15441; f .165; $\chi^2 = 2'44$; .20 > p > .10

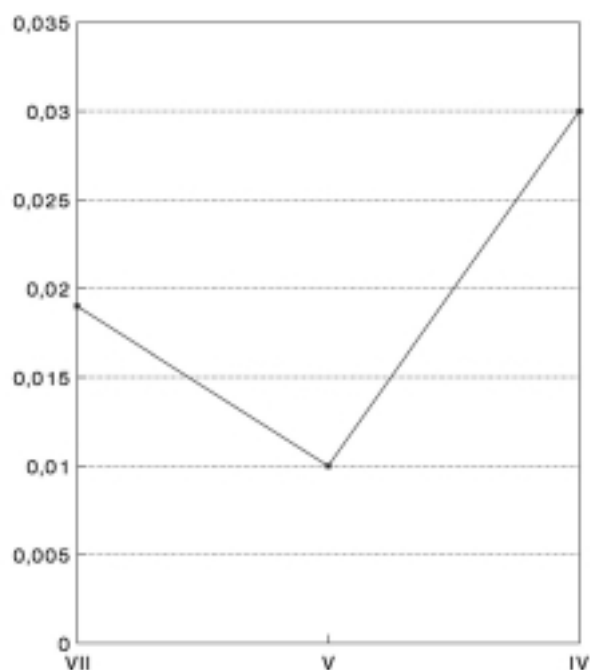


Figura 136.- Dinámica estructural: "avivados"

- En este caso, el movimiento de la variable es de regresión lineal, más fuerte entre las unidades VII y V. Cabe recordar, sin embargo, que la regresión entre los niveles V y IV se encuentra absorbida por un nivel de homogeneidad.
- La máxima tirantez de la secuencia se vuelve a documentar entre VII y V, con un valor muy alto (+.253).

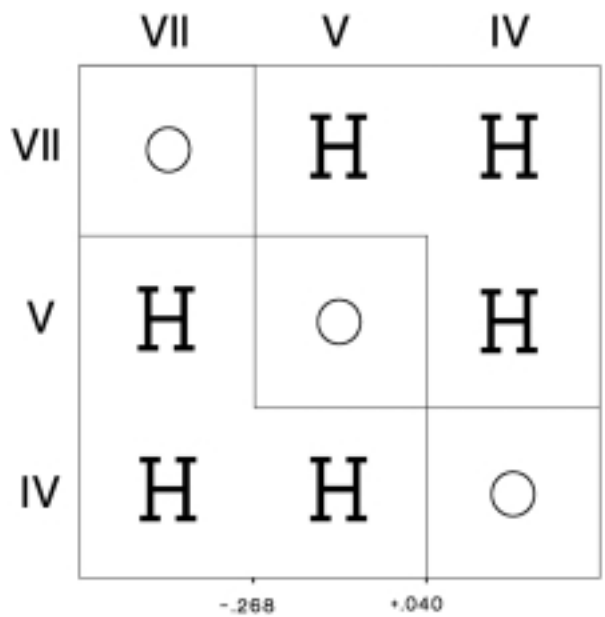


Figura 137.- Dinámica estructural: "débris"

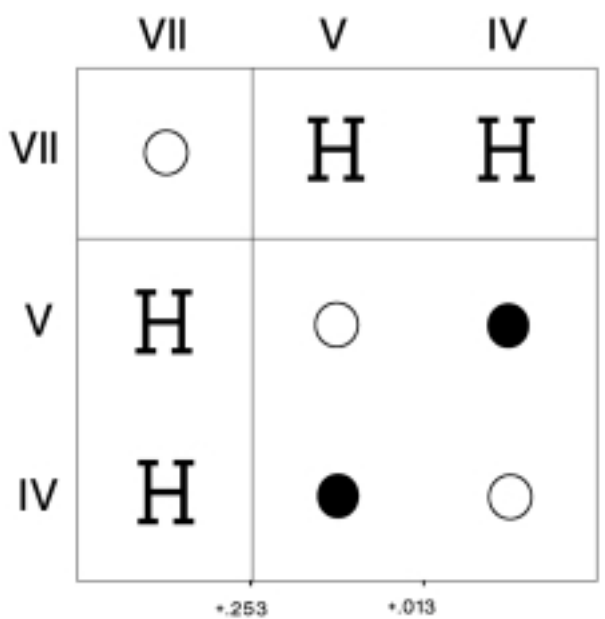


Figura 139.- Dinámica estructural: "Fg laminares"

F.- TALONES DIEDROS+FACETADOS

Puede destacarse que:

- Nuevamente se presenta individualizado el nivel VII, frente al conjunto de los niveles V y IV, asociados en una trama de homogeneidad de baja probabilidad:

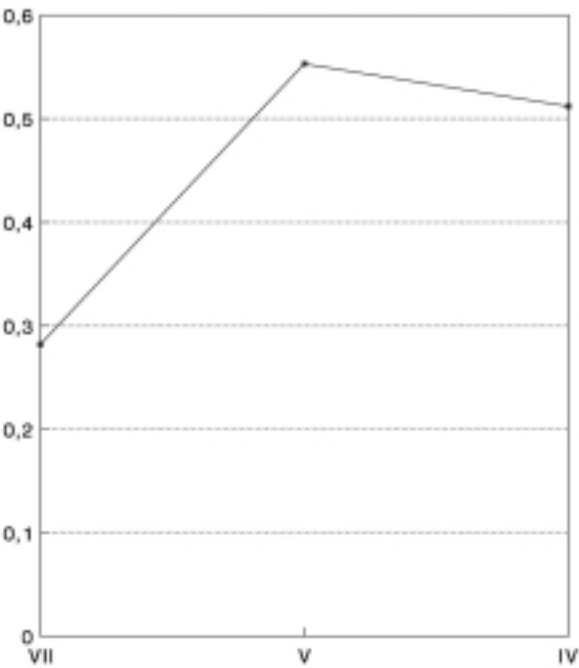


Figura 138.- Dinámica estructural: "débris"

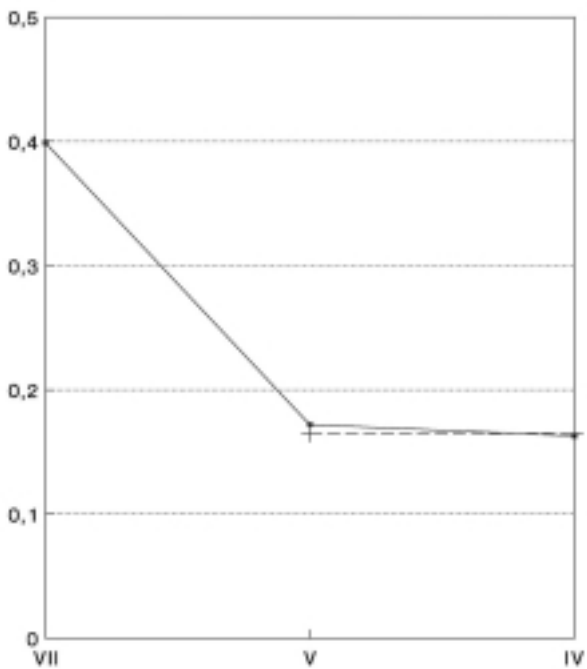


Figura 140.- Dinámica estructural: "Fg laminares"

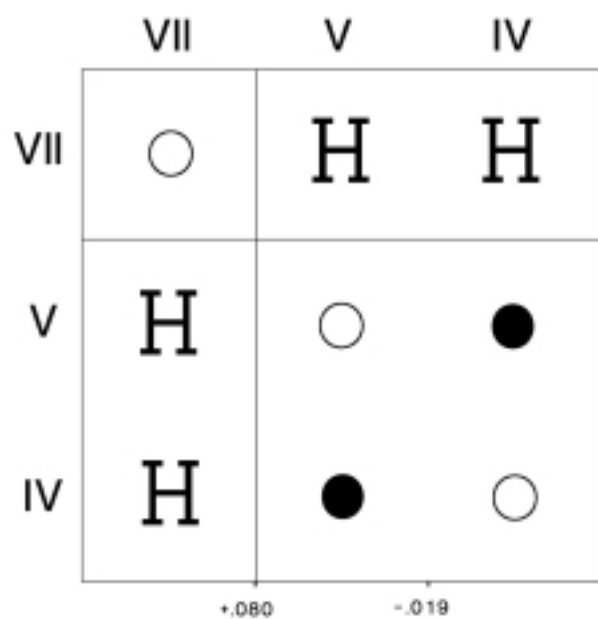


Figura 141.- Dinámica estructural: "D+F"

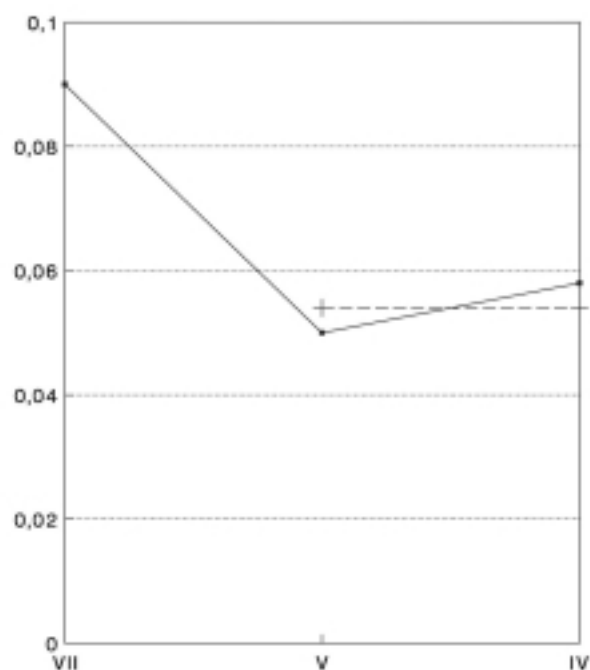


Figura 142.- Dinámica estructural: "D+F"

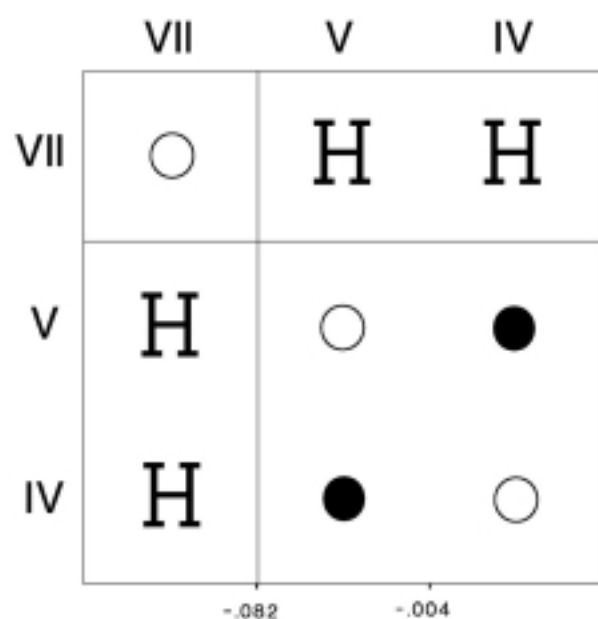


Figura 143.- Dinámica estructural: "Pn"

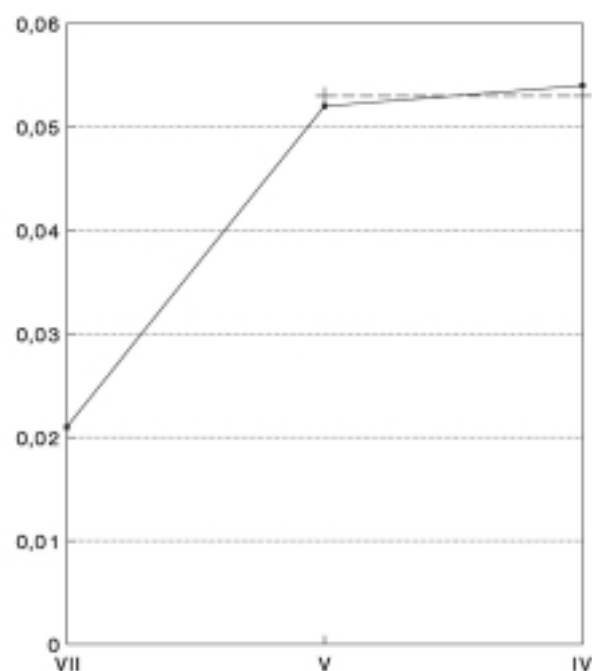


Figura 144.- Dinámica estructural: "Pn"

D+F 207; No D+F 3653; Σ 3860; $f .054$; $\chi^2 = 1'406$; $.30 > p > .20$

- El movimiento de la variable vuelve a mostrar un pequeño refluo (no significativo), tras una dinámica brusca: entre el nivel VII y el nivel V, la categoría muestra una brusca regresión, parcialmente remon-tada en el nivel IV.

- Aunque la mayor tensión de la serie vuelve a localizarse en el tránsito entre los niveles VII y V, pre-senta ahora un nivel muy inferior a los anteriores (+.080).

G.- TALONES PUNTIFORMES

Se detecta que:

• En la última categoría examinada en la estructura técnica, vuelve a mostrarse una matriz de homogeneidad similar a casos anteriores: el nivel VII aparece individualizado en un *singleton*, en tanto que V y IV aparecen agrupados en una trama de alta probabilidad:

Ph 206; No Pn 3654; Σ 3860; f .053; $\chi^2= 0'059$; .90> p> .80

- El movimiento global de la categoría es de progresión, aunque existe una mínima regresión entre V y IV, absorbida por una trama de homogeneidad.
- La máxima tirantez entre niveles se sitúa, una vez más, entre las unidades VII y V, con un valor relativamente bajo (-.082).

H.- CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA ESTRUCTURA TÉCNICA

Algunas de las principales variables comprobadas en esta estructura tienen una fácil interpretación en términos culturales. Se trata precisamente de aquellas categorías que presentan asociados los niveles V y IV: fragmentos de productos laminares, talones diedros+facetados y talones puntiformes. La primera de ellas refleja una regresión en el proceso de Leptolitización paralelo al observado en la estructura tipométrica. En cuanto a los talones diedro+facetado y puntiforme, presentan una dinámica inversamente proporcional: regresiva para los proximales heredados de las técnicas musterienses y progresiva para los característicos del Leptolítico (lineales y puntiformes). La reiterada asociación de las unidades V y IV, en oposición altamente significativa con el nivel VII, permite considerar como muy importante el nexo que existe entre la serie superior de niveles (Auriñaciense antiguo), frente al nivel inferior VII (Protoauriñaciense).

La interpretación de las otras dos categorías resulta más difícil de establecer. Aparentemente reflejan cambios en los sistemas de aprovechamiento de la materia entre distintos niveles. En una de las categorías analizadas (la de los *débris*) vuelve a presentarse una asociación frecuencial entre los niveles IV y V. Una posible interpretación de este fenómeno sería que los niveles VII y IV representan ocupaciones (conjuntos de ocupaciones) en las que el debitado de los nódulos se efectúa con mayor frecuencia dentro del propio yacimiento, originando más abundancia de avivados. Por el contrario, la talla dominante del nivel V es la que supone el retoque de soportes debitados en otra área no localizada, de modo que al consiguiente descenso de avivados se acompañará un avance de las microesquirlas de talla.

Añadamos a título indicativo que el grupo 30 (golpes de buril) aparece representado de un modo más destacado sobre la Secuencia Estructural del nivel VII. Precisamente, el modo de retoque Buril aparece también algo más destacado sobre la Secuencia Estructural aplicadas al modo de retoque en el mismo nivel VII

9.4.- Estructura Modal y Morfológica

Si presentamos el cuadro-resumen de Secuencias estructurales aplicadas a la variable detallada en los niveles con suficiente representación de efectivos, se pueden obtener algunas conclusiones:

	Modos de retoque
IV	S /// A /// B E // P
V	S /// A /// B E / P
VII	A /// S /// B /// E P

Tabla 40.- Lk. Resumen de Secuencias estructurales modales

También en esta estructura se observa una importante identidad entre los niveles V y IV, en oposición a un nivel VII bien diferenciado por el predominio del modo Abrupto sobre la Secuencia. Los niveles IV y V se ajustan más al modelo característico del Auriñaciense, de neto dominio del modo Simple sobre el modo Abrupto. Por lo que se refiere al nivel VII, debe tenerse en cuenta que el modo Abrupto se ve engrosado por los retoques semiabruptos, no discriminados del conjunto. Resulta destacable también la mejor representación del modo Buril en el nivel VII (se disocia claramente de los modos de retoque Écaillé y Plano).

A la vista de la tabla de efectivos mostrada para la estructura modal, resulta evidente que existe un elemento crítico que debe incorporarse al estudio: el retoque semiabrupto, expresado en la sigla técnica como abrupto con tendencia a simple o A(S). Este es el factor que permite diferenciar netamente la caracterización del Protoauriñaciense de la de Auriñaciense antiguo, únicas cronologías con suficiente representación en el yacimiento de Labeko Koba. Sin embargo, a escala frecuencial, la discriminación del retoque semiabrupto es fundamental, dentro de Labeko Koba, para diferenciar el nivel VII (Protoauriñaciense) del IX (Castelperroniense), y en otros niveles estudiados en el Cantábrico oriental, del Gravetiense en sus distintos modelos.

Comenzaremos por analizar la estructura modal según los modos de retoque principales, para estudiar a continuación el modo de contrastar la presencia del retoque semiabrupto.

A.- LIEN DE MODOS DE RETOQUE

Aunque uno de los modos de retoque estudiados (el Plano) tiene una representación muy escasa, hemos mantenido su presencia en el cuadro de contingencia, puesto que tampoco ganamos información por el hecho de eliminar una sola columna:

	S	A	B	E	P	Σ
IV	+2156 +.139	-2830 -.183	+20 +.001	+1260 +.081	+8 +.000	+6273 +.406
V	+1353 +.087	-1384 -.089	-23 -.002	+372 +.024	+77 +.005	+3208 +.207
VII	-2276 -.147	+2684 +.173	+0 +.000	-984 -.064	-44 -.033	+5987 +.387
Σ	+5785 +.374	+6897 +.446	+44 +.003	+2615 +.169	+128 +.008	+15469 +1.000

Tabla 41.- Lk. Valor y frecuencia del *lien*

Entre los sumatorios marginales, son dignos de destacar, por filas, los valores de los niveles IV y VII; por columnas, las categorías que podemos considerar más sensibles (y susceptibles por tanto de un análisis ulterior) son las constituidas por los modos Abrupto, Simple y *Écaillé*, por este orden. Con respecto a la tabla-resumen de secuencias estructurales, la aportación del *lien* radica en que la información sumada por el modo Buril no es relevante (contra lo que parecía), debiendo ser contrastada, por el contrario, la distribución del modo *Écaillé*.

Las frecuencias condicionales ordenadas resultan relativamente equilibradas, frente a otros ejemplos analizados. El 90% de información sólo se alcanza hacia la mitad de la tabla y el valor más aberrante (IV/ A) no aporta más allá del 18% de la información (casi lo mismo que VII/ A). En el otro extremo de la tabla, los modos P y, sobre todo, B, apenas aportan información.

En esta situación, el análisis de la dinámica estructural se efectuará sobre las tres categorías reveladas como sensibles: modos de retoque Simple, Abrupto y *Écaillé*. Concluida esta fase, contrastaremos la estructura interna del modo de retoque abrupto, enfrentando A y A(S) para comprobar la aportación del retoque semiabrupto a la serie.

A pesar de que plantea cuestiones muy interesantes de analizar y de que una revisión superficial da a entender que se trata de variables de significación, la organización de los efectivos de la colección han impedido avanzar en el procedimiento analítico con otros componentes. Así, en cuanto a la delineación del retoque, se puede observar una progresión frecuencial de la delineación escaleriforme desde el nivel VII al IV. Sin embargo, siendo esta variedad de

delineación un componente de escasa significación sobre el conjunto de la muestra, su evolución se ha evidenciado como no relevante desde el punto de vista estadístico. El mismo fenómeno puede observarse para la progresión frecuencial de Grupos Tipológicos como G, o la regresión de LD. En este caso, se trata de variables que presentan suficientes efectivos en los tres niveles de análisis, pero dada la diversificación con la que se presentan los restantes efectivos, genera problemas conceptuales el plantear un test estadístico que contraponga G/ No G o LD/ No LD. Por este motivo, no se ha considerado oportuno, ni significativo, profundizar en estas alternativas.

B.- MODO DE RETOQUE SIMPLE

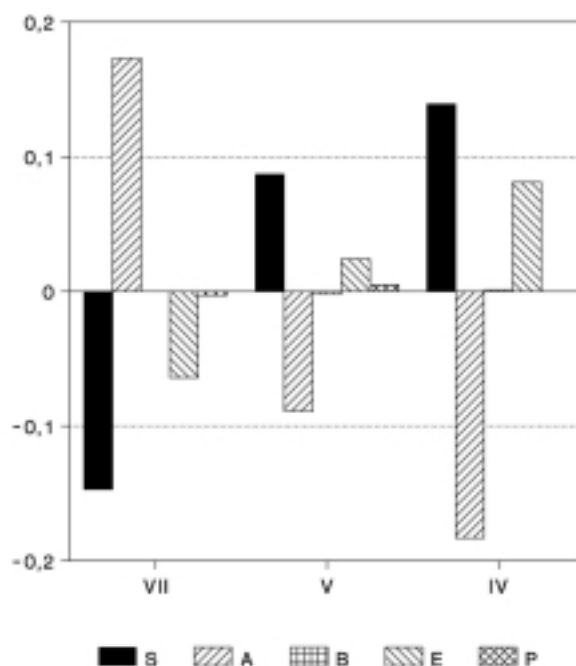
Se constata que:

- Mientras que el nivel VII se configura respecto a esta categoría individualizado en un *singleton*, debe retenerse la hipótesis nula H_0 de homogeneidad para la trama constituida por los niveles V y IV, de probabilidad bastante baja y la siguiente caracterización:

S 363; No S 258; Σ 621; f .584; $\chi^2 = 1'35$; $.30 > p > .20$

- El movimiento de la variable es de progresión lineal, si bien el avance entre el nivel V y el IV se encuentra absorbido por una trama de homogeneidad.

- La máxima tirantez de la serie se observa en el tránsito entre los niveles VII y V, con un valor muy alto (-.260).

Figura 145.- Espectro del *lien*. Modos de retoque

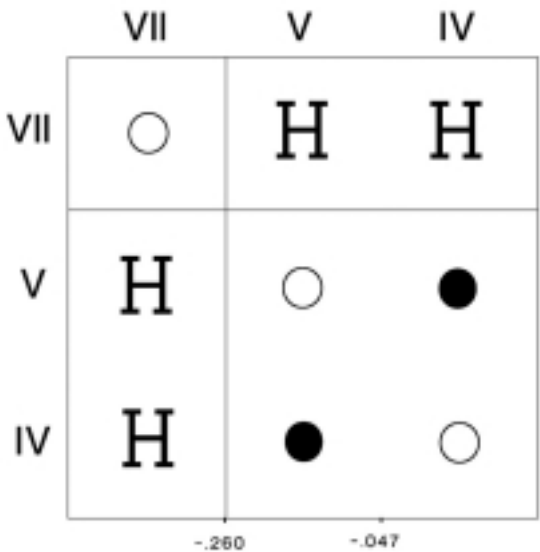


Figura 146.- Dinámica estructural: Simple

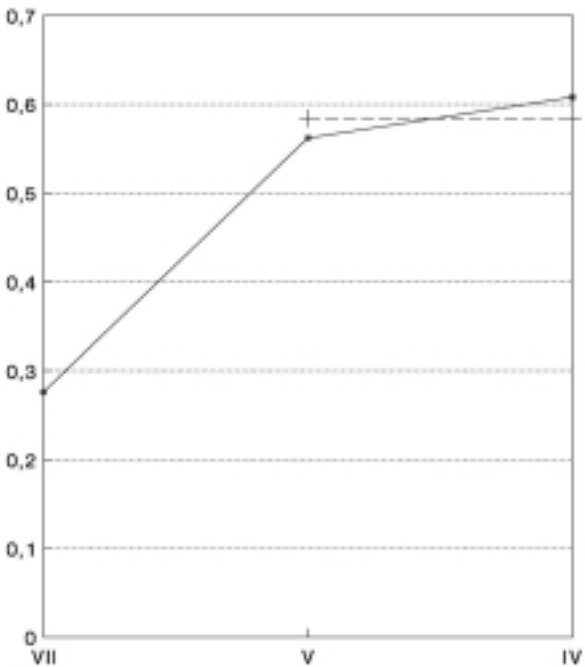


Figura 147.- Dinámica estructural: Simple

C.- MODO DE RETOQUE ABRUPTO

Se puede comprobar que:

- Esta variable resulta más sensible que la anteriormente descrita, en la medida que cada uno de los tres niveles considerados se presenta individualizado en sendos *singleton*. La ruptura entre V y IV resulta la menos neta de las observadas (de primer grado).
- La dinámica de la variable es de regresión lineal, con un fuerte salto entre los niveles VII y V que se relaciona no sólo con la pérdida de peso del modo Abrupto, sino con la reducción del papel de los retoques semiabruptos con el asociados.
- La máxima tirantez de la serie se presenta en el paso entre los niveles VII y V, con un valor muy alto (+.288).

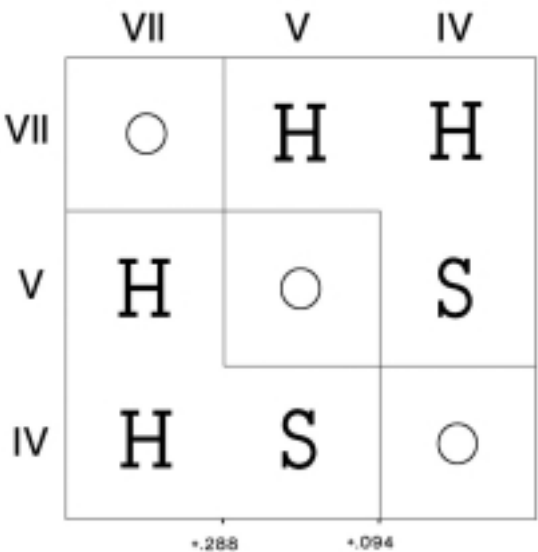


Figura 148.- Dinámica estructural: Abrupto

D.- MODO DE RETOQUE ECAILLE

Se observa que:

- Una vez más, el nivel VII se articula de modo individualizado, frente al conjunto de las otras dos unidades, V y IV, que se asocian en un nivel de homogeneidad de probabilidad bastante baja y la siguiente caracterización:

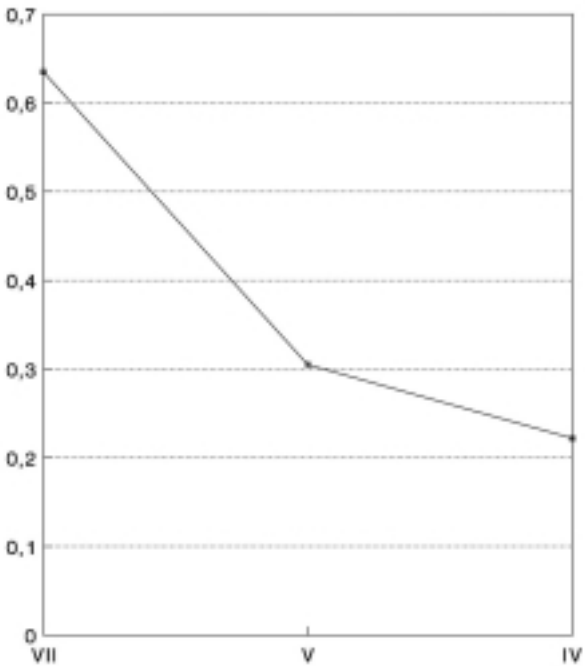


Figura 149.- Dinámica estructural: Abrupto

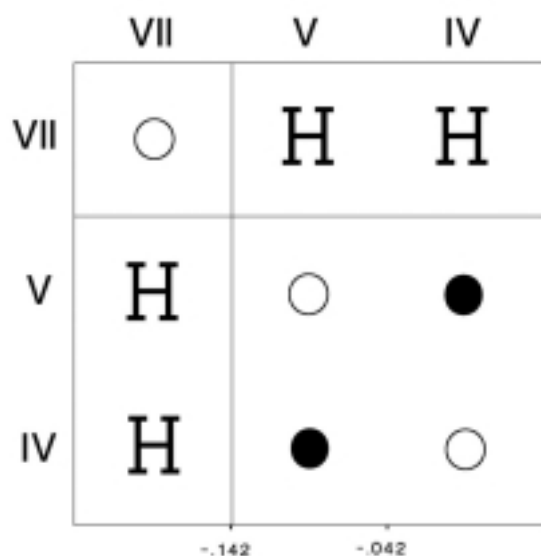


Figura 150.- Dinámica estructural: Écaillé

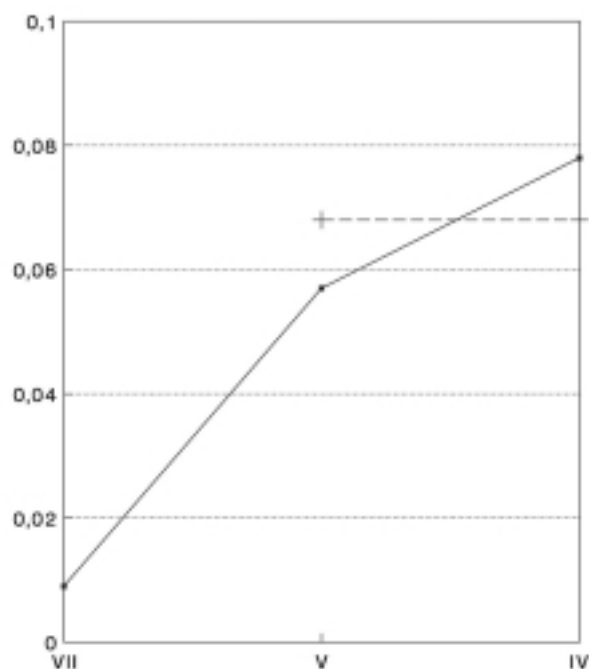


Figura 151.- Dinámica estructural: Écaillé

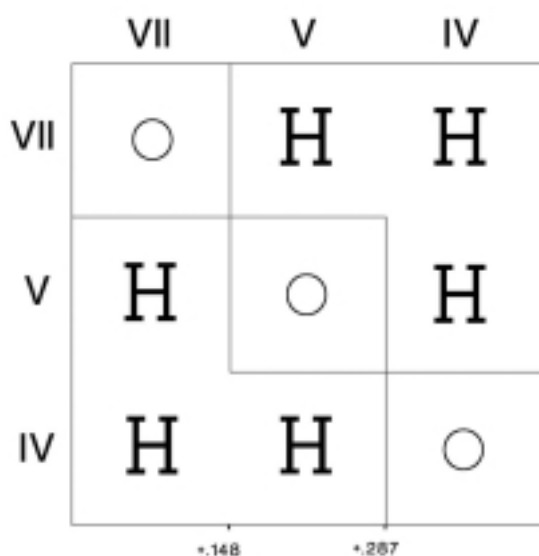


Figura 152.- Dinámica estructural: A(S) vs. A

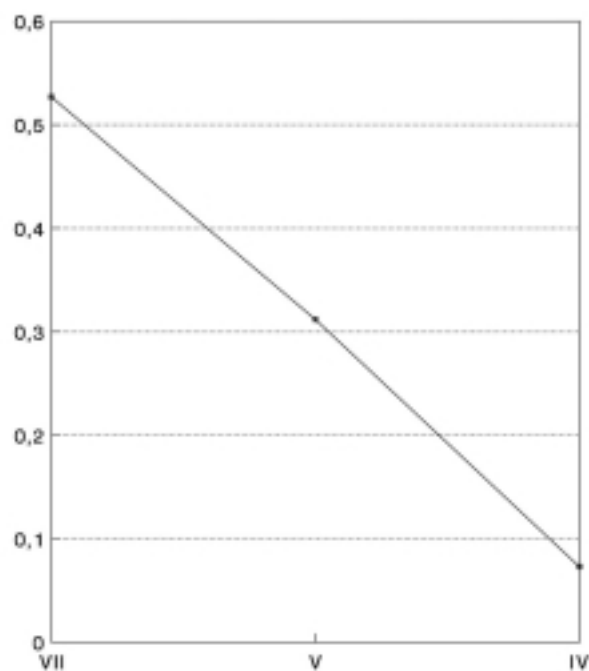


Figura 153.- Dinámica estructural: A(S) vs. A

E 42; No E 579; Σ 621; f .068; $\chi^2 = 1'116$; $.30 > p > .20$.

- La variable muestra un movimiento de ascenso lineal, con una progresión bastante fuerte entre los niveles V y IV que queda absorbida por un nivel de homogeneidad.

- La mayor tensión dentro de los niveles que han sido estudiados se detecta en el paso entre los niveles VII y V, una vez más. El valor del coeficiente de correlación de puntos es intermedio (-.142).

E.- MODOS DE RETOQUE ABRUPTO VS. SEMIABRUPTO

En primer lugar, puesto que no se ha desglosado el modo de retoque Abrupto en los diferentes cuadros de contingencia, resulta aconsejable reelaborar el cuadro de contingencia para esta variable y los niveles con suficientes efectivos. De este modo podrá

contarse con el cuadro de contingencia del que hemos dispuesto para la anterior representación gráfica (tabla 42).

Con respecto a las representaciones gráficas de la dinámica estructural, se puede constatar que:

- Cada uno de los tres niveles sometidos a examen se individualiza en un *singleton*, lo que nos pone de manifiesto que la categoría seleccionada resulta muy sensible.
- El movimiento de la categoría es de regresión vertiginosa, desde representar más del 50% de los retoques abruptos, hasta un valor por debajo del 10%.
- Ambas transiciones presentan gran tirantez, pero el coeficiente de correlación de puntos valora como más tensa la que separa los niveles V y IV, con un valor muy alto (+.287).

	A(S)	A	Σ	f
IV	5	63	68	.073
V	30	66	96	.312
VII	316	283	599	.527

Tabla 42.- Lk. Cuadro de contingencia de A(S) vs. A

F.- CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS ESTRUCTURAS MODAL Y MORFOLOGICA

El conjunto de comprobaciones desarrolladas en la serie descrita permite constatar de nuevo que existe un nexo fuerte entre los niveles V y IV, en una asociación que se opone al nivel VII, claramente diferenciada. En los correspondientes capítulos, en cada uno de los niveles descritos, se han detallado los elementos que permiten establecer consideraciones cronológicas. En concreto, la masiva presencia de laminitas de retoque semiabrupto en el nivel VII (variedad Dufour) tiene mucho que ver con el gran avance del modo Abrupto en la Secuencia estructural modal del nivel, y permite ubicar este nivel dentro del Protoauriñaciense.

La presencia de una azagaya de base hendida completa en el nivel V de Labeko Koba asocia este nivel con el Auriñaciense antiguo. La caracterización del nivel IV es muy similar a la del nivel V, por lo que puede hacerse extensiva esta atribución al nivel IV, aunque con algunas incertidumbres. Éstas están derivadas de la diferenciación estratigráfica de ambas series y algunas pequeñas matizaciones industriales, entre las cuales, la más llamativa resulta ser la práctica desaparición de las laminitas de retoque semiabrupto en el nivel IV.

Con el fin de completar esta perspectiva de la estructura modal y morfológica, parece conveniente incluir las correspondientes listas de asignación de tipos a la lista de Sonnevile-Bordes y la *grille* de Laplace (tablas 43 y 44).

Tabla 43.- Lk. Representación en la lista de Sonnevile-Bordes

SB	3	4	5	6	7	9	Total
1	1	4	5		3		13
2		3	2		1		6
3		8	2				10
4		4	6				10
5		3	5	1	2		11
6		17	7		2		26
7		2	1				3
8		1	2		4		7
9		2			1		3
10					2		2
11		7	6		5		18
12		12	9		2		23
13		10	2	2			14
14			1				1
15			2		1		3
16		2	2		3		7
17		3	1				4
18					1		1
19			2		3		5
20		1					1
21		1					1
22			11		14		31
23		7	1		18		26
24		1	1		1		3
25		1	6	1	2		10
26		2	1		8		11
27		2	1		7		10
28	1	6	3	1	12		23
29		2	1		6		9
30		1			6		7
31				1	1		2
32		3	3		3	1	10
33		1					1
34			1		3		4
35					1		1
36					1		1
37							1
38		1			1		2
39			1	1	1		3
40		1					1
41						2	3
42						1	3
43		1					1
44		1					2
45					2		2
46		1	1				2
47					1		1
48							1
49							1
50							1
51							1
52							1
53							1
54							1
55							1
56							1
57							1
58							1
59							1
60							1
61							1
62							1
63							1
64							1
65	1	29	49	2	100	1	182
66		10	13	2	42		67
67		13	12		10	1	36
68		5	1		3		9
69		10	13		24		47
70		2	5		21		28
71		16	12		6		34
72	1	14	17	1	14	1	48
73		1	1		5		7
74		15	10	1	57		83
75		7	12	1	39	3	62
76			3		7		10
77					1		1
78							1
79							1
80							1
81							1
82							1
83							1
84							1
85							1
86							1
87							1
88							1
89							1
90							1
91							1
92							1
93							1
94							1
Total:	4	268	288	15	886	12	1,473

Tabla 44.- Lk. Representación en la *grille* de Laplace

LAPLACE	3	4	5	6	7	9	Total	LAPLACE	3	4	5	6	7	9	Total
A11		7	7		17		31	G11.G12		1					1
A12			2				2	G12		21	15	1	12		49
A13					7		7	G12+E1		2	2				4
A2		1	3		11		15	G12.B22		1	1				2
A21					2		2	G12.B23			1				1
A23					1		1	G12.B32					1		1
B11		4			1		5	G12.G11			1				1
B11.B12					1		1	G12.G12		2			1		3
B11.Bc1		1					1	G12.G12.E1		1					1
B11.G12					1		1	G12.G22		1	1				2
B11.T1					1		1	G12.T1		1					1
B12	1	2	3	1	9		16	G12.T2=E1		1					1
B12/R1					1		1	G13		2	2		1		5
B12.A11					1		1	G13=E1					1		1
B21		1	1				2	G21		4	3				7
B21.B11?+RR1					1		1	G21.G22		1					1
B22		4	4	1	7	1	17	G21.T1			1				1
B22+RR1					1		1	G21.T2		1	1				2
B22/RR1					1		1	G22		21	11	2	3		37
B22.B22				1	1		2	G22+Bc2		1					1
B22.B22.B31					1		1	G22+E1		1					1
B22.G11					1		1	G22.Bc1		1					1
B23					1		1	G22.G11		1					1
B31	3	6	1	10			20	G22.G12			1				1
B31+B31.B31			1			1	1	G22.G21			1				1
B31+E1		1					1	G22.G22			1				1
B31.B11	1						1	G22.T1		1					1
B31.B12.B12					1		1	LD11		1	1		3		5
B31.B22	1						1	LD21		9	32	1	238	1	281
B31.B31	1				1		2	LD21/B12					1		1
B31.B32.B32					1		1	LD21/R1					1		1
B31.G11	1						1	LD21.Bc2					1		1
B31.T2					1		1	LD21.F11		1					1
B32	3	2			9		14	LD21.R1					2		2
B32+E1					1		1	LD22			3		4	1	8
B32.B11					1		1	LD32					3		3
B32.B12					1		1	LDD21			10		96	1	107
B32.B32			1				1	LDD21+T3					1		1
B32.T1					1		1	LDDT11					3		3
Bc0.R1					1		1	LDT11			3		10		13
Bc1	6	5			20		31	LDT12					3		3
Bc1+R1					1		1	LDT12.A11					1		1
Bc1+RR1			1				1	LDT22					1		1
Bc1/A2					1		1	P1		2	3		3		8
Bc1/LD21					1		1	P1.G12		1					1
Bc1.Bc1					2		2	P1.T1				1			1
Bc1.Bc1+R1					1		1	PD12					2	2	4
Bc1.Bc2			1				1	PD21		2			3	1	6
Bc1.T2					1		1	PDD21					1		1
Bc2		7	4		7		18	PDT1					1		1
Bc2.Bc2	1						1	R1	1	36	52	2	102	1	194
Bc2.R1			1				1	R1+Bc2					1		1
Bc2.T1					2		2	R1+E1		2	5				7
BT1					3		3	R1+E3			1				1
BT3					3		3	R1+T1		2	1		1		4
BT3+RR1			2				2	R1+T2		1			6		7
BT33			1		2		3	R1+T3					1		1
CT1			1		1		2	R2		8	11		4		23
CT2		3	1			1	5	R3		3	2		6	1	12
CT3		1	1				2	RR1	1	23	23	2	47	1	97
D11		2	3		6		11	RR1+Bc1					1		1
D11.D11					1		1	RR1+E1		2			1		3
D12			2				2	RR1+T0					1		1
D31		2	3		21		26	RR1+T1		1			5		6
D32		1	1		1		3	RR1+T1+E3			1				1
D33			1		4		5	RR1+T2			1		6		7
D53		2	1				3	RR1+T3					1		1
DD31					1		1	T1		6	8	1	29		44
E1		7	6		6		19	T1.Bc1			1				1
E3		6	2				8	T2		18	8		69	1	96
F11		1	1		1		3	T2.Bc1					1		1
F12				1			1	T3		4	2		18		24
G11	1	8	10		5		24	T3+D31					1		1
G11+E1							1	T3+R1					1		1
G11.E1							1								
G11.G11		2					2								
Total:									4	268	288	15	886	12	1,473

9.5.- Distribución espacial

El mejor modo de contrastar la distribución de restos por distintos niveles es observar nuevamente el plano de dispersión individualizado por nivel. De este modo puede comprobarse fácilmente que cada nivel presenta una pauta ligeramente diferenciada. Si aceptamos como cierto que las dispersiones preferenciales de restos de talla corresponden a zonas de esta actividad, en tanto que las concentraciones de útiles obedecen a áreas de trabajo, comprobaremos que en varios niveles unas y otras coinciden a grandes rasgos (IX, VI, V). Sin embargo, en otros niveles (VII, IV) ambas dispersiones muestran algunas diferencias entre sí.

Los restos líticos del nivel IX se concentran en la parte baja de este gran paquete (subnivel IX inferior), en un medio con abundante material faunístico. La principal concentración de los escasos restos disponibles en el mismo se presenta en el norte de la banda D, junto a lo que constituye la pared Este de la cueva en las cotas inferiores excavadas. Existe una fuerte sintonía entre las dispersiones de restos retocados y no retocados en este pequeño horizonte basal, quizás relacionado con una actividad carroñera en un depósito faunístico, de origen no antrópico (un cubil de hiena). Los restos recuperados en la parte alta del cono de derrubios pueden atribuirse a este nivel, como atestigua el hecho de que hayamos podido remontar el único buril del nivel IX con un golpe de buril recuperado en esta localización. Este mismo acontecimiento también nos pone en conexión con el carácter de estas ocupaciones, tan ocasionales que no generan siquiera actividad de talla, más allá de la que puede implicar el retoque de algún útil o soporte grande.

El nivel VII es el primero en que parece registrarse una ocupación equilibrada y permanente del depósito. En este nivel, los útiles se disponen bipolarmente, con centros en los cuadros C5-D5 y G13 y una densidad todavía muy alta en la banda 15. Los restos de talla se distribuyen de un modo más homogéneo, siempre hacia la banda central de distribución, entre los cuadros C5 y G13. Algunos de los cuadros que presentan una concentración importante de restos en el nivel VII, sobre todo en bandas exteriores, tienen una densidad de útiles mayor de la que volverán a presentar en la serie. Este fenómeno podría obedecer a fenómenos de alteración postdeposicional de los niveles superiores, por efecto de la solifluxión de la ladera. Sin embargo, es difícil comprender de qué modo se han discriminado los útiles respecto a los restantes soportes, por lo que puede ser más lógico pensar en un área de actividad en esta zona de la cueva.

La dispersión de restos en el nivel VI resulta irregular y muy pobre, características comunes con las

de la ocupación del nivel. La única concentración que llama la atención se refiere a un área centrada entre los cuadros D7-E7-D9-E9, más desplazado hacia el interior de la cueva (al menos, hacia la zona bajo visera). Sin embargo, se albergan dudas acerca de si una pequeña parte de estos materiales no proviene del suprayacente nivel V, en un fenómeno de percolación.

Los niveles V y IV muestran ya una dispersión diferencial con respecto al nivel VII, en primer lugar, por causas físicas: la planta de la cueva va desplazándose hacia el sureste a medida que se va colmatando. Pero también se observa que las principales concentraciones se van dirigiendo hacia las áreas bajo visera, probablemente de modo paralelo al colapso, en fases sucesivas, de pequeños lienzos de esta cubierta. Así, en el nivel V, el foco de la distribución de útiles se ubica en la banda 11 (completamente bajo visera). Lo mismo sucede con los cuadros en los que hay mayor concentración de restos de talla, casi siempre bajo la visera que permaneció en el lugar hasta la fecha de excavación: D7, E9, F11 o G13.

Este desplazamiento del foco del yacimiento hacia el noreste se acentúa en el nivel IV. En esta unidad, los cuadros que tienen más útiles se sitúan ligeramente más al norte (banda 13) y al este (banda I) que en el nivel V. A medida que la cueva va colmatándose y, seguramente, la visera sufre nuevos colapsos, el centro de actividad se desplaza hacia el norte y noreste. En concreto, los cuadros donde se sitúan las concentraciones excepcionales de restos de talla, denotando esta actividad, son F11, F13 o I13.

Estas dos últimas ocupaciones son las últimas de relativa estabilidad dentro del yacimiento, puesto que el nivel III resulta ya exiguo, difícil de datar y de características económicas y paleoambientales imprecisas. En este momento, la cueva estaba ya tan colmatada que los ocupantes de la misma se veían obligados a agacharse para guarecerse bajo los restos de la visera de aquel mínimo segmento de galería original, en forma de túnel.

La gran coherencia que se observa en la disposición topográfica de los materiales podría parecer contradictoria con el acusado buzamiento de los niveles que muestran los diferentes perfiles. Comenzaremos por explicar que la buena delimitación topográfica de sucesivas unidades arqueológicas ha resultado una ayuda inestimable para adscribir los materiales de modo individualizado a cada una de las unidades analizadas, sobre una estratigrafía manifiestamente monótona e indiferenciada. El posterior análisis de aspectos tan diversos como la tecnomorfología de los núcleos, las fuentes de aprovisionamiento del sílex, las pautas cinegéticas o las indicaciones paleoambientales nos han permitido someter a las uni-

dades delimitadas a un continuo test de fiabilidad, obteniendo una caracterización específica para cada unidad descrita. No albergamos, por tanto, dudas importantes sobre la correspondencia entre la posición original de los objetos y la coordenada durante el proceso de excavación.

Sin embargo, resulta conveniente explicar el motivo por el que los cortes de materiales presentan buzamientos, tanto hacia el oeste en las bandas meridionales (1, 3 y 5), como en abanico hacia el sumidero localizado en los cuadros C15-C17 y D15-D17, para casi toda la excavación. Para explicar el buzamiento de las bandas meridionales es preciso indicar que apenas afecta al nivel IX (de hecho, en estas bandas buza más bien hacia el sumidero noroeste), muestra una afección media del nivel VII y resultará grave sólo para las unidades V y IV, sobre todo en las bandas más occidentales (B y, en menor medida, C). Estos buzamientos guardan relación directa con los movimientos de la ladera actual del monte Kurtzetxiki, que han originado una fuerte tensión mecánica de este a oeste sobre el depósito. Además de ocasionar la pérdida de algunos restos, ladera abajo, esta tensión ha incidido sobre todo en un deterioro postdeposicional de los restos de estas bandas. Sin embargo, el área de talla determinado en el nivel VII para una zona centrada en el cuadro C5 y la observación detenida de los cortes permiten descartar que esta afección haya alterado de modo sustancial la disposición topográfica de los restos (aunque sí origina un problema de índole tafonómica para su conservación individual).

Un problema más generalizado es el que se plantea con el efecto sumidero evidente que afecta a casi todos los niveles en todos los cuadros del yacimiento, reflejado en un buzamiento (a veces muy pronunciado) en abanico que culmina en la sima conocida en los cuadros ya mencionados (C15-C17-D15-D17). Partiendo del análisis de los cortes y de diferentes datos materiales y estratigráficos²³, consideramos muy probable que los niveles comenzaran a depositarse tras una obstrucción parcial o total de la sima ubicada en el noroeste de la cavidad. El depósito del sedimento y los materiales arqueológicos se produciría originalmente en posición subhorizontal y, probablemente, sin hiatos desde el Castelperroñense (subnivel IX inferior) hasta el nivel IV o III.

En algún momento, difícil de precisar, la sima se desobstruiría y se reactivaría -de modo ocasional y en movimientos de poca relevancia- el sumidero que se localiza en la misma. La consecuencia de ello sería un movimiento muy lento del conjunto de materiales sedimentarios (en bloque) hacia la sima. En nuestra opinión, este desplazamiento se realiza de modo muy pausado y sobre el conjunto de la estratigrafía, que mantiene de este modo su coherencia topográfica y las relaciones espaciales entre sus diversos materiales. Lo que sí parece probable es que, aunque la tensión mecánica que genera la reactivación del sumidero irradie sobre casi todo el depósito, sólo disperse por el cono de derrubios materiales sedimentarios del nivel IX (por cuanto se refiere a la industria lítica, subnivel IX inferior pues el tramo superior no contiene apenas restos de este tipo). Podemos asegurar esto en la medida que los materiales recogidos en el cono de derrubio superior desde 1973 a 1987, tanto faunísticos, como líticos, concuerdan con la serie del nivel IX, pero no así con la del VII. En este sentido, resulta difícil de creer que no se localice en este cono de derrubio una sola laminita de retoque semiabrupto si el sedimento del nivel VII hubiera sido también directamente absorbido por el sumidero.

Nuestra hipótesis sería que el vaciado parcial del sedimento del nivel IX, básicamente en los cuatro cuadros citados²⁴, da origen a los buzamientos descritos, a lo largo de un proceso gradual y lento en el que, si no en términos absolutos (la cota del resto descenderá de modo directamente proporcional a su proximidad al foco de tensión que supone el sumidero), los restos arqueológicos sí guardan entre sí una disposición relativa y relación espacial similar. Este fenómeno estaría propiciado por las características del sedimento, en el que además de muchos bloques de pequeño tamaño podemos observar una matriz muy arcillosa. Su comportamiento mecánico, caso de embeberse de agua (recordamos que buena parte del depósito está completamente desguarnecido de visera), pudo ser similar al descrito. Sólo en este contexto cabe comprender un análisis intraespacial como el que se ha desarrollado, puesto que sería poco útil si sospecháramos un cambio significativo en la disposición relativa de los restos.

(23) Entre otros, la disposición *in situ* de los fragmentos de varias laminillas rotas, los remontajes de diversos buriles con golpes de buril próximos, la ya mencionada coherencia topográfica en las dispersiones de útiles o las buenas condiciones de conservación de algunos materiales de fragilidad extrema por su elevada pérdida de masa y factores morfológicos (como laminillas muy largas y delgadas, con gravísima desilicificación, que deberían haberse roto de desplazarse significativamente entre bloques).

(24) Con más de dos metros de potencia entre los tramos inferior y superior del nivel IX, un movimiento de estas características puede haber ocasionado el deslizamiento por el cono de derrubios de unos seis metros cúbicos de sedimento. Se estima que el sedimento revisado en toda la superficie excavada en el nivel IX ronda los veintidós metros cúbicos, siendo con mucho el nivel más voluminoso de toda la secuencia.

10.- Síntesis de la industria lítica de Labeko Koba.

Análisis cualitativo

Las indicaciones proporcionadas por la industria lítica de Labeko Koba y su disposición espacial, así como su comparación con la estudiada en otros yacimientos coetáneos del Cantábrico oriental, nos permiten sugerir un posible desarrollo diacrónico del yacimiento. Ante todo, conviene destacar aquellas características comunes que dotan de personalidad al conjunto de la serie:

- El porcentaje muy grande de empleo de sílex como materia prima.

- La alta laminaridad de la colección (y su carácter microlítico).

- La presencia –restringida, pero continua– de elementos tecnológicos vinculados a modalidades de talla no laminar (planos fósiles, talones facetados o diedros, etc.).

- El tratamiento diferencial de los soportes que se van a retocar (más grandes, más laminares, con mayor incidencia de corticalidad), que llega incluso a dar lugar a dos Cadenas Operativas paralelas en los principales niveles (salvo, quizás, el VII).

- La economización extrema de la materia prima (que conduce al agotamiento de los núcleos, el retoque de la mayor parte de soportes grandes, la reutilización sistemática de útiles con fases sucesivas de talla, que origina frecuentes doubles pátinas, etc.).

- La sobrerrepresentación de modos de retoque, grupos tipológicos y tipos primarios característicos del Paleolítico superior inicial.

- La gran complejidad morfotécnica de la muestra, cuyo estudio debe abordarse desde una perspectiva integral. En un comportamiento probablemente condicionado por la economización de materia prima, se observa que el largo y complejo ciclo que observa un soporte, desde su debitado hasta su abandono, conoce a veces cambios drásticos en su objeto. Así, se han observado "vasos comunicantes" tipológicos²⁵ (repetidamente reversibles, hasta el agotamiento del soporte) entre las categorías de buril/núcleo (nivel VII) o raspador/núcleo (niveles V y IV), similares a los observados en otros yacimientos (LUCAS, G., 1997).

Por otro lado, algunas de las variables analizadas muestran signos de evolución diacrónica, lo que permite cierto juego interpretativo sobre el desarrollo de las ocupaciones humanas en Labeko Koba. Las siguientes consideraciones, sustentadas sobre el análisis individualizado de cada nivel, se refieren básicamente a estas características diferenciales. Entre és-

tas, destaca la reducción lineal que se observa en los índices laminares establecidos, a lo largo de toda la secuencia (aunque sólo resulte significativo numéricamente para los niveles VII, V y IV). Llama la atención esta dinámica en unas fases de despegue del Leptolítico. De hecho, da la impresión de que el nivel de leptolitización de los tecnocomplejos líticos es máximo para las primeras ocupaciones (Castelperroñense y Protoauriñaciense) del yacimiento, restringiéndose posteriormente de modo lineal. A estos efectos, la evolución diacrónica de las diversas modalidades de talón sí evidencia una progresión lineal de las variedades más ligadas a la talla laminar (lineal o puntiforme) y la regresión pareja de otras que reflejan hábitos técnicos que se irán postergando en el Paleolítico superior (diedro o facetado).

Sin embargo, conviene enfatizar la gran unidad que presenta la industria lítica de toda la serie de Labeko Koba, hasta el punto de que, en muchas de las variables analizadas, la caracterización vertical predomina sobre la horizontal. O dicho de otro modo, la personalidad de los diferentes niveles de Labeko Koba facilita más la comparación entre sí de estas unidades, muy separadas en el tiempo, que la de cada uno de esos niveles con otros contemporáneos, en yacimientos prehistóricos próximos. Este es un fenómeno usual en diversos depósitos del Paleolítico superior cantábrico.

Como se acaba de señalar en el apartado anterior, la sedimentación del yacimiento pudo iniciarse al cegarse, total o parcialmente, el segmento de galería-sumidero que alimentaba al cono de derrubios de la red de galerías inferiores. Las primeras fases de colmatación, que suponen prácticamente la mitad de la potencia arqueológica del yacimiento, constituyen el nivel IX, dividido en esta memoria en los tramos IX inferior y IX superior. Sin embargo, prácticamente todos los restos líticos incluidos en el nivel IX lo están en su tramo inferior, por lo que hacemos equivalente la industria lítica de uno y otro.

El conjunto del nivel IX no parece tener origen antrópico y la mayoría del material en él recuperado está constituida por restos faunísticos, acumulados, al menos parcialmente, por los aportes de hienas (que han dejado sus propios restos óseos y marcas de dentelladas sobre buena parte de los restantes huesos de la serie). Recientemente han sido publicados diversos trabajos (BARTRAM, L.E. JR.; VILA, P., 1998; FOSSE, P. *ET ALII*, 1998; DIEZ FERNANDEZ-LOMANA, C.; JORDA, J. F.; ARRIBAS, A., 1998) dando explicaciones diversas a distintas situaciones de presencia de industria lítica en cubiles de hiena. Bartram y Vila abogan por el origen natural (derivación de restos de industria lítica como aporte sedimentario) para el estudio de Bois Roche (Charente). Fosse *et alii* consi-

(25) Probablemente, esta expresión no resulte demasiado afortunada, pero no se nos ha ocurrido otra más adecuada a la vista de las curiosas prácticas observadas de sucesiva reconversión de útiles en núcleos y viceversa.

deran probable que el intercalamiento de ocupaciones humanas entre fases de empleo de la cavidad como cubil derive en un uso alimentario de los recursos disponibles en la cavidad por parte de los seres humanos²⁶, empleando, entre otros, el ejemplo próximo de Unikoté (Iholdi, Pirineos Atlánticos). Por su parte, Díez, Jordá y Arribas, partiendo de un caso particular (Torrejones, Guadalajara), documentan la alternancia en la ocupación de la cueva por parte de seres humanos y hienas, sin aparente interacción.

Para el caso que nos ocupa, el nivel IX de Labeko Koba, el modelo que explica mejor el lote de objetos líticos y óseos recuperados es el presentado por Fosse, o sea, el aprovechamiento ocasional del lugar por el ser humano, no tanto como sitio de habitación, sino precisamente para aprovisionarse de alimentos y materias primas de origen biótico. Los escasos testimonios líticos recuperados atestiguan unas visitas esporádicas en torno al año 34.000 (datación más alta entre las obtenidas). No sólo por su pequeña cantidad, sino por factores cualitativos (casi todos los soportes líticos son directamente funcionales, e incluso muchos de los "no retocados" incluyen microrretoces y huellas de uso), la industria permite suponer que los seres humanos se desplazarían ocasionalmente al cubil de hienas con algunos soportes líticos para aprovisionarse de materias como las indicadas, abandonándolos a continuación.

Como se ha indicado más arriba, a pesar de la alta cronología de los restos del subnivel IX inferior, el lote está plenamente conformado como propio del Paleolítico superior, por todas sus características y, de modo especial, por el elevado índice de laminaridad que presenta. Los restos dejados por estos seres humanos parecen corresponder a una cronología Castelperroniense, que cuadra bien, tanto con la datación antes mencionada, como con algunos de los datos ambientales obtenidos, quizás atribuibles al llamado Interestadio Würmiense.

El nivel VIII, localizado de manera difusa en la cueva, se caracteriza precisamente por ser arqueológicamente estéril. Con mucha frecuencia, el nivel VII descansa directamente sobre el techo del nivel IX, sin solución de continuidad. La industria lítica del nivel VII pone en evidencia la primera ocupación humana de Labeko Koba, siendo, además, la unidad más rica en cuanto a piezas retocadas. Este nivel VII se encuentra precisamente definido por su industria lítica, puesto que semejante sobrerrepresentación de

laminas de retoque semiabrupto no se detecta sino en una fase del Protoauriñaciense, bien conocida. Desde el punto de vista de la Tipología Empírica, casi todos estos útiles se adscriben al modelo descrito como "laminita Dufour", en sus diversas variantes.

La sistematización cultural propuesta para el ámbito pirenaico por G. Laplace comprende dos fases sucesivas de Protoauriñaciense, tal y como se registra en los depósitos de Gatzarria y, probablemente, Isturitz. Tras un Protoauriñaciense con laminas de retoque semiabrupto, que descansa directamente sobre el Castelperroniense (Gatzarria cjn2 y cjn3, respectivamente) se suele registrar la presencia de un Protoauriñaciense con abundantes raspadores carenados (Gatzarria cjn1). También hemos detectado este problema, sin resolverlo, en los dos subniveles del nivel 8 de Cueva Morín: Morín 8b se corresponde al modelo con laminas de retoque semiabrupto (el mismo que el nivel VII de Labeko Koba), pero no podemos asegurar que Morín 8a pertenezca al segundo descrito, al no observarse un incremento estadísticamente significativo de raspadores carenados.

El nivel VII de Labeko Koba es el más coherente de toda la colección, el que parece corresponder de modo más claro a un sistema cerrado, con una representación relativamente equilibrada de los diferentes componentes de su industria lítica. La característica más específica de este nivel radica en la integración de sus elementos, desde los núcleos (que presentan un empleo particular de la técnica de buril para la obtención de soportes), hasta los útiles; desde los avivados, hasta los numerosísimos fragmentos microlaminas. Incluso el análisis de dispersión de evidencias muestra una gran concentración de núcleos, avivados, productos de lascado y esquirlas de talla en torno a los cuadros C5 y C7 y una concentración secundaria que irradia alrededor del cuadro G13. Probablemente estas dos zonas constituyen las áreas de talla de este nivel, frente a una dispersión más homogénea para los útiles (excepto los buriles, concentrados en el fondo de la cueva).

En Labeko Koba, los niveles VII y V se encuentran separados por un nivel VI, muy pobre, que parece bascular, por su composición, más hacia el nivel V²⁷ que hacia el VII. Se trataría, nuevamente de una ocupación o sucesión de breves ocupaciones ocasionales, en un momento caracterizado por las condiciones ambientales imperantes, aparentemente inhóspitas. En efecto, caracteriza a este nivel VI una gran cantidad de cantos y pequeños bloques, a menudo cementados por una posible reactivación kárstica que ha disuelto y precipitado parte de los carbonatos

(26) "...À ce sujet, il est intéressant de reever que de nombreuses grottes-repairs livrent souvent une petite série de vestiges lithiques. S'ils ne démontrent pas une interaction (*sensu* alimentaire) entre les stocks osseux et la présence de l'homme, ces vestiges prouvent un passage des préhistoriques près, voire dans, les cavités servant de repaire..." (*op.cit.*, pág. 57).

(27) Esta observación se sustenta, sobre todo, en la distribución de modos de retoque, en la cual predomina netamente el modo Simple (incluso el Buril), sobre el Abrupto.

contenidos en los propios cantos²⁸. Sin embargo, a partir de la industria lítica no puede asegurarse si las ocupaciones esporádicas que conforman este nivel VI corresponden realmente a una cronología protoauriñaciense "con raspadores carenados" (los raspadores presentes son más bien planos), a una fase terminal del anterior modelo de Protoauriñaciense (no hay laminitas "Dufour" entre los contados restos de este nivel) o a un momento poco característico del Auriñaciense antiguo. En este caso, es el análisis de la industria ósea el que detecta un fragmento de azagaya de base hendida, y permite así poner en conexión este nivel con el Auriñaciense antiguo.

El nivel VI rompe con la tendencia anteriormente observada de baja *ratio* entre soportes no retocados/retocados (nivel IX y VII, por debajo de 6). Con independencia del valor que concedamos a esta medida, la *ratio* quedará establecida en adelante por encima de 30. Sólo así se entiende que el nivel V, el más rico de la serie en términos absolutos, únicamente incluya 288 restos retocados. La adscripción cronológica del nivel V también se presenta como cierta, a la vista de la existencia de una azagaya de base hendida en esta unidad. Los tecnocomplejos líticos apuntan en la misma dirección, al presentarse los niveles modal y grupal dentro de los parámetros observados en otros niveles arqueológicos para el Auriñaciense antiguo. Los soportes con retoque simple (en cantidades similares, raspadores y soportes con retoque simple, tipo R) dominan ampliamente el espectro, quedando más desplazados los elementos de retoque abrupto, con excepción de las truncaduras.

La abundancia de restos líticos del nivel V requiere una aclaración adicional, ya que el avance fundamental se observa en el apartado de las esquirlas de talla (por encima de los productos de lascado, enteros o fragmentarios), lo que falsea la impresión obtenida. A la vista de esta circunstancia y de la pérdida de respaldo cuantitativo de núcleos, avivados o percutores, respecto al nivel VII, se puede concluir que la actividad de talla en este nivel es, fundamentalmente, de pequeña escala (retoque repetitivo de soportes), mientras que el debitado se practicaba, probablemente, en otro lugar, exterior al perímetro excavado. Esta tendencia se manifiesta también cualitativamente en la heterogeneidad y ausencia de pautas observada en la explotación del nivel, que incluye un pequeño núcleo Levallois, junto a otros de extracciones microlaminares perfectamente planificadas. La selección de los productos de lascado de módulo mayor y más laminar para su retoque origina una situación paradójica, ya que las Cadenas Operativas referentes a soportes retocados y no retocados aparecen como muy divergentes.

El nivel IV de Labeko Koba se presenta más problemático de datar con precisión, en ausencia de industria ósea característica o dataciones absolutas. Nuestro principal argumento para la adscripción del nivel IV al Auriñaciense antiguo consiste en la fuerte similitud de su industria lítica con la del nivel V, a todos los efectos. En la mayor parte de los tests empleados en la dinámica estructural, ambos niveles tienden a asociarse. La estructura que se nos ha revelado como más diagnóstica a efectos de adscripción cultural (la modal) muestra una gran similitud entre ambos modelos, a pesar de que el retoque semiabrupto, todavía bien representado en el nivel V, casi desaparece en el nivel IV. No es necesario recordar que desde el punto de vista estratigráfico, el nivel IV está inmediatamente superpuesto al V (ocasionalmente, con un hiato de hasta treinta centímetros en la deposición de industria). En consecuencia, consideraremos a este nivel IV como una fase más avanzada del Auriñaciense antiguo.

Debe de aclararse en este punto que no nos referimos en ningún caso a un Auriñaciense evolucionado o *évolué* en su nomenclatura francesa, que reúne una serie de características que lo hacen diferenciarse netamente del Auriñaciense antiguo. En su conjunto, parece predominar en la caracterización del nivel IV la proximidad al modelo del nivel V. Existe alguna diferencia cuantitativamente perceptible, como el fuerte avance de los G sobre las R (láminas/lascas con retoque simple), o la progresión de la delineación escaleriforme. Sin embargo, estas diferencias no pueden objetivarse estadísticamente debido al escaso número de efectivos de ambos niveles (V y IV) y la disgregación de sus muestras. Será preciso estudiar la caracterización económica y ambiental de ambos niveles para medir en distintas escalas la diferencia o similitud que exista entre ambas unidades.

Buena parte de las características específicas del nivel V muestran también continuidad en el seno del nivel IV, destacando nuevamente la ausencia de pauta en la explotación de la Cadena Operativa, la extrema economización de materia prima lítica, las rutinas de reciclaje de raspadores en núcleos y viceversa (hasta el agotamiento del soporte), la selección de determinados módulos de soporte para su retoque (lo que termina dicotomizando la Cadena Operativa observada para soportes retocados y no retocados), etc.

Las últimas ocupaciones del yacimiento se detectan en el nivel III, con la cueva prácticamente colmatada. No existen dataciones, ni materiales susceptibles de ser datados en este nivel. Además, las industrias localizadas en el mismo son particularmente pobres. Por estos motivos, el único elemento de juicio para aproximarse a la posible datación del mismo deriva de la continuidad estratigráfica entre los niveles III y IV y de las posibles aportaciones cronoambientales de la Sedimentología y la Palinología.

(28) Resulta sugerente ver en esta masa, frecuentemente brechificada, el resultado de la última fase importante de colapso de la visera de la cueva.

III.- DESCRIPCIÓN ANALÍTICA DE LOS TIPOS PRIMARIOS IDENTIFICADOS EN LABEKO KOBÁ

De acuerdo con la fórmula analítica incluida en el apartado de metodología de este trabajo, han sido descritos todos los tipos primarios identificados. De acuerdo con el modelo de la revista *Archivo de Tipología Analítica*, los tipos han sido clasificados por niveles, dentro de cada uno de los cuales se han diferenciado los Grupos Tipológicos (ordenados según el criterio de Modo de retoque) y los Tipos identificados. Para cada soporte retocado se incluyen correlativamente los siguientes datos, separados por signos de punto y coma: sigla (cuadro, cota, número de inventario); tipo de soporte; dimensiones (longitud x anchura x espesor); descripción analítica completa.

NIVEL III

Grupo tipológico R (Raederas)

E9.-100.4; Fragn. medial lasca; 1.63 x 0.81 x 0.49; R1 lat [cSpdrect(conv)]
I13.-125.1; Percutor; 8.40 x 7.04 x 4.54; RR1 lat senex [cSpdconc.escalSpdconv dext]

Grupo tipológico G (Raspadores)

I11.-117.1; Fragn. medial lámina; 1.23 x 1.99 x 0.57; G11 trans dist [cSpdconv]

Grupo tipológico B (Buriles)

G7.-78.1; Fragn. medial lasca; 2.43 x 1.22 x 0.52; B12 trans [Bpn-Bmn-Bmn senex]

NIVEL IV (AURIÑACIENSE ANTIGUO)

Grupo tipológico R (Raederas)

E5.-111.40; Fragn. proximal lámina; 4.14 x 2.51 x 1.04; R1 lat senex [cSpdrect(conv)]
F11.-126.160; Fragn. medial lasca; 2.94 x 1.64 x 0.97; R1 lat [c(d)Spdrect]
F11.-148.399; Fragn. medial lasca; 2.02 x 1.68 x 1.28; R1 lat [cSmdrect]
F11.-155.413; Soporte entero; 7.16 x 2.12 x 0.56; R1 lat senex meddist [cSpdrect(conv)]
F11.-156.419; Fragn. medial lasca; 2.24 x 1.26 x 0.90; R1 lat [cSpdconv]
F11.-168.556; Fragn. distal laminita; 1.68 x 1.12 x 0.38; R1 lat senex [cSmdconv]
F13.-170.168; Fragn. proximal lasca; 3.01 x 3.62 x 0.85; R1 lat senex [cSmdrect]
F15.-161.8; Fragn. distal lasca; 2.79 x 2.00 x 0.98; R1 lat dext dist [c(d)Smdrect]
G11.-125.114; Soporte entero; 4.71 x 1.26 x 0.54; R1 lat dext dist [cSmdrect]
G13.-152.38; Fragn. distal lámina; 7.35 x 2.73 x 1.12; R1 lat senex [escalSpdrect]
G13.-159.108; Fragn. proximal lasca; 2.83 x 2.05 x 0.70; R1 lat senex med [cSmdrect(conv)]
G9.-120.71; Fragn. medial lasca; 4.55 x 2.15 x 0.89; R1 lat dist [cSmdrect]
G9.-124.167; Débris; 2.34 x 1.68 x 0.55; R1 lat dext medprox [cSpiconv]/ lat senexdist-dist senex c(d)Spiconv
G9.-134.221; Fragn. proximal lámina; 2.88 x 2.39 x 0.87; R1 lat senex prox [escalSpdconv-escalSpdconc dist]

H13.-155.80; Fragn. medial lámina; 4.91 x 3.14 x 0.89; R1 lat senex prox [cSpdconv-escalSpdconc-escalSpdconv dist]

H13.-151.84; Fragn. medial lasca; 2.13 x 2.12 x 0.31; R1 lat dext [escalSmdrect]

H13.-154.117; Soporte entero; 2.56 x 1.36 x 0.40; R1 lat senex [cSmdrect]

H13.-163.193; Fragn. distal lámina; 4.08 x 1.44 x 0.43; R1 lat dext distmed [cSmdrect]

H15.-164.95; Soporte entero; 2.35 x 0.75 x 0.21; R1 lat senex proxmed [cSpdrect]

I11.-148.42; Fragn. medial lasca; 2.97 x 1.37 x 0.56; R1 lat [cSpdconv]

I11.-151.60; Fragn. distal lámina; 4.71 x 2.17 x 0.72; R1 lat dext [escalSpdconc(rect)]

I11.-150.62; Fragn. proximal lasca; 3.21 x 1.93 x 0.55; R1 lat senex [cSmdrect]

I11.-161.89; Fragn. proximal laminita; 1.26 x 0.66 x 0.09; R1 lat senex [cSmdrect]

I13.-138.31; Soporte entero; 2.01 x 2.40 x 0.48; R1 lat dext dist [cSmiconv-cSmdconv]

I13.-151.85; Fragn. medial de CEB; 2.69 x 1.30 x 0.61; R1 lat senex [escalSpirect]

I13.-151.118; Fragn. proximal lámina; 3.70 x 1.47 x 0.52; R1 lat dext dist [cSmdrect]

I13.-154.148; Fragn. medial lámina; 2.34 x 1.41 x 0.40; R1 lat dext [cSmdrect]

I13.-158.173; Fragn. medial lasquita; 0.90 x 1.07 x 0.29; R1 lat senex [cSmdconv]

I13.-160.199; Fragn. distal lasca; 2.22 x 1.56 x 0.47; R1 lat dext [cSpdconv]

I13.-160.207; Soporte entero; 4.34 x 2.54 x 1.13; R1 lat senex [cSmdrect]

I15.-145.24; Fragn. proximal laminita; 1.29 x 1.09 x 0.26; R1 lat dext [cSmdrect]

J13.-134.6; Fragn. medial laminita; 0.97 x 0.97 x 0.42; R1 lat [escalSpdconv]

J13.-145.23; Fragn. proximal lasca; 1.99 x 2.08 x 0.65; R1 lat dext [cS(P)pdrect]

J13.-149.56; Soporte entero; 4.09 x 4.00 x 0.80; R1 lat senex [cSmdconc]

J13.-160.83; Fragn. proximal laminita; 1.08 x 0.52 x 0.12; R1 lat senex med [cSmdrect]

K15.-166.22; Fragn. medial lámina; 0.97 x 1.45 x 0.56; R1 lat [cSpdrect]

B3.-155.1; Soporte entero; 10.02 x 4.02 x 0.69; RR1 lat senex med [dSmdrect--c(d)Smdrect--c(d)Smdrect dist.rot-cSmdconv-cSmdconc-cSmdrect prox]

E11.-137.36; Fragn. proximal laminita; 1.16 x 0.66 x 0.13; RR1 lat senex proxmed [cSmdrect.cSmdrect dext prox]

E7.-121.107; Fragn. proximal lámina; 3.08 x 2.38 x 0.76; RR1 lat senex [escalSmdrect(conv).escalSpdconv dext prox]

F11.-140.294; Fragn. proximal lámina; 6.97 x 2.19 x 0.46; RR1 lat senex [escalS(P)pdrect.escalS(P)pdrect(conv) dext]

F11.-157.437; Fragn. proximal lámina; 4.10 x 2.01 x 0.57; RR1 lat senex meddist [cSmdrect.cSmdrect dext]

F13.-148.37; Fragn. medial lámina; 4.47 x 1.72 x 0.37; RR1 lat senex [cSmdrect.cSmdrect dext prox]

F7.-108.30; Fragn. proximal lasca; 3.08 x 2.59 x 1.31; RR1 lat senex prox [cSmdconv.c(d)Spdconv dext prox]

F9.-127.146; Fragn. proximal lámina; 2.42 x 1.22 x 0.49; RR1 lat senex [escalSpdrect(conv).escalSpdrect(conc) dext]

G11.-132.188; Soporte entero; 3.33 x 2.25 x 0.85; RR1 lat senex [cSmdconc.cSmdrect dext prox]

G15.-158.40; Fragn. proximal laminita; 1.19 x

1.08 x 0.42; RR1 lat senex [escalSpdrect.escal(d) Spdrect dext]
 G9.-120.69; Fragma. medial lámina; 3.77 x 1.94 x 0.55; RR1 lat senex [escalS(P)pdrect.cSmdirect dext]
 G9.-122.145; Fragma. proximal lámina; 4.47 x 2.37 x 0.59; RR1 lat senex [escalSpdrect(conc).escalSpdrect(conc) dext]/ trans prox cEmbconv
 G9.-122.165; Soporte entero; 3.51 x 2.04 x 0.88; RR1 lat senex prox [cSpdconc-cSpdconv-cSpdconc med.cSpdconc dext dist]
 H11.-142.42; Fragma. proximal lasca; 3.68 x 2.82 x 1.21; RR1 lat senex [escalSpdrect.escalSmdconv dext]
 H11.-155.113; Soporte entero; 6.17 x 2.43 x 0.44; RR1 lat senex [escalSpdrect.escalS(P)pdrect dext]
 H13.-134.8; Fragma. medial lámina; 2.78 x 2.52 x 0.85; RR1 lat senex [cSmdconv.escalSpdrect(conv) dext]
 H13.-150.75; Fragma. medial lámina; 2.36 x 2.36 x 0.56; RR1 lat senex [escalSpdrect(conc).escalSpdrect dext]
 H13.-154.107; Fragma. proximal laminita; 1.00 x 1.00 x 0.47; RR1 lat senex [escalSpdrect.escalSpdrect dext]
 H13.-157.109; Soporte entero; 3.04 x 1.75 x 0.54; RR1 lat senex meddist [cSmdirect(conc).cSmdirect (conc) dext distmed]
 I11.-148.43; Fragma. medial lasca; 1.50 x 2.16 x 1.25; RR1 lat senex [cSppdrect.cSppdconv dext]
 I11.-150.59; Soporte entero; 6.23 x 1.71 x 0.49; RR1 lat senex dist [cSmdconv.cSpdconv dext dist]
 I13.-160.205; Fragma. medial lámina; 1.87 x 1.54 x 0.56; RR1 lat senex [cSpdrect.cSpdrect dext dist-med]
 K15.-153.13; Fragma. distal lámina; 3.06 x 2.30 x 0.44; RR1 lat senex prox [escalSmdirect.escalSpdrect dext]
 D9.-130.19; Fragma. distal lasca; 2.00 x 2.34 x 0.41; R2 trans dist senex [cSmdconv]
 E7.-119.86; Tableta de avivado; 2.92 x 4.16 x 0.72; R2 trans dist [cSmdconv]
 F11.-156.436; Soporte entero; 4.14 x 2.76 x 0.80; R2 trans dist [c(d)Spdrect]
 G15.-156.30; Soporte entero; 2.04 x 2.72 x 0.60; R2 trans dist senexmed [cSmdconv]
 H11.-138.29; Fragma. proximal lasca; 2.41 x 2.92 x 0.58; R2 trans dist senex [cSmdconv-fract]
 H13.-159.196; Soporte entero; 2.57 x 3.56 x 1.32; R2 trans dist [cSmdconv]
 J13.-166.18; Fragma. medial lasca; 2.49 x 3.07 x 1.66; R2 trans dist [cSpdconv]
 J13.-156.60; Fragma. proximal lasca; 2.07 x 2.92 x 0.78; R2 trans prox [cSppirect]
 F11.-142.342; Fragma. proximal lasca; 3.38 x 3.88 x 1.22; R3 lat senex dist-trans dist senex [cSpdconv]
 F9.-107.30; Soporte entero; 4.92 x 3.27 x 0.81; R3 lat senex prox [cSpdconv-fract+cSmdconv+dSmdirect dext]
 I13.-155.130; Fragma. medial lámina; 3.70 x 2.27 x 0.81; R3 lat senex prox [cSpirect+escalSpdrect dist]

Grupo tipológico G (Raspadores)

E5.-116.82; Flanco de núcleo entero; 2.29 x 1.57 x 0.63; G11 trans dist [cSmdconv]
 E9.-129.181; Fragma. medial lámina; 2.87 x 1.66 x 0.75; G11 trans dist [cSmdconv(rect)]
 F11.-124.131; Fragma. proximal lámina cresta; 2.50 x 1.15 x 0.66; G11 trans dist [cSpdconv]

G11.-133.189; Lámina cresta entera; 4.71 x 1.54 x 1.06; G11 trans dist [cSmdconv]
 G13.-159.104; Fragma. proximal lasca; 2.66 x 2.30 x 1.20; G11 trans dist [cSppdconv]
 H13.-163.258; Fragma. medial lámina; 1.14 x 1.55 x 0.77; G11 trans dist [cSpdconv]
 H15.-162.82; Fragma. medial lámina; 3.85 x 2.52 x 1.27; G11 trans dist [cSppdconv]
 I13.-150.48; Fragma. proximal lasca; 4.04 x 4.60 x 1.58; G11 trans dist dext [cSpdconv]
 D9.-140.116; Fragma. proximal lámina; 3.11 x 2.12 x 0.82; G12 lat senex [escalSpdrect+escalSpdconv +escalSpdconv dext]
 D9.-143.126; Fragma. medial lámina; 2.73 x 2.85 x 1.78; G12 lat senex [cSppdrect+cSppdconv dist]
 D9.-141.133; Fragma. medial lámina; 2.44 x 2.24 x 0.86; G12 trans prox [cSpdconv+cSpdrect(conv).cSpdrect dext]
 E11.-133.20; Fragma. proximal lámina; 3.28 x 1.99 x 0.64; G12 lat senex [escalSpdrect+escalSpdconv +escalSpdrect dext]
 E11.-131.33; Fragma. proximal lámina; 3.59 x 1.85 x 0.78; G12 lat senex [escalSpdrect+escalSpdconv dist]
 E5.-117.83; Fragma. proximal lasca; 2.81 x 2.82 x 0.73; G12 lat senex dist [cSmdirect(conv)+c(d) Spdconv+dSpirect dext]
 E7.-110.18; Fragma. proximal lámina; 3.50 x 2.76 x 1.00; G12 lat senex dist [cSpdrect+cSppdconv+cSpdconc-cSpdconv dext prox]
 F11.-128.172; Fragma. medial lámina; 3.21 x 2.01 x 0.65; G12 lat senex [escalSpdrect.escalSpdrect (conv)+escalSpdconv prox]
 F13.-147.13; Fragma. proximal lámina; 3.74 x 2.07 x 0.89; G12 lat senex [escalSpdrect+cSpdconv+escalSpdrect dext]
 F13.-175.135; Fragma. medial lámina; 3.28 x 2.61 x 0.95; G12 lat senex [escal(d)Spdrect+escalSpdconv+escalSpdrect(conv) dext]
 F9.-125.147; Fragma. medial lámina; 1.42 x 1.53 x 0.59; G12 lat senex [cAmdirect=Bpn+cApdrect(conv) +cSpdconv dext]
 G11.-128.154; Fragma. proximal lámina; 3.88 x 2.55 x 0.67; G12 lat senex [escalSpdconv(rect)+escalSpdconv dist]
 G9.-120.105; Fragma. medial lámina; 4.33 x 3.00 x 0.92; G12 lat senex [escalSpdrect+escalSpdconv+escalSpdrect(conv) dext]
 G9.-125.202; Fragma. medial lámina; 3.15 x 1.95 x 0.63; G12 lat senex [escalSpdrect(conv)+escalSpdconv+escalSpdrect dext]
 H11.-146.48; Fragma. distal de flanco núcleo; 3.35 x 2.97 x 1.31; G12 trans prox [cSppdconv+cSpdconv senex]
 H13.-144.36; Fragma. proximal lámina; 3.36 x 1.84 x 0.60; G12 lat senex [escalSpdrect(conv)+escalSpdconv+cSpdrect dext]
 H13.-154.81; Fragma. medial lámina; 3.17 x 2.65 x 0.81; G12 lat senex [escalSpdconv+escalSpdconv+escalPpdconv dext]
 H13.-158.175; Fragma. medial lasca; 2.04 x 2.63 x 1.17; G12 lat senex [escalSpdconv-escalSpdrect+escalSpdconv+escalSpdrect dext]
 H13.-159.176; Fragma. medial lámina; 3.12 x 2.46 x 0.86; G12 lat senex [escalSpdrect+escalSpdconv +escalSpdrect dext]
 H15.-156.45; Fragma. medial lámina; 3.54 x 1.93 x 0.75; G12 lat senex [escalSpdrect+escalSpdconv+escalSpdrect dext]
 I13.-140.19; Fragma. medial lasca; 3.55 x 4.13 x 1.38; G12 lat senex-trans dist-lat dext

[escalSpdconv]

F11.-126.171; Fragma. medial lasca; 2.73 x 2.45 x 1.05; G13 perim [cSpdconv]
 I13.-160.186; Fragma. medial lasca; 2.68 x 2.90 x 1.00; G13 trans prox [fractura+cSpdconv perim]
 C3.-146.39; Fragma. medial lámina; 2.38 x 1.53 x 0.63; G21 lat senex dist [cSmdirect+cS(P)pdconv+cS(P)mdirect]
 F11.-117.28; Fragma. medial lámina; 2.81 x 1.26 x 0.47; G21 lat senex [escalSpdrect(conv)+escalApdconv+escalSpdrect dext]
 G9.-117.107; Fragma. distal lasca; 3.22 x 3.06 x 1.15; G21 lat senex [cApdrect.cSpdrect dext]/trans dist senex cPmdirect(conv)
 H13.-153.78; Fragma. medial lámina; 4.24 x 2.24 x 0.84; G21 lat senex [escalSpdrect+escalSpdconv+escalSpdrect dext]
 D7.-123.68; Fragma. medial lasca; 2.57 x 2.66 x 1.48; G22 lat senex [cSpdrect(conc)+c(d)Spdconv-eSpdconc dist dext]
 E11.-130.21; Fragma. proximal lasca; 2.39 x 3.19 x 1.28; G22 lat senex [cSpdrect+eSpdconc-cSpdconv+cSmdirect(conc) dext]
 E11.-143.22; Fragma. proximal lámina; 3.11 x 2.06 x 0.87; G22 lat senex [escalSmdirect+escalSpdconv-escalSpdrect+escalSpdrect dext]
 E11.-139.46; Fragma. medial lámina; 4.67 x 2.72 x 0.57; G22 trans prox dext [escalSpdrect-escalSpdconv+escalSpdconv(rect) senex.escalSpdrect dext]
 E5.-112.41; Fragma. medial lámina; 3.11 x 2.08 x 0.69; G22 trans dist senex [cSpdconv-cSpdrect(conv)+cSmdirect dext]
 F11.-119.41; Fragma. medial de tableta de avivado; 3.89 x 3.10 x 1.21; G22 trans prox dext [cApdrect(conc)-cSpdconv-cSpdrect dext]
 F11.-159.412; Fragma. proximal lasca; 6.45 x 3.92 x 2.19; G22 lat senex med [eSpdconc-cSpdconv+cSpdconv+eAppdconc dext dist]
 F15.-171.35; Fragma. proximal lasca; 2.91 x 2.73 x 1.48; G22 lat senex dist [cApdrect+cSpdconv+escalApdrect dext]
 F9.-113.48; Fragma. proximal lasca; 4.47 x 3.55 x 1.30; G22 lat senex [cSpdconv-eSpdconc+cSpdconv-eApdconc dist dext]
 G15.-156.29; Fragma. proximal lasca; 3.95 x 3.08 x 0.71; G22 lat senex [cPmdirect+escalSpdrect-escalSpdconv+escalPpdconv dext]
 G9.-115.25; Fragma. medial lasca; 3.20 x 3.30 x 1.44; G22 lat senex [escalSpdconv+escalSpdconv+escalSpdconv dext]/trans prox dext cEpiirect
 G9.-112.66; Fragma. medial lámina; 3.47 x 2.26 x 0.86; G22 lat senex [escalSpdconv-escalSpdrect(conc)+escalSpdconv+escalSpdconv-escalSpdrect dext]/trans prox cEpiiconv
 G9.-117.70; Fragma. medial lámina; 3.86 x 2.75 x 1.63; G22 lat senex dist [cApdconc+cSpdconv+c(d)Spdconv dext]
 H13.-137.13; Fragma. medial lámina; 2.99 x 1.64 x 0.47; G22 trans prox [cSpdconv+cSpdrect(conc)-escalSpdrect.cSmdirect-escalSpdrect(conc) dext prox]
 H13.-144.22; Fragma. proximal lasca; 6.60 x 4.42 x 2.45; G22 lat senex prox [cSpdconv-cSpdconc.cSpdconv-cSpdconc dext prox]
 H13.-155.77; Fragma. medial lámina; 4.30 x 2.82 x 1.29; G22 lat senex [escalSpdconv-escalSpdconc+escalSpdconv+escalSpdrect dext]
 I13.-141.30; Fragma. distal lámina; 2.77 x 2.44 x 0.76; G22 trans prox [cSpdrect-cSpdconv-cSpdrect]
 I13.-156.128; Fragma. medial lámina; 4.00 x 2.32 x 1.05; G22 lat senex [escalSpdrect+fract conc-cSpdconv+escalSpdrect(conc) dext]

I13.-156.131; Tableta de avivado (Fragm. proximal); 2.89 x 2.62 x 2.07; G22 lat senex [cSpdconv-cSpdrect+cSpdconv dist]
 J13.-145.31; Fragma. proximal de flanco de núcleo; 3.08 x 1.83 x 0.83; G22 trans dist [cSpdconv+cSpdconc dext dist]
 K15.-150.14; Fragma. proximal lasca; 4.24 x 2.92 x 1.62; G22 lat senex [escalSpdrect(conc)+escalSpdconc-escalSpdconv dist]

Grupo tipológico D (Denticulados)

F9.-115.115; Fragma. medial laminita; 1.77 x 0.54 x 0.20; D11 lat [eSpdconc]
 F9.-120.132; Fragma. proximal lasca; 2.68 x 2.05 x 0.49; D11 lat dext med [eSpdconc]
 E5.-122.112; Fragma. medial de avivado; 1.83 x 1.09 x 0.84; D31 lat [dSmdirect]
 J13.-145.30; Soporte entero; 1.80 x 1.02 x 0.33; D31 lat senex [dSmdirect.dSmdirect dext]
 I13.-160.200; Fragma. distal lasca; 1.71 x 2.34 x 0.76; D32 trans dist [dSpirect]
 G11.-127.169; Fragma. medial lámina; 4.83 x 2.91 x 1.24; D53 lat senex [escalSpdrect+dApdconv+escalSpdrect(conv) dext]
 H13.-150.51; Flanco de núcleo medial; 4.96 x 2.36 x 1.58; D53 lat senex [dSpdrect+dSpdconv dist]

Grupo tipológico P (Puntas)

D9.-138.51; Fragma. medial lámina; 5.20 x 2.68 x 0.69; P1 lat senex [escalSpdrect(conc).escalSpdrect(conv) dext]
 F11.-138.243; Fragma. medial laminita; 1.81 x 1.09 x 0.39; P1 lat senex [cSmdirect(conv).cSmdirect(conv) dext]

Grupo tipológico CT (Cantos tallados)

E13.-152.10; Canto; 9.60 x 10.56 x 3.87; CT2 trans dist [cSpdalterconv]
 F13.-157.80; Canto; 6.03 x 6.46 x 3.32; CT2 trans [c(d)Spalterconv]
 F13.-180.188; Canto; 8.55 x 6.22 x 3.61; CT2 trans dist [c(d)Spiconv]
 C7.-123.5; Canto; 13.90 x 8.76 x 5.47; CT3 lat dext dist [ePpiconc-cSpdconv+ePpiconc]

Grupo tipológico A (Abruptos indiferenciados)

D5.-116.23; Soporte entero; 1.73 x 0.70 x 0.21; A11 lat dext med [eAmmdconc]
 F7.-108.43; Fragma. medial laminita; 1.14 x 0.98 x 0.25; A11 lat dext med [eAmdconc]
 F9.-124.148; Fragma. proximal laminita; 1.63 x 1.21 x 0.32; A11 lat senex med [eApdconc]
 G9.-125.185; Fragma. distal lasquita; 1.24 x 1.18 x 0.26; A11 lat senex [eApdconc]
 G9.-127.195; Fragma. medial laminita; 0.97 x 0.93 x 0.15; A11 lat dext med [eA(S)miconc]
 H15.-141.11; Fragma. distal laminita; 0.94 x 1.10 x 0.32; A11 lat dext dist [eApdconc]
 I13.-160.205; Fragma. distal laminita; 1.77 x 0.71 x 0.19; A11 lat senex med [cA(S)piconc]
 E7.-115.46; Fragma. medial laminita; 0.89 x 0.80 x 0.29; A2 trans prox [T3 cApdconv+cApdconc-cApdconv+fract-cAmdirect+cApdconv dext]

Grupo tipológico T (Truncaduras)

E7.-122.118; Fragma. medial lasquita; 0.54 x 0.76 x 0.24; T1 trans [cApdrect]
 F9.-113.58; Fragma. distal lasca; 1.34 x 1.78 x 0.25; T1 trans dist [dSmdirect]
 G9.-125.182; Fragma. medial lasca; 0.58 x 1.24 x 0.19; T1 trans dist [cApdconc]
 H15.-154.56; Fragma. distal laminita; 2.02 x 1.55 x 0.58; T1 trans prox [cApdrect]

I11.-161.89; Fragn. proximal lasquita; 0.76 x 1.29 x 0.31; T1 trans dist [cAmdirect]
 I11.-161.89; Fragn. distal lasquita; 0.93 x 1.08 x 0.42; T1 trans dist [cA(S)pirect]
 D3.-90.1; Fragn. proximal lámina; 4.09 x 2.18 x 0.48; T2 trans dist med [cAmdirect--cAmdirect dist dext]
 D7.-119.44; Fragn. medial lasquita; 1.00 x 1.00 x 0.28; T2 trans dist [cAmdirect]
 D9.-136.105; Fragn. proximal lasquita; 1.01 x 0.86 x 0.36; T2 trans dist [cAmdirect]
 E5.-118.131; Fragn. medial lasquita; 0.44 x 0.69 x 0.10; T2 trans dist [cAmdirect]
 F11.-142.343; Fragn. proximal lasca; 1.55 x 1.72 x 0.40; T2 trans dist dext [cAmdirect]
 F13.-155.71; Fragn. proximal laminita; 2.52 x 1.29 x 0.39; T2 trans dist dext [cAmdconv]
 F13.-155.75; Fragn. distal de CB1; 1.19 x 0.78 x 0.32; T2 trans prox [cAmdconv]
 F7.-104.10; Fragn. proximal laminita; 0.91 x 0.88 x 0.27; T2 trans dist [cAmdirect]
 F7.-114.64; Fragn. distal lasca; 1.53 x 1.68 x 0.32; T2 trans prox [cAmdirect]
 G13.-154.40; Soporte entero; 2.51 x 1.77 x 0.53; T2 trans dist [cAmdirect]
 G7.-111.27; Soporte entero; 2.57 x 2.31 x 0.83; T2 trans dist [cAmdirect]
 H13.-155.159; Soporte entero; 1.06 x 1.19 x 0.44; T2 trans dist [cAmdirect]
 I13.-150.88; Soporte entero; 1.49 x 1.65 x 0.36; T2 trans dist dext [cAmdconv]
 I13.-158.173; Fragn. proximal laminita; 1.68 x 1.02 x 0.17; T2 trans dist [cAmdirect]
 I13.-160.199; Fragn. distal laminita; 2.01 x 1.12 x 0.33; T2 trans dist [cAmdirect]
 J13.-158.77; Flanco de núcleo entero; 5.04 x 3.64 x 0.92; T2 trans dist [cAmdconv]
 J13.-160.86; Fragn. proximal lasquita; 1.00 x 0.96 x 0.25; T2 trans dist [cAmdirect]
 K15.-149.7; Soporte entero; 2.82 x 1.15 x 0.47; T2 trans dist [cAmdirect]
 D5.-127.65; Fragn. proximal lasquita; 0.82 x 0.88 x 0.22; T3 trans dist senex [eSpdconc-x]
 F7.-103.12; Fragn. proximal lasquita; 1.73 x 1.50 x 0.74; T3 trans dist [dApdrect]
 G11.-126.135; Fragn. medial lámina; 2.82 x 1.74 x 1.09; T3 trans prox [cApdconv-cApdconc]
 I13.-150.86; Soporte entero; 1.95 x 1.20 x 0.31; T3 trans dist [cAmdconc]

Grupo tipológico Bc (Becs)

C9.-127.3; Fragn. proximal lámina; 6.55 x 1.70 x 0.59; Bc1 trans dist dext [T2 cAmdirect+HU]
 F11.-137.205; Soporte entero; 1.65 x 2.72 x 0.47; Bc1 trans dist dext [T1 cAmirect+cAmdirect(conc) dext]
 F11.-142.298; Soporte entero; 2.18 x 3.11 x 0.68; Bc1 trans dist [cSmmirect(conv)]
 F7.-106.17; Fragn. proximal lasquita; 0.65 x 0.95 x 0.39; Bc1 trans dist dext [T2 cApdrect(conc)]
 G11.-121.157; Fragn. medial lasca; 1.59 x 2.03 x 0.65; Bc1 lat senex [dSpdrect(conv)+cApdconc+cSpdconv dext]
 J13.-160.92; Soporte entero; 1.08 x 2.73 x 0.57; Bc1 trans dist senex [T2 cAmdconv]
 F11.-156.440; Fragn. medial lasca; 1.33 x 0.91 x 0.39; Bc2 lat senex [cSpdconv-cSpdconc.CB dext dist]
 F13.-169.128; Fragn. proximal lasquita; 0.93 x 1.08 x 0.25; Bc2 trans dist [T2 cAmiconv-cAmiconc+ fractura]
 F7.-103.3; Fragn. distal lasquita; 0.86 x 1.42 x 0.32; Bc2 lat senex [eAmdconc]

F9.-118.91; Fragn. medial lámina; 2.16 x 0.95 x 0.41; Bc2 lat senex [cApdrect(conv).cApdrect dext]
 H11.-150.114; Flanco de núcleo entero; 2.83 x 2.03 x 0.69; Bc2 lat senex dist [cSpdrect.cSpdconc dist dext]
 H13.-157.174; Flanco de núcleo entero; 5.44 x 2.38 x 0.90; Bc2 lat senex prox [cSmdconv.cSmdconv dext prox]
 J13.-145.28; Soporte entero; 2.15 x 2.85 x 0.68; Bc2 lat dext dist [cAmirect]

Grupo tipológico LD (Láminas de dorso)

F13.-161.99; Fragn. proximal laminita; 1.05 x 0.73 x 0.16; LD11 lat dext [cA(S)mmirect(conc)]
 D3.-127.20; Fragn. medial lasquita; 0.79 x 0.77 x 0.21; LD21 lat [cAmdirect]
 D9.-133.43; Fragn. medial laminita; 0.89 x 0.56 x 0.17; LD21 lat dext [cAmirect(conc)]
 F13.-169.120; Fragn. medial laminita; 0.71 x 0.37 x 0.16; LD21 lat senex [cS(A)mdirect]
 F13.-169.122; Fragn. distal laminita; 1.09 x 0.53 x 0.17; LD21 lat senex [cA(S)mdirect]
 G9.-110.15; Fragn. medial laminita; 0.52 x 0.85 x 0.23; LD21 lat senex [cAmirect]
 G9.-124.184; Fragn. proximal laminita; 1.64 x 1.22 x 0.57; LD21 lat senex [cAmdirect]
 I11.-142.28; Fragn. medial lámina; 3.30 x 1.59 x 0.49; LD21 lat dext medprox [c(d)Apdrect(conv)]
 I13.-154.129; Soporte entero; 2.69 x 1.86 x 0.57; LD21 lat dext [cApirect]
 I13.-160.187; Fragn. proximal laminita; 0.79 x 0.54 x 0.17; LD21 lat senex [cApdrect]
 I13.-146.49; Fragn. distal lasca; 4.68 x 3.23 x 0.96; LD21 lat dext [cApdconv].F11 lat senex [cPpdconv]

Grupo tipológico PD (Puntas de dorso)

C5.-149.95; Fragn. medial lasquita; 1.13 x 0.47 x 0.29; PD21 lat dext [cAppirect]
 F13.-166.107; Fragn. medial lámina; 2.85 x 1.37 x 0.50; PD21 lat senex proxmed [cSpdconv-cApdconv dist.cSmdirect dext]

Grupo tipológico B (Buriles)

F11.-129.187; Fragn. medial de avivado; 1.77 x 2.14 x 0.94; B11 trans [Bpd-Bpn-Bpn-Bmn lat]
 H15.-149.32; Fragn. proximal lámina; 3.38 x 1.70 x 0.56; B11 trans prox [Bpi-Bpn dext]
 J13.-157.79; Fragn. proximal lasca; 2.36 x 2.56 x 0.84; B11 lat dext dist [Bppn-a cSmdconv senex dist]
 J15.-146.11; Fragn. medial lasca; 1.89 x 1.27 x 0.58; B11 lat [Bpn-Bpn-Bpi]
 F13.-161.94; Fragn. medial lámina; 1.28 x 1.24 x 0.62; B12 trans prox senex [Bpi=a eSpdconc]/ lat dext escalSmdirect(conc)
 J13.-160.84; Fragn. distal lasca; 2.32 x 1.44 x 0.84; B12 trans prox [Bpn-Bpn-Bmn senex]
 F15.-167.19; Fragn. medial laminita; 1.96 x 1.17 x 0.48; B21 trans dist [T1 cPpdconv+Bpi-Bpi-Bpi=a escalSpdrect lat]
 E5.-124.137; Fragn. medial de avivado; 2.37 x 1.45 x 1.23; B22 trans [T2 cApdrect(conc)+Bmn-Bpn lat]
 G9.-130.203; Fragn. medial lámina; 2.77 x 1.69 x 0.98; B22 trans prox [T2 cApdrect+Bpn-Bpn-Bpn-Bpn-Bmn-Bmn-Bmn-Bpi-Bpi dext]/ lat senex escalSpdrect dext
 I13.-157.134; Fragn. proximal lámina; 3.21 x 1.51 x 0.43; B22 trans prox senex [T2 cApirect+Bmn-Bmn-a cSmdirect senex med]
 J13.-160.88; Fragn. medial laminita; 0.95 x 1.30 x 0.35; B22 trans dist [T1 cApdconc+Bmn senex]/ lat dext cSpdrect
 H11.-150.85; Fragn. distal laminita; 1.87 x 1.10

x 0.61; B31 trans prox [Bpn.Bpn-Bmn dext]
 I13.-146.66; Fragn. proximal laminita; 1.78 x 1.33 x 0.47; B31 trans dist [Bpn senex med.Bpn dext med]
 J13.-160.92; Fragn. distal lasca; 1.54 x 2.98 x 0.60; B31 lat senex [Bmn prox med.Bpn-Bmn=a cSmdirect dist med]
 E11.-142.47; Fragn. distal lasca; 2.87 x 3.15 x 0.73; B32 trans prox dext [Bpn(i) dext+Bpn prox]
 J13.-150.68; Fragn. medial laminita; 1.33 x 1.05 x 0.40; B32 trans prox senex [Bpn prox+Bpn-Bpn-Bpn senex]
 J13.-160.85; Fragn. distal lasca; 1.47 x 1.22 x 0.83; B32 trans prox senex [Bpn senex+Bpd-Bpn-Bpn-Bmn-Bpi prox]

Grupo tipológico F (Foliáceos)

H13.-151.82; Fragn. proximal laminita; 1.38 x 1.25 x 0.32; F11 lat dext [cPpdirect(conv)]

Grupo tipológico E (Écaillés)

F11.-137.230; Fragn. medial lasquita; 1.26 x 1.43 x 0.24; E1 trans prox [cEmbconv.cEmirect dist]
 F13.-176.183; Fragn. medial lasca; 1.19 x 0.95 x 0.66; E1 trans dist [cEpirect.fract prox]
 F7.-108.35; Fragn. medial lasca; 2.72 x 2.15 x 0.64; E1 trans prox [cEmbrect.cEmbrect dist]
 F7.-110.44; Fragn. proximal lasquita; 1.50 x 1.61 x 0.58; E1 trans prox [cEmdconv.cEmirect dist]
 G13.-154.36; Fragn. medial lasca; 2.21 x 3.25 x 0.92; E1 trans prox [cEppbconv.cEppbconv dist]
 H15.-146.18; Fragn. distal lámina; 4.08 x 2.37 x 1.42; E1 trans dist [cEpiconv.machac.]
 I13.-157.140; Fragn. medial laminita; 2.03 x 1.25 x 0.71; E1 trans prox [cEpconv.cEpconv dist]
 D5.-104.15; Fragn. proximal lámina; 4.13 x 1.70 x 0.64; E3 trans prox [cEpirect-cEpnrect senex.cEppiconv dist]
 F13.-158.50; Flanco de núcleo medial; 2.31 x 1.75 x 1.24; E3 trans prox [cEpconv.cEpdconv-cEpn-cEmiconv dext]
 F13.-169.129; Fragn. medial lámina; 1.88 x 1.13 x 0.76; E3 trans prox [cEpirect-Epn senex.cEpirect=escalSpdirect dext]
 G13.-168.148; Fragn. proximal lasca; 1.74 x 1.59 x 0.56; E3 trans prox [cEpdconv-cEpnrect dext.cEpirect dist]
 G9.-116.108; Fragn. proximal lasca; 2.16 x 1.86 x 0.43; E3 trans prox [cEpirect.cEmdirect-cEpnrect senex]
 H15.-161.70; Fragn. medial lámina; 3.08 x 2.21 x 1.01; E3 lat senex [cEpiconv.cEpiconv-cEpnrect dext]

Útiles compuestos

F11.-135.213; Fragn. medial lámina; 2.54 x 2.26 x 0.73; B11 lat senex dist [Bpn-Bpn-Bmn(i)-a].Bc1 trans dist dext [T2 cAmdconv+cAmdirect(conc) dext]
 H13.-152.76; Fragn. proximal lámina; 3.89 x 1.33 x 0.87; B31 trans dist dext [Bpi-Bmi-Bmi-Bpd-Bmd-Bpd dext].B11 trans prox senex [Bmd-Bmd-Bmn-Bmn-Bpi-Bmi]
 F13.-169.118; Fragn. distal lámina cresta; 1.86 x 1.10 x 0.83; B31 trans prox [Bpn-Bmn senex.Bpn(d)-Bmn dext].B22 trans dist [T2 cApdconv+Bmi-Bmi-Bmmi-Bpn dext dist]
 G9.-126.166; Golpe de Buril (CBR2) entero; 4.35 x 0.91 x 0.72; B31 trans prox [Bpn senex.Bpi dext prox].B31 [Bpn senex.Bpi-Bpi dext dist]
 F7.-98.2; Golpe de Buril (CBR1) distal; 4.05 x 1.28 x 0.99; B31 trans prox [Bmn=a cAmirect senex prox.Bmn(d) dext prox].G11 trans dist [cSpdconv]
 F7.-101.4; Flanco de núcleo proximal; 1.98 x 1.30

x 0.57; Bc2 lat senex [cApdconv+cT2 cAmdconv dist senex]-Bc2 trans dist dext [eSmdconv+cApmirect dext]
 G15.-160.47; Fragn. medial lasca; 2.07 x 2.17 x 1.42; G11 trans dist [cSpdconv]+E1 lat senex [cEpiconv.cEpiconv dext]
 E11.-145.73; Fragn. proximal lasca; 2.07 x 3.05 x 0.73; G11 lat dext [cSpdconv].E1 trans prox [cEpdconv.cEpconv dist]
 J13.-146.37; Fragn. medial flanco de núcleo; 4.47 x 2.27 x 1.87; G11 trans prox [cSpdconv].G11 [cSpdconv dist]
 J13.-155.61; Fragn. medial laminita; 2.95 x 1.58 x 0.80; G11 trans prox [cSpdconv-fract].G11 trans dist [cApdconv]
 I13.-145.93; Fragn. distal lasca; 2.98 x 2.05 x 1.32; G11 lat senex [cAppdconv].G12 trans prox [c(d)Sppiconv+cSppiconv dext]
 H11.-142.43; Fragn. medial lámina; 4.47 x 2.70 x 0.62; G12 lat senex [escalSpdirect(conv)+escalSpdconv+escalSpdirect(conv) dext]+E1 trans prox [cEpiconv]
 K15.-158.16; Fragn. medial lámina; 3.24 x 2.26 x 0.82; G12 lat senex [escalSpdirect+escalSpdconv+cSpdirect dext]+E1 trans prox [cEppiconv.cEppiconv dist]
 J13.-157.75; Fragn. proximal lámina; 3.17 x 2.90 x 0.83; G12 lat senex [cSmdirect+cSpdconv+cSmdirect dext].B22 trans prox [T2 dSpdirect+Bpi-Bpi-Bpi prox dext]
 E7.-102.1; Fragn. proximal lasca; 3.61 x 4.27 x 1.73; G12 lat senex [cSppdconv+escalSpdconv(rect)] + G12 [cSpdconv dext]
 G11.-123.98; Fragn. medial lámina; 3.50 x 2.72 x 0.97; G12 trans prox [cSpdconv+escalSpdirect].G12 trans dist [escalSpdconv+escalSpdirect dext]
 E11.-128.15; Fragn. medial lámina; 4.17 x 2.98 x 0.85; G12 trans prox [cSpdconv+escalSpdirect]+G12 [cSpdconv dist].E1 trans prox [cEppiconv.cEpiconv dist]
 H13.-150.50; Fragn. medial lámina; 3.52 x 1.69 x 0.49; G12 lat senex [escalSpdconv+escalSdconv+escalSpdconv dext].G22 trans prox [cSpdconv]
 H13.-150.52; Fragn. medial lámina; 3.11 x 2.04 x 0.79; G12 lat senex [cSpdirect+escalSpdconv].T1 trans dist [cSpdirect]
 J13.-160.76; Fragn. distal lasca; 3.78 x 3.27 x 0.96; G12 trans prox [escalSpdconv+escalSpdirect senex.escalSpdirect(conv) dext].T2 trans dist [cApdconv]=E1 trans dist [cEpirect]
 F11.-141.223; Fragn. medial lámina; 3.05 x 2.22 x 0.81; G21 trans prox [cSpdconv]+G22 lat senex [cSpdirect+cSpdirect-cSpdconv+escalSpdirect dext]
 F9.-115.92; Fragn. medial lámina; 3.88 x 1.97 x 0.57; G21 lat senex [escalSpdconv.escalSpdconv dext distmed].T2 trans prox [cApmirect]
 F11.-128.173; Fragn. proximal lasca; 3.80 x 3.78 x 1.49; G22 lat senex meddist [escalSpdirect(conc)+ escalSpdconv]+Bc2 lat dext [escalSpdirect (conc)-escalSpdconv prox]
 F11.-128.186; Fragn. medial lámina; 3.62 x 2.86 x 0.74; G22 lat senex [escalSpdirect+escalSpdconv+escalSpdirect dext]+E1 trans dist [cEmmiconv]
 F9.-120.113; Fragn. medial lámina; 3.96 x 3.13 x 1.20; G22 trans prox [cSpdconv-cSpdconv+cSpdconv senex prox.cSpdconv dext prox].Bc1 senex dist [cSpdirect(conc)+T2 escalSpdirect]
 D9.-131.52; Fragn. núcleo; 5.50 x 4.04 x 2.12; G22 lat dext prox [cAppdconv+cSpdconv+eSpdconv].G11 trans dist [cSpiconv(rect)]
 F9.-101.19; Fragn. medial lámina; 2.36 x 2.65 x 0.77; G22 lat senex [escalSpdirect(conc)+

escalSpdrect-escalSpdconv+cSpdrect(conv) dext].T1 trans prox [cApdrect]
 F13.-158.90; Fragma. medial lámina; 4.92 x 1.85 x 0.60; R1 lat senex meddist [escalSpdrect(conv).escalSpdrect(conv) dext].G12 trans prox [escalSpdconv+escalSpdrect senex prox.fract]
 G9.-116.106; Fragma. medial lámina; 3.70 x 2.54 x 0.81; R1 lat senex [cSpdrect]=E1 trans prox [cEpiconv.cEpbrect dist]
 K15.-166.23; Fragma. medial laminita; 3.54 x 1.46 x 0.35; R1 lat senex [escalPpdrect(conv)]+E1 trans prox [cEppbconv.fract]
 H15.-164.93; Fragma. medial lámina; 1.69 x 1.17 x 0.74; R1 lat [escalSpdrect]+T1 trans [cApdrect]
 I13.-154.132; Fragma. distal laminita; 1.98 x 0.80 x 0.15; R1 lat senex [cSmdrect(conv)]+T1 trans dist [cAmdconv]
 I11.-152.79; Fragma. medial laminita; 1.47 x 1.45 x 0.56; R1 lat dext [escalSmdrect]+T2 trans dist senex [cApdrect]
 E7.-118.87; Fragma. medial lámina; 4.71 x 1.92 x 0.56; RR1 lat senex [escalS(A)pdrect(conv).escalS(A)pdrect(conv) dext]+E1 trans prox [cEmiconv.cEmiconv dist]
 I13.-160.205; Fragma. medial lámina; 2.56 x 1.69 x 0.72; RR1 lat senex [cSpdconv.cSpdconv dext]+E1 trans prox [cEpiconv.cEppiconv dist]
 I15.-163.58; Fragma. medial lámina; 3.00 x 1.97 x 0.54; RR1 lat senex prox [cSpdconc-cSpdconv-cSpdconc-cSpdconv.cSpdconc dext]+T1 trans dist [cSpdrect]

NIVEL V (AURIÑACIENSE ANTIGUO)

Grupo tipológico R (Raederas)

B3.-191.74; Soporte entero; 6.43 x 2.03 x 0.71; R1 lat senex med [c(d)Smdrect.filo cortante]
 C1.-149.4; Fragma. medial lasca; 1.26 x 0.83 x 0.37; R1 lat [cSmdrect]
 C3.-158.87; Fragma. medial lasca; 2.33 x 1.19 x 1.03; R1 [escalSpdconv]
 C3.-160.109; Fragma. distal lasca; 2.29 x 3.17 x 1.05; R1 lat dext [cSpiconc-cSpiconv]
 C3.-166.169; Soporte entero; 2.16 x 1.92 x 0.44; R1 lat senex dist [cS(A)pdconv]
 C3.-170.219; Fragma. medial laminita; 1.30 x 0.79 x 0.23; R1 lat senex dist [cSmdrect]
 C5.-155.106; Fragma. proximal lasca; 2.77 x 1.45 x 1.39; R1 lat dext [c(d)Spdconv]
 C5.-156.133; Soporte entero; 4.46 x 2.02 x 0.86; R1 lat dext med [dSmdrect(conv)]
 C7.-149.92; Fragma. proximal lámina; 6.31 x 3.50 x 1.09; R1 lat senex [c(d)Smdrect]
 C7.-157.100; Fragma. medial laminita; 1.41 x 1.22 x 0.34; R1 lat dext [fractura-cSmirect]
 D3.-145.84; Fragma. medial laminita; 0.96 x 0.98 x 0.24; R1 lat [cSpdrect]
 D3.-147.114; Fragma. medial laminita; 0.42 x 0.18 x 0.11; R1 lat [cSmdrect]
 D5.-130.93; Fragma. medial lámina; 0.83 x 1.62 x 0.74; R1 lat [cSpdrect]
 D7.-131.170; Fragma. proximal lasca; 1.20 x 2.06 x 0.84; R1 lat dext [cSpdrect]
 D7.-136.283; Fragma. distal laminita; 1.11 x 0.73 x 0.10; R1 lat dext distmed [cSmdrect]
 D7.-145.410; Fragma. medial laminita; 1.83 x 2.25 x 0.91; R1 lat dext [cSmdrect]
 E11.-153.133; Fragma. medial laminita; 0.91 x 0.70 x 0.15; R1 lat senex [cSmdrect]
 E11.-154.141; Fragma. proximal laminita; 1.34 x 0.41 x 0.11; R1 lat dext [cSmdrect]
 E11.-160.197; Soporte entero; 1.46 x 0.50 x 0.15;

R1 lat senex [cSmdrect]
 E11.-160.211; Fragma. proximal laminita; 1.10 x 0.56 x 0.15; R1 lat dext [cSmdrect]
 E11.-160.223; Flanco de núcleo entero; 3.51 x 3.31 x 0.65; R1 lat dext distmed [cSmdrect(conc)]
 E11.-167.303; Fragma. medial lámina; 4.57 x 1.94 x 0.39; R1 lat senex meddist [cSmdrect(conc)]
 E11.-171.324; Fragma. proximal laminita; 0.97 x 0.50 x 0.13; R1 lat dext [cSmdrect]
 E13.-165.24; Fragma. proximal laminita; 1.28 x 0.83 x 0.16; R1 lat senex [cSmdrect]
 E13.-195.75; Soporte entero; 2.89 x 2.38 x 0.44; R1 lat senex dist [cSmdrect(conv)]
 E7.-135.177; Fragma. proximal laminita; 1.02 x 0.54 x 0.17; R1 lat senex med [cSmdrect]
 E7.-134.396; Fragma. medial laminita; 1.10 x 0.49 x 0.15; R1 lat [cSmdrect(conv)]
 E9.-131.222; Fragma. medial laminita; 0.42 x 0.29 x 0.08; R1 lat dext [cSmdrect]
 E9.-149.417; Fragma. medial laminita; 1.25 x 1.23 x 0.19; R1 lat dext dist [cSmdrect]
 E9.-151.480; Fragma. medial lámina; 3.03 x 1.78 x 0.38; R1 lat dext [cSmdrect]
 F11.-158.576; Fragma. distal lámina; 3.98 x 2.02 x 0.77; R1 lat dext [cSmdrect(conc)]
 F13.-190.244; Fragma. distal lámina cresta; 3.45 x 1.99 x 0.85; R1 lat dext dist [cSmdrect]
 F13.-207.250; Fragma. medial lámina; 3.24 x 1.78 x 0.70; R1 lat dext [escalSpdrect]
 F7.-116.87; Fragma. proximal laminita; 0.92 x 0.75 x 0.24; R1 lat dext [cSmdrect]
 F9.-134.233; Soporte entero; 3.97 x 5.92 x 0.95; R1 lat senex [cSmdrect]
 G11.-144.267; Fragma. proximal lámina; 1.44 x 1.11 x 0.34; R1 lat dext [cSmdrect]/ lat senex cSmdrect
 G11.-146.294; Fragma. proximal lámina; 2.17 x 1.86 x 1.06; R1 lat senex [escalSpdconv]
 G11.-151.326; Fragma. distal lámina; 3.04 x 2.33 x 0.46; R1 lat dext [cPmdrect(conc)]
 G11.-150.327; Fragma. proximal de flanco de núcleo; 3.23 x 3.77 x 1.31; R1 lat senex [c(d)Spdconv]
 G13.-161.131; Flanco de núcleo entero; 3.29 x 1.63 x 0.81; R1 lat senex meddist [cSmdrect(conv)]
 G13.-163.139; Fragma. proximal lasca; 2.87 x 2.23 x 1.08; R1 lat dext [c(d)Spirect]
 G13.-161.140; Fragma. distal laminita; 2.20 x 1.35 x 0.36; R1 lat dext [escalSpdrect]/ lat senex cSmdconv
 G13.-169.194; Fragma. distal lámina; 4.57 x 2.83 x 0.82; R1 lat senex [cSmdrect]
 G9.-135.238; Fragma. proximal lasca; 2.25 x 1.13 x 0.55; R1 lat senex [cSmdrect(conc)]
 G9.-132.242; Soporte entero; 2.24 x 1.44 x 0.22; R1 lat senex [cSmdconv]
 G9.-134.288; Soporte entero; 3.09 x 3.78 x 0.91; R1 lat senex [cSmdconv]
 H11.-145.73; Fragma. medial lámina; 2.88 x 1.88 x 0.46; R1 lat [escalSpdrect]
 H13.-158.173; Fragma. distal lámina; 4.54 x 2.72 x 0.75; R1 lat dext [cSmdrect]
 H15.-164.91; Fragma. proximal laminita; 1.64 x 0.61 x 0.16; R1 lat dext [cSmdrect]
 H15.-167.101; Soporte entero; 3.08 x 1.82 x 0.70; R1 lat dext med [cSmdrect]
 I13.-176.290; Fragma. proximal laminita; 1.27 x 0.56 x 0.15; R1 lat senex [cSmdrect]
 J13.-176.170; Fragma. distal lasca; 2.45 x 2.42 x 0.83; R1 lat dext [cSmdrect]
 C1.-156.18; Fragma. proximal lámina; 2.49 x 1.51 x

0.42; RR1 lat senex [c(escal)Spdrect.c(escal)Spdrect]
 C3.-166.163; Soporte entero; 3.28 x 3.42 x 1.12; RR1 lat senex dist [cApirect.cSpdrect(conv) med]
 C3.-176.247; Fragma. medial de lámina cresta; 5.20 x 2.55 x 1.50; RR1 lat senex [escalSpdconv.escalSpdconv prox]
 D3.-143.59; Fragma. distal lámina; 1.83 x 1.07 x 0.66; RR1 lat senex [cSppdconv.cSpdconv]
 D3.-148.79; Fragma. proximal lámina; 2.68 x 1.80 x 0.88; RR1 lat senex [escal(d)Spdrect (conv).escal(d)Spdrect(conv)]
 D3.-145.103; Fragma. proximal lámina; 2.27 x 1.65 x 0.69; RR1 lat senex [cS(P)mdrect.cSmdrect dext dist]
 D7.-130.164; Fragma. medial lámina; 2.61 x 2.40 x 0.71; RR1 lat senex [c(d)Smdrect.cS(A)pirect dext]
 D7.-140.336; Fragma. proximal laminita; 2.31 x 1.57 x 0.50; RR1 lat senex [escalSpdrect.escalSpdrect (conv) dext]
 E11.-155.156; Fragma. proximal lámina; 3.49 x 2.10 x 0.57; RR1 lat senex [cSpdrect(conc).cSmdrect (conv) dext]
 E11.-159.220; Fragma. medial lámina; 4.25 x 2.21 x 0.78; RR1 lat senex dist [cSmdconv.cSmdirect-c(d)Smdrect dext]
 E13.-175.42; Fragma. medial lámina; 3.25 x 1.56 x 0.39; RR1 lat senex [cSmdrect(conv).cSmdrect(conv) dext]
 F13.-190.230; Fragma. medial laminita; 2.92 x 1.42 x 0.47; RR1 lat senex med [cSmdrect(conc).cSmdrect (conv) dext]
 F13.-197.231; Fragma. medial lámina; 2.01 x 1.50 x 0.62; RR1 lat senex [cSmdrect.cSmdrect dext]
 F9.-125.166; Fragma. proximal lámina; 1.82 x 1.97 x 0.41; RR1 lat senex med [cSmdrect-eSpdconc.cSmdconv dext]
 F9.-134.232; Fragma. medial lámina; 4.35 x 1.94 x 0.50; RR1 lat senex [escalS(A)pdirect.escalS(A)pdirect dext]
 G13.-151.53; Fragma. medial lámina; 0.76 x 1.85 x 0.60; RR1 lat senex [escalSpdrect.escalSpdrect dext]
 G13.-161.106; Fragma. proximal laminita; 4.27 x 1.76 x 0.60; RR1 lat senex [escalSpdconv.escalSpdconv dext distmed]
 G13.-162.175; Fragma. medial lámina; 1.71 x 1.52 x 0.68; RR1 lat senex [escalSpdconv.escalSpdrect dext]
 G13.-167.188; Fragma. proximal lasca; 5.04 x 3.41 x 1.51; RR1 lat senex [escalSpdconv.escalSpdconv dext]
 G15.-197.120; Fragma. proximal laminita; 1.60 x 0.90 x 0.42; RR1 lat senex meddist [escalSmdrect.escalSpdrect dext]
 H11.-152.112; Fragma. proximal lámina; 6.04 x 1.46 x 0.40; RR1 lat senex dist [cSmdrect.cSmdrect dext dist]
 H13.-177.305; Fragma. medial laminita; 1.02 x 1.00 x 0.44; RR1 lat senex [cSmdrect.escalSpdrect dext]
 J13.-172.104; Fragma. proximal lámina; 3.57 x 2.29 x 0.74; RR1 lat senex [escalSpdrect.escalSpdrect dext]
 B5.-184.142; Débris; 0.72 x 1.06 x 0.26; R2 trans [dSmdrect]
 B3.-194.62; Fragma. distal lasca; 1.77 x 2.54 x 0.42; R2 trans dist [cSmdrect]
 C3.-155.59; Soporte entero; 2.61 x 4.32 x 1.17; R2 trans dist [cSmdconv]
 C5.-160.185; Soporte entero; 2.53 x 3.27 x 0.84;

R2 trans dist med [cSmdconv]
 E11.-160.212; Fragma. distal lasquita; 1.27 x 1.96 x 0.51; R2 trans dist [cSmdconv]
 E5.-127.164; Fragma. medial de flanco de núcleo; 3.40 x 3.01 x 1.02; R2 trans dist [cSpdconv]
 E9.-137.247; Fragma. distal lasca; 2.32 x 2.22 x 1.11; R2 trans dist meddext [cSmdconv]
 F11.-147.408; Soporte entero; 3.17 x 2.80 x 0.67; R2 trans dist senexmed [cSmdconv]
 G13.-161.126; Fragma. distal lasca; 1.20 x 1.73 x 0.52; R2 trans dist [cS(P)mdrect]
 H15.-173.133; Soporte entero; 2.41 x 2.31 x 0.43; R2 trans dist [cSmdconv]
 I11.-153.86; Soporte entero; 1.90 x 3.63 x 0.60; R2 trans dist [cS(P)mdconv]
 J13.-176.124; Fragma. medial lasca; 2.76 x 3.75 x 1.34; R2 trans dist [cSpdconc-cSpdconv-cSpdrect dext]
 C3.-152.56; Fragma. proximal lasquita; 1.09 x 1.09 x 0.27; R3 trans dist [cAmirect+cSpdrect]
 C3.-157.108; Tableta de avivado (Fragm. proximal); 4.95 x 3.82 x 1.06; R3 trans dist [cSmdrect+-dSmdrect dext med]

Grupo tipológico G (Raspadores)

D3.-145.88; Fragma. medial lámina; 0.90 x 2.48 x 0.88; G11 (frente) trans [cSpdconv]
 E11.-162.259; Fragma. medial lámina; 1.16 x 1.83 x 0.74; G11 trans [cSpdconv]
 E11.-171.360; Flanco de núcleo entero; 3.16 x 2.55 x 1.09; G11 trans dist dext [cSmdconv]
 G13.-160.105; Fragma. proximal lasca; 3.10 x 3.09 x 0.87; G11 trans dist [cS(P)pdconv]
 G9.-138.294; Fragma. medial laminita; 0.80 x 0.93 x 0.35; G11 trans dist [cSmdconv]
 G9.-148.354; Fragma. distal de Golpe de Buril (CB2); 3.54 x 1.73 x 1.31; G11 trans dist [cSpiconv]
 I13.-179.294; Fragma. proximal lasca; 3.02 x 1.71 x 1.34; G11 trans dist [cSpdconv]
 J13.-192.125; Fragma. proximal lasca; 3.47 x 3.28 x 1.72; G11 trans dist [c(d)Sppdconv]
 J13.-176.155; Fragma. proximal lámina; 6.30 x 2.51 x 0.76; G11 trans dist [cSmdconv]
 J13.-176.155; Fragma. medial lámina; 0.98 x 1.94 x 0.72; G11 trans dist [cSpdconv]
 B5.-195.52; Fragma. proximal lasca; 4.02 x 3.64 x 2.11; G12 lat senex dist [cSmdrect+cS(A)pdconv+cSpdrect=rotura]
 C3.-158.98; Fragma. medial lámina; 4.74 x 1.89 x 0.88; G12 lat senex prox [escalSpdrect-cSpdrect+cSpdconv+cSmdrect dext]
 C5.-155.132; Fragma. medial lámina; 3.17 x 2.25 x 0.95; G12 trans dist [escalSpdconv+escalSpdrect]
 D3.-145.55; Fragma. proximal lámina; 7.14 x 2.80 x 0.81; G12 trans dist [cSpdconv+escalSmdrect(conv) dext]
 D3.-144.64; Fragma. proximal lasca; 3.78 x 3.27 x 1.90; G12 trans dist [cSppdconv+cSppdrect dext]
 D7.-135.220; Fragma. medial lámina; 5.68 x 2.76 x 1.03; G12 lat senex [escalSpdrect(conv)+escalSpdconv+escalSpdrect(conv) dext]
 E13.-172.31; Fragma. proximal lámina; 3.68 x 1.83 x 0.74; G12 lat senex [escalSpdrect+escalSpdconv+escalSpdrect dext]
 E9.-147.405; Fragma. medial lasca; 3.11 x 2.00 x 1.36; G12 trans dist [cSppdrect(conv)+cSpdconv (rect) dext]
 E9.-150.479; Fragma. medial lámina; 2.44 x 2.27 x 0.62; G12 lat senex [escalSmdconv+escalSpdconv+escalSpdrect dext]
 F9.-128.165; Fragma. medial lámina; 4.58 x 3.05 x 0.72; G12 lat senex [escal(d)Spdrect+escalSpdconv

+escalS(P)pdirect dext]

G11.-143.230; Fragma. proximal lámina; 3.64 x 2.63 x 0.99; G12 lat senex [escalSpdconv(rect)+escalSpdconv+escalSpdrect(conv) dext]

G13.-176.192; Fragma. medial lámina; 3.58 x 2.24 x 0.61; G12 lat senex [escalSpdrect+escalSpdconv+escalSpdrect(conv) dext]

G9.-146.313; Fragma. distal lasca; 3.24 x 2.22 x 1.44; G12 lat senex [cSpdconv+cSmdirect dist]

H15.-167.100; Fragma. medial lámina; 2.23 x 1.26 x 0.36; G12 lat senex [cSmdirect+cSpdconv+cSpdrect dext]

I15.-178.76; Fragma. medial lámina; 6.05 x 3.26 x 1.00; G12 lat senex [cSmdirect(conc)+cSpdconv+cSmdirect dext]

E7.-126.153; Fragma. medial lasca; 2.91 x 2.37 x 1.69; G13 perim [cSppdconv]

G15.-178.86; Núcleo; 3.25 x 2.71 x 2.61; G13 perim [cSpdconv]

B3.-195.79; Fragma. medial lasca; 2.69 x 2.51 x 0.92; G21 lat senex [escalSpdrect+escalSpdrect-escalSpdrect+filo-escalSpdconc]

D7.-136.293; Fragma. medial laminita; 0.61 x 0.55 x 0.28; G21 lat senex [cSpdconv.cSpdconv dext]

G11.-147.253; Fragma. medial lasca; 3.48 x 2.98 x 0.49; G21 trans prox [cSpdconv+escalSpdrect.escalSpdrect(conv) dext]

B5.-183.30; Fragma. medial lasca; 2.62 x 3.56 x 1.44; G22 trans dist senex [dSmdconv-eSpdconc+cSpdconv(rect)+eSpdconc]

E11.-171.387; Núcleo; 4.50 x 3.99 x 1.72; G22 trans [escalSpdconv-escalSpdconc-escalSpdconv]

E11.-173.390; Fragma. proximal lasca; 3.54 x 2.89 x 2.37; G22 trans dist [cSppdconc+cSppdconv-cSpdconc dext prox]

E13.-170.48; Percutor; 8.81 x 7.16 x 3.64; G22 lat [eSppdconc+cSppdconv+fract rect lat]

E7.-124.154; Fragma. proximal lasca; 2.53 x 2.73 x 1.60; G22 trans dist senex [cSppdconc-cSppdconv+cSppdconv-cSppdconc dext prox]

F15.-204.97; Fragma. medial de lámina cresta; 4.51 x 2.99 x 1.42; G22 lat senex dist [cSpdrect(conc)+cSpdconv+cSpdrect dext dist]

F9.-139.271; Fragma. medial lámina; 3.04 x 2.55 x 1.37; G22 trans dist [dSpdconv-cSpdconc-cSppdconv]

G11.-142.255; Fragma. proximal lasca; 2.11 x 2.68 x 1.01; G22 lat senex [cSpdconv+cSppdconc+cSmdconv dext]

G13.-157.79; Fragma. medial lámina; 3.53 x 2.97 x 1.05; G22 trans dist [cSpdrect(conc)-cSppdconv lat dext dist]

G13.-167.182; Flanco de núcleo entero; 4.86 x 1.74 x 1.07; G22 lat senex prox [cSpdrect-plano+escalSpdconv+escalSppdconv dext]

J13.-168.105; Fragma. distal lasca; 4.38 x 2.75 x 2.03; G22 lat senex dist [cSppdrect+cSppdconv dist]

Grupo tipológico D (Denticulados)

F11.-155.561; Fragma. proximal lasca; 3.65 x 3.71 x 0.63; D11 lat senex [escalSpiconc]

F9.-135.234; Fragma. proximal lasca; 2.52 x 3.30 x 0.66; D11 lat dext prox [eSppiconc]

G9.-145.351; Fragma. proximal laminita; 2.00 x 1.24 x 0.31; D11 lat senex prox [eSmdconc-eSmiconc dist]

C7.-150.86; Fragma. proximal lasquita; 0.88 x 1.77 x 0.29; D12 trans prox dext [eSmdconc]

G11.-150.345; Fragma. distal lasca; 1.40 x 2.12 x 0.29; D12 trans prox med [eSpiconc]

C9.-157.3; Fragma. medial lámina; 3.74 x 1.98 x 0.79; D31 lat senex [dSpdrect]

G11.-144.278; Soporte entero; 1.52 x 2.14 x 0.62; D31 lat senex [dSmdirect]

G9.-137.257; Fragma. medial laminita; 1.52 x 0.60 x 0.30; D31 lat dext [dSmdirect]

F11.-152.567; Fragma. distal lasca; 1.13 x 1.28 x 0.24; D32 trans dist [dSpdrect(conv)]

C5.-142.36; Fragma. medial lasca; 3.59 x 2.47 x 2.48; D33 trans dist [dAmdconc-dAmdconc+cAmdconv-eAmdconc]

D5.-135.136; Fragma. medial lasca; 1.46 x 1.70 x 0.94; D53 trans dist [eSpdconc-dSpdconv]

Grupo tipológico P (Puntas)

C5.-142.39; Fragma. distal laminita; 1.16 x 0.64 x 0.22; P1 lat senex [cSmdirect.cSmdirect]

D7.-134.275; Fragma. medial laminita; 1.29 x 0.90 x 0.33; P1 lat senex [cSpdconv(rect).c(d)Apdrect]

H11.-148.72; Fragma. distal lámina; 2.74 x 1.76 x 0.78; P1 lat dext [cSpdconv]

Grupo tipológico CT (Cantos tallados)

J13.-194.182; Canto; 14.00 x 8.05 x 0.57; CT1 trans dist [cSppdrect]

E11.-154.157; Canto; 7.55 x 4.81 x 3.34; CT2 trans [escalSpdrect-fract]

C1.-159.30; Canto; 4.58 x 3.90 x 1.30; CT2 trans [c(d)Spirect]

Grupo tipológico A (Abruptos indiferenciados)

C3.-160.116; Fragma. distal lasca; 1.98 x 1.98 x 0.30; A11 lat dext dist [eAmdconc-cAmdrect]

C3.-165.173; Soporte entero; 1.73 x 2.15 x 0.44; A11 lat dext dist [eAmiconc]

C5.-158.155; Soporte entero; 3.64 x 4.00 x 1.01; A11 lat dext dist [eAmdconc]

F7.-117.84; Soporte entero; 1.98 x 1.14 x 0.36; A11 lat senex med [eAmdconc]

G11.-150.366; Fragma. proximal lasquita; 1.31 x 1.62 x 0.30; A11 lat dext med [eAmiconc]

G11.-151.455; Fragma. medial lámina; 2.08 x 1.52 x 0.75; A11 lat dext prox [eApdconc]

G11.-150.457; Fragma. medial laminita; 1.14 x 0.93 x 0.45; A11 lat dext med [eApiconc]

D7.-124.101; Fragma. medial lasquita; 1.93 x 1.26 x 0.26; A12 lat dext dist [eSpdconc--eApiconc prox]

G11.-157.400; Fragma. proximal lasca; 3.15 x 2.35 x 0.96; A12 lat senex prox [cAppiconc-fract-cApiconc dist]

C5.-144.56; Fragma. distal lasquita; 1.28 x 0.77 x 0.57; A2 trans prox [cAmdrect(conv)]

E13.-180.55; Fragma. distal lasca; 2.32 x 1.93 x 0.23; A2 trans dist [cAmirect]

G13.-177.203; Soporte entero; 2.73 x 2.55 x 1.04; A2 lat senex meddist [cAmdrect]

Grupo tipológico T (Truncaduras)

C5.-146.72; Fragma. medial laminita; 1.07 x 0.75 x 0.16; T1 trans dist [cAmdirect]

D5.-141.245; Soporte entero; 2.36 x 1.54 x 0.34; T1 trans dist [cSmdirect]

E5.-136.189; Fragma. medial de avivado; 3.53 x 2.51 x 1.12; T1 trans dist [cApdrect]

E9.-135.276; Fragma. distal lasca; 2.27 x 1.18 x 0.35; T1 trans prox [cApirect]

F9.-122.140; Fragma. medial laminita; 1.24 x 0.70 x 0.19; T1 trans prox [eApdconc]

F9.-133.220; Soporte entero; 1.67 x 1.19 x 0.27; T1 trans dist dext [cAmdirect]

G9.-136.285; Fragma. proximal laminita; 1.60 x 0.99 x 0.28; T1 trans dist [dAmdirect]

D3.-142.56; Fragma. proximal lasca; 1.33 x 1.66 x

0.14; T2 trans dist med [cAmdirect]
D3.-147.115; Fragma. proximal lasquita; 1.26 x 0.98 x 0.27; T2 trans dist [cAmdirect]
E9.-142.324; Débris; 0.81 x 0.83 x 0.20; T2 trans dist dext [cAmdirect]
G11.-149.299; Soporte entero; 1.65 x 2.41 x 0.57; T2 trans dist med [cAmdirect(conv)]
G15.-178.90; Flanco de núcleo entero; 2.94 x 1.00 x 1.06; T2 trans dist dext [cAmirect]
H11.-153.143; Fragma. medial laminita; 2.21 x 1.48 x 0.34; T2 trans dist [cApdirect]/ lat senex prox eApdconc--eSpiconc dist
I13.-180.308; Fragma. distal laminita; 1.72 x 0.77 x 0.16; T2 trans dist dext [cAmdrct]
J13.-175.137; Fragma. proximal laminita; 1.45 x 0.89 x 0.46; T2 trans dist [cAmdconv]
C5.-163.226; Fragma. medial laminita; 1.40 x 0.64 x 0.25; T3 trans prox [cApdconc]
F11.-150.459; Fragma. proximal lasca; 1.42 x 1.77 x 0.61; T3 trans dist [c(d)Apirect(conc)]

Grupo tipológico BT (Bitruncaduras)

F11.-159.549; Fragma. medial laminita; 0.92 x 0.75 x 0.29; BT33 trans prox [T2 cAmdirect(conc).T2 cApdirect dist]/ lat dext dSpdirect

Grupo tipológico Bc (Becs)

G11.-149.316; Fragma. medial laminita; 1.77 x 1.58 x 0.45; Bc1 trans dist [T2 cApdconc+eApdconc dext dist]
G13.-172.167; Fragma. medial lasca; 1.55 x 1.42 x 1.31; Bc1 trans dist [T2 cApdirect+cSmdconv dext]
G9.-135.237; Fragma. medial lasca; 2.24 x 2.20 x 0.73; Bc1 trans prox [T1 cAmdirect+cSpdirect(conc) senex]
H13.-163.239; Flanco de núcleo entero; 3.57 x 2.61 x 0.79; Bc1 trans dist [T2 cAmdirect+cA(S)mi-conc dext]
H9.-145.2; Soporte entero; 4.35 x 3.49 x 0.97; Bc1 trans prox [T2 cSpdconc+escalSpdirect(conc) senex]
D3.-153.133; Fragma. medial lámina; 3.49 x 2.01 x 0.42; Bc1 trans dist med [T1 cApdconc]+ RR1 lat senex prox [escalSpdirect.escalSpdirect distmed dext]
E11.-157.101; Fragma. proximal laminita; 1.99 x 1.00 x 0.41; Bc2 lat senex dist [cSmirect.cAmdirect (conc) dext dist]
E9.-143.349; Fragma. distal lasca; 2.45 x 2.37 x 0.99; Bc2 lat senex [escalSpiconv-escalSpiconc+fract+escalSpiconc senex]
G15.-175.68; Soporte entero; 4.75 x 2.60 x 0.65; Bc2 lat senex [escalApdirect.escalApdconc dext]
H9.-148.1; Fragma. medial laminita; 1.42 x 0.63 x 0.50; Bc2 lat senex [escalApdconv.escalApdconv dext]

Grupo tipológico LD (Láminas de dorso)

E13.-168.26; Fragma. medial lámina; 1.60 x 1.54 x 0.43; LD11 lat dext [cA(S)mirect(conc)]
B5.-173.18; Fragma. proximal lasca; 2.80 x 1.89 x 0.39; LD21 lat dext med [cAmdirect]
B5.-206.108; Fragma. medial laminita; 1.36 x 1.36 x 0.42; LD21 lat dext [cA(S)mirect(conc)]
C1.-155.25; Fragma. distal lámina; 3.67 x 1.72 x 0.70; LD21 lat senex prox [cApdirect(conc)-cortex-cAmdconc dist]
C3.-158.363; Fragma. distal laminita; 0.54 x 0.36 x 0.17; LD21 lat dext [c(d)A(S)pirect]
C5.-146.67; Fragma. distal laminita; 1.14 x 0.51 x 0.18; LD21 lat senex med [cA(S)piconc]
C7.-154.90; Fragma. proximal laminita; 0.53 x 0.46 x 0.09; LD21 lat dext [cA(S)mdirect]

C7.-163.135; Fragma. distal laminita; 1.47 x 0.53 x 0.15; LD21 lat senex [cAmdirect(conv)]
D3.-134.36; Fragma. proximal laminita; 1.16 x 0.50 x 0.11; LD21 lat senex meddist [cA(S)mmdirect]
D3.-137.37; Fragma. distal lámina; 2.86 x 1.28 x 0.55; LD21 lat dext dist [cApdirect].B11?
D3.-151.129; Fragma. proximal laminita; 0.95 x 0.63 x 0.16; LD21 lat dext [cApdirect]
D5.-131.92; Fragma. proximal laminita; 1.43 x 0.44 x 0.13; LD21 lat dext med [cA(S)mmirect]
D5.-136.161; Fragma. proximal laminita; 1.88 x 0.58 x 0.14; LD21 lat dext medprox [cA(S)mdirect]
D5.-136.166; Fragma. medial laminita; 0.52 x 0.34 x 0.08; LD21 lat [cAmdirect]
D5.-141.205; Soporte entero; 2.68 x 1.79 x 0.46; LD21 lat senex dist [cAmdirect]
D5.-141.227; Fragma. distal de flanco de núcleo; 2.50 x 1.89 x 0.72; LD21 lat senex med [cAmdirect]
D5.-143.274; Fragma. medial laminita; 0.70 x 0.57 x 0.11; LD21 lat [cAmdirect]
D7.-138.318; Soporte entero; 2.37 x 0.81 x 0.18; LD21 lat dext med [cAmdirect-cAmdconv prox]
D7.-137.332; Soporte entero; 2.26 x 0.81 x 0.17; LD21 lat dext dist [cAmdirect]
D9.-151.191; Fragma. medial laminita; 0.63 x 0.44 x 0.09; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
E11.-158.116; Fragma. proximal laminita; 0.88 x 0.63 x 0.15; LD21 lat senex [cAmdirect]
E11.-175.401; Fragma. proximal laminita; 2.23 x 0.69 x 0.24; LD21 lat senex med [cA(S)mmirect]
E11.-183.484; Fragma. proximal laminita; 2.02 x 0.59 x 0.14; LD21 lat dext med [cA(S)mirect(conv)]
E13.-168.26; Fragma. proximal lámina; 1.98 x 1.56 x 0.41; LD21 lat dext med [cAmdirect(conc)]
E7.-122.145; Fragma. medial lasquita; 1.22 x 0.76 x 0.13; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
E7.-128.248; Fragma. medial laminita; 0.76 x 0.43 x 0.07; LD21 lat senex [cAmdirect(conv)]
E9.-163.510; Soporte entero; 1.52 x 0.54 x 0.17; LD21 lat senex proxmed [cA(S)mirect]
F11.-155.485; Fragma. distal laminita; 0.98 x 0.36 x 0.13; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
F11.-167.541; Fragma. distal laminita; 1.50 x 0.56 x 0.12; LD21 lat dext dist [cA(S)mirect(conv)]
F11.-163.585; Fragma. proximal laminita; 1.36 x 0.74 x 0.27; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
G11.-137.222; Fragma. proximal laminita; 0.81 x 0.35 x 0.11; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
G13.-149.56; Fragma. medial laminita; 1.88 x 1.21 x 0.33; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
H13.-163.260; Fragma. medial laminita; 1.24 x 0.64 x 0.11; LD21 lat dext [cA(S)mmirect]
C5.-157.167; Fragma. proximal laminita; 1.45 x 0.74 x 0.25; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)mdirect]
D3.-142.56; Fragma. proximal laminita; 1.44 x 0.91 x 0.14; LDD21 lat senex dist [cA(S)mirect.cA(S)mirect]
D3.-147.93; Fragma. medial laminita; 0.72 x 0.31 x 0.09; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mmirect]
D3.-146.99; Fragma. proximal laminita; 2.16 x 1.21 x 0.22; LDD21 lat senex dist [cA(S)mirect.cA(S)mdirect]
E11.-167.292; Fragma. proximal laminita; 0.95 x 0.32 x 0.16; LDD21 lat senex [cA(S)pdirect.cA(S)pirect dext]
E13.-172.37; Fragma. medial laminita; 0.65 x 0.52 x 0.09; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)mirect dext]
E7.-124.181; Fragma. medial laminita; 0.58 x 0.30 x 0.05; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mmi-

rect dext]
 E9.-143.352; Fragm. proximal laminita; 0.82 x 0.55 x 0.14; LDD21 lat senex [cAmdirect(conv).cA(S) mdirect dext]
 E9.-149.438; Fragm. proximal laminita; 0.43 x 0.40 x 0.09; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mmirect dext]
 F7.-122.139; Fragm. distal laminita; 0.91 x 0.41 x 0.12; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect(conv).cA(S)mmirect(conv) dext]
 D7.-142.394; Fragm. distal laminita; 1.13 x 0.52 x 0.15; LD22 lat senex [cAmdirect]
 G11.-140.305; Fragm. proximal de flanco de núcleo; 2.78 x 2.03 x 0.94; LD22 lat dext dist [cApdconc-capdconv prox]/ lat senex dSmdconv
 G13.-161.125; Fragm. medial laminita; 1.57 x 0.78 x 0.24; LD22 lat dext [cAmdirect--eApdconc prox]

Grupo tipológico LDT (Láminas de dorso truncadas)

C5.-168.257; Débris; 0.28 x 0.48 x 0.18; LDT11 trans dist [T1 cAmdirect+cAmdirect]
 D5.-126.59; Fragm. distal lasquita; 0.43 x 1.02 x 0.24; LDT11 trans dist [T1 cAmirect+cAmdirect dext]
 F11.-153.391; Fragm. medial laminita; 1.56 x 0.93 x 0.23; LDT11 trans prox [T1 cAmdirect+lat dext medprox cA(S)mirect]

Grupo tipológico F (Foliáceos)

E9.-149.427; Fragm. medial lasca; 1.57 x 1.46 x 0.62; F11 lat senex [cPpiconv.cSpdconv dext]

Grupo tipológico B (Buriles)

E13.-174.32; Fragm. proximal lasca; 1.98 x 2.10 x 0.77; B12 trans dist senex [Bmn-Bmn(i) dist]/ trans prox cSmdconv
 F11.-176.630; Fragm. medial lasca; 3.40 x 1.53 x 0.58; B12 lat dext dist [Bpn=a cSpdrect]
 F7.-117.70; Fragm. proximal de flanco de núcleo; 3.38 x 1.34 x 0.92; B12 trans prox senex [Bpn-Bpn-Bmi-Bmi senex]
 C5.-159.153; Fragm. medial lámina; 3.35 x 1.74 x 1.13; B21 lat senex [escalSpdrect(conv)+ Bppn-Bmn-Bmn-Bmn trans prox dext]
 E11.-170.405; Fragm. medial lasquita; 1.31 x 0.77 x 0.28; B22 trans [T2 cAmdconv+Bpn-Bmn lat]
 E13.-172.37; Fragm. medial laminita; 0.72 x 0.72 x 0.31; B22 trans dist [T2 cApdrect+Bpn senex]
 E9.-148.419; Fragm. medial lámina; 0.82 x 1.02 x 0.51; B22 trans dist dext [T2 cApdrect+Bpn-Bmn-Bmd senex]
 I13.-166.214; Fragm. medial lámina; 2.14 x 1.74 x 0.96; B22 lat senex [escalSpdrect+T2 cApdrect+Bpi-Bppi-Bpi-Bpi=escalSpdrect dext]
 E7.-131.276; Fragm. medial lámina; 3.32 x 2.27 x 0.76; B31 trans prox senex [Bpn(i)=a.Bpi-Bpi dext med]
 E9.-131.293; Fragm. distal lámina; 3.98 x 1.35 x 0.57; B31 trans prox senex [Bpi-Bmi-Bmn-Bmmn med.Bpn-Bmd-Bmd dext med]
 F11.-158.478; Flanco de núcleo entero; 1.76 x 1.51 x 0.45; B31 trans prox senex [Bpn-Bpn-Bpi.Bpn dext]
 G11.-140.256; Fragm. medial de lámina cresta; 1.91 x 0.88 x 0.32; B31 trans dist [Bmn-Bmn senex.Bmmn-a cornisa]
 G11.-149.341; Fragm. medial laminita; 1.21 x 0.69 x 0.45; B31 trans [Bpn-Bpn-Bmn.Bpn-Bpn lat]
 G11.-150.457; Fragm. proximal laminita; 1.37 x 0.83 x 0.40; B31 trans dist [Bpn senex med.Bpn dext med]
 F7.-113.55; Fragm. medial de avivado; 2.17 x 1.91 x 0.92; B32 lat prox [Bpn-Bmn trans+Bpn-Bpi-Bmi

lat]
 H15.-169.86; Fragm. medial lasca; 2.73 x 1.31 x 1.22; B32 trans prox dext [Bpn-Bpn senex med+Bpn-Bpn dext]

Grupo tipológico E (Écaillés)

D3.-135.34; Fragm. medial lasca; 2.21 x 2.21 x 1.03; E1 trans prox [cEpconv.cEpirect]
 E7.-123.137; Fragm. medial lámina; 3.17 x 1.57 x 0.93; E1 trans prox [cEpiconv.cEpconv dist]
 G11.-143.282; Fragm. medial lasca; 2.24 x 2.12 x 0.78; E1 lat [cEppbconv]
 G9.-139.279 33 M 4.12 x 0.87 x 1.49; E1 trans prox [cEpbconv.cEpbconv dist]
 I13.-166.240; Fragm. medial laminita; 2.50 x 1.30 x 0.47; E1 trans prox [cEpbconv.cEpiconv dist]
 I15.-180.93; Fragm. distal lasca; 2.70 x 2.45 x 1.08; E1 lat senex [cEpiconv.cEpiconv dext]
 G13.-177.204; Fragm. medial lasca; 3.16 x 2.01 x 0.67; E3 trans prox [cEpiconv-cEpn rect senex.cEppiconv dist]
 G9.-147.305; Fragm. medial lámina; 2.47 x 1.42 x 0.36; E3 lat senex [cEmalterrect+cEpnconv senex-cEpiconv dext+cEpdirect dext]

Útiles compuestos

F11.-153.438; Fragm. proximal lámina; 3.79 x 2.30 x 0.89; B31 trans dist senex [Bmd-Bmd-Bmi senex dist.Bpn(i) dext med]+E1 trans prox [cEpiconv.cEmmiconv]
 E9.-140.313; Fragm. proximal lasca; 2.17 x 3.28 x 0.96; B32 trans dist senex [Bpn senex+Bpn-Bpn dist med].B32 trans dist dext [Bpn(i) dext+Bpn-Bmn-Bpd dist med]
 G11.-146.295; Fragm. proximal lasca; 1.69 x 2.90 x 0.82; Bc1 lat senex dist-dist senex [cApdconv].Bc2 lat dext dist [eApiconc+fract]
 H11.-152.135; Fragm. proximal lasca; 2.44 x 3.58 x 0.77; Bc2 trans dist [fract conc+cSpdrect(conc) dext].R1 lat senex [cSmdconv]
 D3.-156.138; Fragm. medial lámina; 1.97 x 1.44 x 0.44; BT3 trans prox [T1 eApdconc.T3 trans dist senex cApdconv--cApiconc]+RR1 lat senex [cSmdirect.escal(d)Spdrect]
 D3.-156.138; Fragm. medial lámina; 1.97 x 1.44 x 0.44; BT3 trans prox [T1 eApdconc.T3 trans dist senex cApdconv--cApiconc]+RR1 lat senex [cSmdirect.escal(d)Spdrect]
 D7.-133.221; Fragm. proximal lasca; 3.07 x 2.62 x 1.04; G12 lat senex [cSmdconv+cSmdconv]+E1 trans prox [cEmbconv.cEppiconv dist]
 E7.-125.138; Fragm. medial lasca; 2.68 x 1.99 x 1.49; G12 lat senex [cSpdrect(conv)+cSpdconv dist]=E1 trans prox [cEppiconv.cEppiconv dist]
 G9.-145.352; Fragm. proximal lasca; 2.99 x 2.28 x 0.87; G12 lat senex [eApdconc-cSmdconv+cSmdconv+cSpdconv-cSpdconc dext].B22 trans dist dext [G+Bpi-Bpi dext med]
 J13.-170.154; Fragm. distal lasca; 3.05 x 4.18 x 1.55; G12 lat senex [escalSpdconv+escalSpdrect dist].B23 lat dext [T1 cAppdrect+Bpn-Bpn-Bmn-Bmi prox dext]
 G11.-142.346; Flanco de núcleo entero; 3.40 x 1.93 x 1.07; G12 trans dist senex [cSpdconv-cSmdirect]-G11 [cSmdconv dist dext]
 I13.-164.215; Fragm. medial lámina; 3.68 x 2.98 x 1.10; G12 trans prox [escalSpdconv+escalSpdconv].G22 trans dist [escalSpdconc-escalSpdconv+escalSpdrect dext]
 G11.-142.254; Fragm. medial lámina; 2.82 x 1.96 x 0.60; G21 lat senex [escalSpdrect.escalApdrect (conc) dext].T1 trans dist [cAmdirect]
 B5.-174.29; Fragm. medial laminita; 6.07 x 2.53 x 0.77; G21 lat senex[escalSpdrect+escalSpdconv+

escalSpdrect].T2 trans prox dext[filo-escalApdrect-escalSpdrect(conv) senex]
 D7.-134.165; Fragma. medial lasca; 9.96 x 6.58 x 2.67; G22 trans prox [cSmiconc+cSmiconc-cSpiconv dext prox].G12 lat senex dist [cSpdrect+cSpiconv]
 F11.-158.576; Fragma. distal lámina; 5.64 x 2.85 x 0.77; G22 trans dist [cSpdconc-cSpdconv].G21 lat senex prox [escalSpdconv-escalSpdconc.escalSpdconv-escalSpdconc prox]
 E11.-169.389; Fragma. medial lámina; 4.19 x 1.70 x 0.63; G22 trans prox [escalSpdconv+escalSpdrect(conv) senex].G22 trans dist [cSpdconv+escalSpdrect(conc)-escalSpdrect(conv) dext]
 D7.-133.163; Fragma. distal lámina; 2.54 x 2.71 x 0.70; R1 lat dext [cSmdrect(conv)]+E1 trans prox [cEpiirect.cEmdconv dist]
 E11.-167.254; Fragma. medial lámina; 3.25 x 2.38 x 0.64; R1 lat dext [escalS(P)mdrect]+E1 trans prox [cEpiirect.cEpiconv dist]
 E11.-174.388; Fragma. medial lasca; 3.39 x 2.24 x 0.76; R1 lat dext [cSpdrect(conv)]+E1 trans prox [cEpiirect.cEpiirect dist]
 G9.-129.201; Fragma. medial lámina; 4.02 x 2.15 x 0.91; R1 lat dext [cSpdconv]+E1 trans prox [cEpiirect.cEpiconv dist]
 I13.-176.265; Fragma. proximal laminita; 2.96 x 1.97 x 0.94; R1 lat senex proxmed [cSpdrect]+E1 trans prox [cEpiirect.cEpiirect dist]
 F11.-157.535; Fragma. proximal lámina; 4.04 x 1.73 x 0.71; R1 lat senex [cPpdirect(conv)]+E3 trans prox [cEpiirect.cEmdconv-cEpiirect dext.cEpiirect dist]
 E11.-155.180; Fragma. distal lámina; 2.71 x 2.12 x 0.33; R1 lat dext [cSpdrect]+T1 trans dist [cAmdconv]
 E13.-164.19; Fragma. proximal lámina; 6.11 x 4.53 x 1.09; RR1 lat senex [escalSpdrect(conv).escalSpdrect(conv)]+T1 trans dist [cAmdrect]=E3 trans dist [cEpi(n)rect]
 I13.-166.216; Fragma. medial laminita; 1.75 x 1.24 x 0.35; RR1 lat senex [escalSpdrect(conv).escalSpdrect dext].T2 trans dist [cSpdrect(conv)-fract]
 C5.-170.261; Fragma. medial lámina; 2.33 x 2.18 x 0.81; T1 trans prox dext [x-cAmdrect].Bc1 trans dist [T3 cAmirect+eSmiconc dext dist]/ lat senex dist dSmdconv

NIVEL VI (AURIÑACIENSE ANTIGUO)

Grupo tipológico R (Raederas)

E13.-203.100; Fragma. medial lámina; 3.54 x 2.20 x 0.57; R1 lat senex [cSmdrect(conc)]
 E9.-162.513; Fragma. medial de avivado; 1.18 x 1.64 x 0.73; R1 lat [cSmdconv]
 D9.-183.280; Soporte entero; 10.03 x 4.11 x 0.44; RR1 lat senex prox [cSmdrect(conv)-cSmdrect dist. cSmdrect dext dist--cSpdrect dext prox]
 E13.-212.85; Fragma. medial lámina; 5.52 x 1.87 x 0.45; RR1 lat senex prox [cSmdrect.cSmdrect dext]

Grupo tipológico G (Raspadores)

E11.-195.512; Fragma. proximal lámina; 6.80 x 3.49 x 1.35; G12 lat senex [cSpdrect+cSmdconv+cSmdrect(conv) dext]
 F9.-143.270; Tableta de avivado; 2.97 x 2.81 x 0.69; G22 lat senex dist [cSpdconc+cApdconv+cApdrect dext dist]
 I13.-186.315; Fragma. distal lasca; 3.25 x 2.84 x 1.80; G22 lat senex [cSpdconc-cSppdconv-cSpdconc dist]

Grupo tipológico T (Truncaduras)

C3.-176.249; Fragma. proximal laminita; 1.74 x

0.89 x 0.23; T1 trans dist senex [cAmdrect]

Grupo tipológico LD (Láminas de dorso)

D5.-151.325; Fragma. medial laminita; 1.41 x 0.94 x 0.25; LD21 lat senex dist [cAmdrect(conv)]

Grupo tipológico F (Foliáceos)

D11.-210.97; Soporte entero; 4.09 x 5.76 x 1.03; F12 trans dist med [cPmdconv]

Grupo tipológico B (Buriles)

G13.-218.272; Fragma. medial laminita; 1.83 x 0.96 x 0.45; B12 lat dext [Bppn]
 C3.-171.232; Fragma. proximal lámina; 1.88 x 1.47 x 0.34; B22 trans dist dext [T1 cAmdrect + Bmn - cSmdrect]/ lat senex dist cAmirect
 G9.-159.384; Fragma. distal lasca; 3.41 x 2.48 x 1.15; B31 trans dist [Bpn(d)=a dSpalterrect senex.Bpn(i)-a cSpdconv dext]

Útiles compuestos

C1.-173.38; Fragma. proximal lasquita; 1.14 x 0.80 x 0.16; B22 lat senex dist [Bmn+T2 cAmdrect] . B22 [Bmn]
 H15.-190.157; Fragma. medial lámina; 4.00 x 1.63 x 0.64; P1 lat senex [escalSpdrect(conv).escalSpdrect(conv) dext].T1 trans prox [cAppdrect]

Nivel VII (Protoauriñaciense)

Grupo tipológico R (Raederas)

B1.-205.56; Fragma. medial laminita; 2.33 x 1.93 x 0.53; R1 lat dext [cSmdrect-cSmdrect]/ lat senex dist cSmdconv
 B1.-215.66; Soporte entero; 6.58 x 2.30 x 1.17; R1 lat dext medprox [c(d)Spdrect]/ lat dext dist cSmdrect
 B1.-210.86; Fragma. medial laminita; 2.56 x 1.72 x 0.34; R1 lat dext prox [cS(A)miconv]
 B3.-205.139; Soporte entero; 1.84 x 1.38 x 0.23; R1 lat senex [dSmdrect-fractura-dSmirect-cSmdrect]
 B3.-216.181; Fragma. proximal lámina; 1.02 x 1.24 x 0.24; R1 lat dext [cSmdrect]
 B5.-193.45; Soporte entero; 3.19 x 2.72 x 0.75; R1 lat senex [c(d)Smdrect]
 B5.-199.79; Fragma. medial lámina; 1.79 x 1.51 x 0.59; R1 lat dext [escalSpdconv]
 C11.-311.7; Fragma. medial lámina; 1.38 x 1.44 x 0.29; R1 lat senex [cSmdrect]
 C3.-186.263; Fragma. distal lasca; 2.81 x 1.24 x 1.07; R1 lat [escalSpdconv]
 C3.-186.264; Fragma. proximal lámina; 3.16 x 1.46 x 0.36; R1 lat dext med [c(d)Smdrect-cSmirect prox]
 C3.-193.312; Fragma. medial lasca; 2.78 x 1.94 x 0.63; R1 lat [escalSpdconc]
 C5.-185.310; Fragma. proximal lámina; 7.61 x 2.65 x 1.23; R1 lat senex prox [eApdconc=fractura antigua-cSmdconv(rect)]
 C5.-185.339; Fragma. medial laminita; 0.88 x 0.43 x 0.14; R1 lat [cSmdrect(conc)]
 C5.-185.345; Fragma. medial lasca; 0.72 x 1.40 x 0.31; R1 lat senex [cSmdconv]
 C5.-188.358; Soporte entero; 2.59 x 1.85 x 0.32; R1 lat senex prox [cS(P)mirect]
 C5.-189.365; Fragma. medial lámina; 3.90 x 1.80 x 0.75; R1 lat dext dist [cA(S)mirect-cSmdrect]
 C5.-190.375; Fragma. medial laminita; 0.43 x 0.57 x 0.17; R1 lat [cSmdrect]

C5.-190.411; Fragma. distal lasquita; 1.27 x 1.08 x 0.26; R1 lat dext dist [cSmdconv]
 C5.-193.416; Fragma. medial lámina; 2.68 x 1.47 x 0.61; R1 lat senex [escals(P)pdirect]
 C5.-195.417; Soporte entero; 4.10 x 2.69 x 0.62; R1 lat senex med [cA(S)mdirect-cSmiconc]
 C5.-193.420; Fragma. medial lámina; 2.69 x 2.59 x 0.62; R1 lat dext dist [c(d)Smiconv--cSpdconv]
 C5.-194.465; Fragma. proximal laminita; 1.08 x 1.34 x 0.26; R1 lat dext [cSmdconc-cSmdconv]
 C7.-183.166; Fragma. proximal lámina; 2.37 x 1.58 x 0.46; R1 lat dext [cSmdirect]
 C7.-192.219; Soporte entero; 5.46 x 1.66 x 0.41; R1 lat senex med [cSmdirect]
 C7.-196.235; Fragma. medial laminita; 0.91 x 0.48 x 0.16; R1 lat senex med [cSmdirect]
 C7.-200.258; Fragma. distal lámina; 2.18 x 1.22 x 0.71; R1 lat senex [cSpirect]
 C7.-203.351; Fragma. medial laminita; 0.75 x 0.84 x 0.22; R1 lat [cSmdirect]
 C7.-203.352; Fragma. medial laminita; 1.64 x 0.85 x 0.33; R1 lat [escalspdirect]
 D11.-242.136; Fragma. proximal lámina; 6.01 x 2.68 x 0.38; R1 lat senex med [cSmdirect(conc)]/ lat dext cSmdirect-cSmdirect
 D13.-257.24; Fragma. distal lámina; 2.69 x 1.92 x 0.47; R1 lat dext distmed [cSmdconv-eSmiconc-cSmdirect(conv) prox]
 D13.-342.97; Fragma. medial lámina; 2.82 x 1.74 x 0.42; R1 lat dext prox [cS(P)mirect]
 D3.-188.175; Fragma. proximal laminita; 1.34 x 1.09 x 0.35; R1 lat dext [cSpdconv(rect)]
 D5.-176.379; Soporte entero; 3.57 x 1.40 x 0.29; R1 lat dext med [dSmdirect-cSmdirect prox]
 D5.-180.390; Fragma. proximal lámina; 4.50 x 2.34 x 0.61; R1 lat senex [escalspdconv-escalspdconc dist.cAmdirect dext dist]
 D5.-180.393; Fragma. medial laminita; 0.72 x 1.06 x 0.15; R1 lat dext [cSmdirect]
 D5.-180.398; Fragma. proximal lámina; 3.38 x 1.43 x 0.65; R1 lat dext med [cSmdconv(rect)]
 D5.-180.398; Fragma. proximal laminita; 3.39 x 1.42 x 0.66; R1 lat dext prox [cSmdconv(rect)]
 D7.-190.524; Fragma. distal laminita; 2.62 x 1.00 x 0.45; R1 lat senex med [cSpdirect]
 D7.-207.603; Fragma. medial lámina; 2.85 x 2.03 x 0.59; R1 lat dext [cSmdirect]/ lat senex dist eSpdconc
 D7.-207.604; Fragma. medial lámina; 1.72 x 1.72 x 0.59; R1 lat [cSpdirect]
 D7.-208.607; Soporte entero; 8.24 x 3.08 x 0.61; R1 lat dext med [cSmirect]
 D7.-230.658; Fragma. medial laminita; 0.70 x 0.77 x 0.15; R1 lat [cSmdirect]
 D9.-207.352; Fragma. distal laminita; 0.97 x 0.83 x 0.21; R1 lat dext [cSmdconv]
 D9.-207.372; Fragma. medial laminita; 1.40 x 0.70 x 0.16; R1 lat senex proxmed [cSmdirect]
 D9.-223.388; Fragma. distal lámina; 5.52 x 2.93 x 1.38; R1 lat dext [cSpdirect]
 D9.-230.408; Soporte entero; 4.18 x 2.33 x 0.72; R1 lat dext med [cSpdirect]
 E11.-230.566; Fragma. medial lámina; 2.29 x 1.10 x 0.30; R1 lat dext [cSmdirect--cSmdirect]
 E11.-253.596; Fragma. proximal lámina; 5.24 x 2.08 x 0.77; R1 lat dext prox [c(d)Smdirect]
 E11.-265.682; Fragma. proximal lámina; 3.61 x 1.29 x 0.31; R1 lat senex [fract-cSmdirect]
 E11.-267.725; Fragma. medial laminita; 1.39 x 0.78 x 0.16; R1 lat dext [cSmdirect]
 E13.-257.155; Fragma. medial lámina; 1.08 x 1.18 x 0.52; R1 lat [cSmdirect]
 E13.-270.171; Fragma. proximal laminita; 1.72 x 0.99 x 0.34; R1 lat dext [cSmdirect]
 E13.-291.221; Soporte entero; 4.49 x 2.62 x 0.93; R1 lat senex [escalspdconv]
 E15.-307.41; Fragma. distal lámina; 4.21 x 2.22 x 0.50; R1 lat dext distmed [cSmiconv]
 E7.-180.500; Fragma. medial lámina; 3.47 x 1.48 x 0.45; R1 lat senex [cSmdirect]
 E7.-218.589; Fragma. distal lasca; 3.28 x 4.10 x 0.99; R1 lat senex [cSpdirect(conc)]
 E7.-225.593; Fragma. distal lámina cresta; 4.77 x 1.69 x 0.94; R1 lat senex dist [cSpdirect(conc)]
 E9.-251.693; Fragma. medial laminita; 0.48 x 0.81 x 0.20; R1 lat [cSmdirect]
 F11.-214.673; Fragma. distal lámina; 7.14 x 1.63 x 0.69; R1 lat dext prox [cSmdirect(conc)]
 F11.-210.675; Fragma. proximal lámina; 3.20 x 1.63 x 0.34; R1 lat dext med [cSmirect(conc)]
 F11.-250.736; Fragma. proximal lámina; 7.31 x 1.50 x 0.51; R1 lat senex prox [cSmdirect]
 F13.-237.284; Fragma. proximal lámina; 2.44 x 1.55 x 0.38; R1 lat senex [cSpdirect(conc)]
 F13.-234.296; Fragma. distal laminita; 3.53 x 1.66 x 1.17; R1 lat dext med [cSmdirect(conc)]
 F13.-243.310; Fragma. medial lámina; 1.23 x 1.80 x 0.35; R1 lat senex [cSmdirect(conv)]
 F13.-245.315; Fragma. distal laminita; 1.35 x 0.83 x 0.24; R1 lat senex [cSmdconv]
 F13.-247.321; Fragma. distal lámina; 1.90 x 1.68 x 0.44; R1 lat dext [escalspdirect(conv)]
 F13.-235.323; Fragma. distal laminita; 4.05 x 0.92 x 0.33; R1 lat dext med [cSmdirect-cA(S)mirect prox]
 F13.-238.324; Fragma. proximal lasca; 4.86 x 2.85 x 0.63; R1 lat dext prox [cSpdirect(conc)]/ lat senex med cSmdirect(conc)
 F13.-249.328; Soporte entero; 3.52 x 2.19 x 0.48; R1 lat dext med [cSmdirect]
 F13.-248.333; Soporte entero; 3.15 x 3.71 x 1.07; R1 lat senex [cSmdirect]
 F13.-241.336; Fragma. medial lasca; 3.06 x 4.00 x 1.51; R1 lat senex [cSpdconv]
 F13.-274.404; Soporte entero; 4.45 x 1.95 x 0.73; R1 lat dext medprox [c(d)Smdirect]
 F15.-239.130; Fragma. proximal lámina; 2.84 x 2.60 x 0.86; R1 lat dext med [cSmdirect]
 F15.-240.148; Fragma. proximal lasquita; 1.73 x 1.36 x 0.45; R1 lat dext medprox [cSmdconv]
 F15.-269.180; Fragma. medial lasca; 0.78 x 1.38 x 0.22; R1 lat [cSmdirect(conc)]
 F15.-269.180; Fragma. proximal laminita; 0.77 x 1.05 x 0.21; R1 lat senex [cSmdconv]
 F9.-193.301; Fragma. proximal lámina; 3.15 x 1.46 x 0.49; R1 lat senex [cSmdirect(conv)]
 F9.-215.352; Fragma. distal lasca; 1.10 x 1.66 x 0.44; R1 trans dist senex [cSpdirect]
 F9.-220.366; Fragma. medial laminita; 0.73 x 0.19 x 0.17; R1 lat [cSmdirect]
 G11.-231.575; Fragma. medial lámina; 3.18 x 2.11 x 0.38; R1 lat senex [cSpdirect]
 G13.-226.299; Soporte entero; 4.66 x 2.62 x 0.74; R1 lat senex med [cSmdconv]
 G13.-228.302; Fragma. distal lasca; 3.34 6.98 x 1.16; R1 lat dext [cSpdconc-cSpdconv-cSpdconc prox]
 G13.-236.327; Fragma. proximal lasquita; 1.30 x 1.30 x 0.28; R1 lat senex [cSmdirect]
 G13.-240.328; Soporte entero; 5.38 x 1.48 x 0.30; R1 lat dext dist [cSmdirect--cSmdirect prox]
 G13.-240.349; Fragma. proximal lámina; 4.10 x 1.82 x 0.37; R1 lat dext [cSmdirect]
 G13.-247.380; Fragma. medial laminita; 0.94 x 1.25 x 0.20; R1 lat dext [cSmdirect]
 G13.-261.391; Soporte entero; 7.16 x 2.89 x 0.66;

- R1 lat senex med [cSmdirect]
 G13.-271.447; Fragn. distal lámina; 2.78 x 2.00 x 0.50; R1 lat senex med [cSmdirect]
 G15.-249.189; Fragn. medial lámina; 1.83 x 1.39 x 0.29; R1 lat dext [cSmdirect]
 G15.-263.245; Fragn. medial lámina; 1.96 x 1.82 x 0.51; R1 lat dext [cSmdirect]
 H11.-248.243; Fragn. medial laminita; 2.76 x 1.55 x 0.47; R1 lat senex [cSmiconc]
 H13.-220.411; Fragn. medial lámina; 2.18 x 2.73 x 0.48; R1 lat senex [cSmdirect]
 H13.-239.442; Soporte entero; 7.30 x 2.21 x 0.72; R1 lat senex prox [cSmdconv-cSmdconc-cSmdconv dist]
 H13.-238.462; Fragn. proximal lámina; 5.62 x 1.61 x 0.38; R1 lat dext distmed [cSmdirect]
 H13.-239.463; Fragn. proximal laminita; 1.79 x 1.19 x 0.32; R1 lat dext [cSmdirect]
 H15.-246.225; Fragn. proximal laminita; 1.06 x 1.31 x 0.28; R1 lat dext [cSmdirect]
 H15.-246.228; Fragn. distal laminita; 1.72 x 1.50 x 0.64; R1 lat senex [cSmdirect]
 H15.-243.238; Fragn. proximal lámina; 3.33 x 1.61 x 0.65; R1 lat dext dist [cSmdirect-cSmdconc prox]
 H15.-248.246; Fragn. proximal lámina; 4.70 x 1.44 x 0.26; R1 lat senex [cSpdrect]
 H15.-256.261; Fragn. proximal lámina; 2.29 x 1.73 x 0.38; R1 lat dext [cSmdirect]
 H15.-250.274; Soporte entero; 4.61 x 1.98 x 0.72; R1 lat senex [cSmdirect]
 H15.-262.285; Fragn. medial laminita; 1.24 x 1.42 x 0.39; R1 lat dext [cSmdirect]
 I13.-202.321; Soporte entero; 8.14 x 2.29 x 0.46; R1 lat dext prox [cSpdrect]
 D5.-180.390; Fragn. proximal laminita; 4.44 x 2.32 x 0.61; R1 lat senex [escalspdconv-escalspdconc] +Bc2 lat dext dist [cApdrect]
 B1.-193.21; Fragn. medial lámina; 1.41 x 1.31 x 0.29; RR1 lat senex [cSmdirect.cSmdirect]
 B3.-200.96; Fragn. medial laminita; 3.86 x 2.05 x 0.61; RR1 lat senex [cSmdirect.dSmdirect-dSpdrect prox]/ trans dist senex cAmdirect
 B3.-200.99; Fragn. distal laminita; 1.85 x 1.58 x 0.44; RR1 lat senex [cSmdirect+cSmdconv+filo-cSmmirect-rotura rec=cSmdirect]
 B3.-210.131; Fragn. distal laminita; 8.00 x 2.37 x 0.59; RR1 lat senex prox [cSmdirect-cSmirect-escals(P)pdconv.escals(P)pdrect-cSmdirect]
 B5.-190.35; Fragn. proximal laminita; 2.04 x 1.78 x 0.45; RR1 lat senex [c(d)Spdrect.c(d)Smdirect]
 B5.-196.55; Fragn. medial laminita; 1.76 x 1.40 x 0.40; RR1 lat senex [cS(A)mdconv(rect).cSmdirect]
 B5.-198.71; Fragn. distal laminita; 1.55 x 1.26 x 0.32; R1 lat senex med [cSmdconc.cSmdirect]
 B5.-216.123; Fragn. medial laminita; 1.06 x 0.98 x 0.31; R1 lat senex [cSpdrect.cSpdrect dext]
 C1.-197.58; Fragn. proximal lámina; 3.10 x 1.75 x 0.38; RR1 lat senex [cSmdirect.cS(A)pdrect]
 C1.-198.61; Fragn. distal lámina; 3.59 x 1.52 x 0.36; RR1 lat senex [cSmdirect.c(d)Smdirect dist-fractura]
 C5.-182.276; Fragn. medial laminita; 1.78 x 1.21 x 0.39; RR1 lat senex [cSmdirect.escalspdrect]
 C5.-185.311; Fragn. distal lámina; 2.84 x 1.48 x 0.57; RR1 lat senex [escalspdrect.cSmdirect dext]
 C5.-188.358; Soporte entero; 5.53 x 1.79 x 0.58; RR1 lat senex prox [cSmirect--eAmdconc--cSmdirect-cSmirect.cA(S)miconc-cSmdirect-eAmdconc-cA(S)mirect prox]
 C7.-184.173; Fragn. medial lámina; 3.56 x 2.85 x 0.66; RR1 lat senex [cS(P)mdirect.cS(P)mdirect dext]
 C7.-188.197; Fragn. medial laminita; 0.78 x 0.81 x 0.28; RR1 lat senex [cSpdrect.cSpdrect]
 C7.-192.225; Fragn. distal lasca; 2.00 x 3.07 x 0.84; RR1 lat senex [escalsmdirect.escalsmdconv]
 C7.-193.249; Fragn. medial lámina; 2.93 x 2.42 x 0.60; RR1 lat senex [cSmdirect.cSmdirect]
 C7.-200.250; Fragn. medial lámina; 5.96 x 1.63 x 0.89; RR1 lat senex prox [cSmdirect--cSpdrect.escalspdrect dext distmed]
 C9.-208.31; Soporte entero; 7.07 x 1.70 x 0.43; RR1 lat senex med [cA(S)mdirect.cA(S)mdirect dext med]/ lat dext med cPmirect
 D13.-256.26; Fragn. medial lámina; 2.88 x 1.31 x 0.51; RR1 lat senex [escalspdrect.escalspdrect dext]
 D3.-177.160; Fragn. distal lámina; 3.58 x 1.38 x 0.57; RR1 lat senex dist [cSpdrect.eSpdconc--cSmdirect dext prox]
 D7.-178.491; Fragn. medial lámina; 4.20 x 2.18 x 0.69; RR1 lat senex medist [cSpdrect(conc).cSmdirect dext]
 D7.-190.527; Fragn. medial laminita; 1.32 x 0.71 x 0.26; RR1 lat senex [escalspdrect.escalspdrect dext]
 D7.-193.566; Fragn. proximal lámina; 2.00 x 1.90 x 0.50; RR1 lat senex [escalspdrect.escalspdrect dext]
 D7.-197.583; Fragn. medial lámina; 1.72 x 1.16 x 0.30; RR1 lat senex [cPmdirect.cSmdirect dext]
 D7.-205.610; Fragn. medial lámina; 1.79 x 2.17 x 0.52; RR1 lat senex [escalspdrect.escalspdrect dext]
 E13.-266.169; Fragn. distal lámina; 6.55 x 2.32 x 0.70; RR1 lat senex [cSmdirect(conv)+cSmdconv+cSmdirect(conv) dext]
 E7.-185.522; Fragn. medial lámina; 2.68 x 1.25 x 0.55; RR1 lat senex [cSmdirect.cSmdirect dext]
 E7.-191.535; Soporte entero; 6.15 x 2.49 x 0.51; RR1 lat senex med [cSmdirect(conc).cSmdirect dext]
 E9.-199.571; Fragn. medial laminita; 0.85 x 0.41 x 0.26; RR1 lat senex [escalspdconc-escalspdconv dist.escalspdrect dext]
 F13.-227.265; Fragn. medial lámina; 2.37 x 1.54 x 0.38; RR1 lat senex [cSmdirect.cSmdirect dext]
 F13.-249.350; Fragn. medial lasca; 3.17 x 1.96 x 0.51; RR1 lat senex med [cSmdconc.cSmdirect dext med]
 F13.-257.358; Fragn. proximal lámina; 6.33 x 1.94 x 0.55; RR1 lat senex meddist [escalspdrect(conv). escalspdrect(conv) dext]
 F13.-272.367; Fragn. proximal lámina; 4.22 x 2.12 x 0.51; RR1 lat senex prox [cSmdconv.cSmdirect (conv) dext]
 F15.-240.148; Fragn. medial lámina; 1.35 x 1.45 x 0.17; RR1 lat senex [cSmdirect.cSmdirect dext]
 F15.-251.158; Fragn. medial lámina; 2.54 x 1.34 x 0.38; RR1 lat senex [escalspdrect(conv). escalspdrect(conv) dext]
 F15.-268.162; Soporte entero; 6.04 x 2.85 x 1.19; RR1 lat senex proxmed [cS(P)mirect(conc).cS(P)pi-rect(conc) dext medprox]
 F15.-289.212; Fragn. medial lámina; 2.44 x 1.33 x 0.45; RR1 lat senex [cSmdirect.cSmdirect dext]
 F9.-194.311; Fragn. medial lámina; 1.56 x 1.29 x 0.43; RR1 lat senex [escalspdrect.escalspdrect dext]
 F9.-202.320; Fragn. medial laminita; 1.11 x 1.02 x 0.29; RR1 lat senex [cSmdirect.cSmdirect dext]
 G13.-261.396; Soporte entero; 4.93 x 1.67 x 0.60; RR1 lat senex prox [cSmdirect.c(d)Smirect(conc) dext med]
 G13.-266.430; Fragn. proximal lámina; 2.88 x 2.05

x 0.34; RR1 lat senex [cSmdirect(conc).cSmdirect (conc) dext]

G15.-254.182; Fragma. medial lámina; 1.43 x 1.76 x 0.39; RR1 lat senex [cSpiconc.cSpiconc dext]

G15.-251.203; Fragma. medial lámina; 2.06 x 2.64 x 0.73; RR1 lat senex [cSmdconv.cSmdconv dext]

G15.-254.222; Fragma. proximal lámina; 4.09 x 3.66 x 0.90; RR1 lat senex [escalspdirect.escalsmdirect dext]

G15.-247.229; Fragma. medial laminita; 1.14 x 0.86 x 0.22; RR1 lat senex [cSmdirect.cSmdirect dext]

H13.-222.348; Fragma. proximal lámina; 3.14 x 2.57 x 0.45; RR1 lat senex [cSmdconv.cSpdrect dext]

C5.-184.288; Soporte entero; 1.68 x 1.94 x 0.59; R2 trans dist [cSpdrect(conv)]

G13.-252.334; Fragma. núcleo; 3.26 x 2.94 x 1.74; R2 trans dist [cSmdconv]

G15.-252.334; Fragma. núcleo; 3.26 x 2.94 x 1.74; R2 trans dist [cSmdconv]

G15.-252.334; Fragma. núcleo; 3.26 x 2.94 x 1.74; R2 trans dist [cSmdconv]

C3.-192.324; Fragma. distal laminita; 1.53 x 0.68 x 0.70; R3 trans [cSpdconv+cSpdrect]

C5.-188.362; Fragma. distal lasca; 2.76 x 3.75 x 1.59; R3 trans dist [cS(A)pdrect+cSpdconv dext]

C9.-202.266; Fragma. medial lasca; 5.41 x 3.09 x 1.14; R3 lat senex proxmed [c(d)Spdconv-rotura+cAmdirect+cSmdirect dext med]

E9.-190.557; Soporte entero; 1.74 x 2.11 x 0.33; R3 lat senex [cSmdirect(conc)+cSmdirect(conv) dist senex]

F11.-221.689; Flanco de núcleo entero; 7.43 x 4.02 x 0.86; R3 lat senex-trans dist [escalspdconv.escalspdrect dext prox]

F11.-227.727; Fragma. distal lámina; 3.74 x 2.49 x 0.59; R3 trans dist [cSmdirect+cSmdirect dext]

Grupo tipológico G (Raspadores)

B3.-215.158; Fragma. proximal lámina; 3.20 x 1.59 x 0.51; G11(fragm) trans dist senex [cSmdconv-fractura]

D11.-235.127; Fragma. medial lasquita; 1.21 x 1.40 x 0.22; G11 trans dist [cApdconv]

D11.-243.160; Fragma. medial de avivado; 3.15 x 2.31 x 1.63; G11 trans dist [cSpdconv]

F13.-240.282; Fragma. medial lámina; 3.25 x 2.08 x 0.74; G11 trans dist [cSpdconv]/ lat dext prox eSpdconc

G15.-247.229; Fragma. medial lámina; 1.22 x 1.98 x 0.53; G11 trans dist [cSpdconv]

B3.-209.124; Tableta de avivado (Fragm. proximal); 2.19 x 2.97 x 0.59; G12 trans prox [c(d)Spiconv+ eSpiconc--eSpiconc-cSmiconv+trans dist med eSpdconc+ lat dext prox dSmiconv]

B5.-201.78; Fragma. medial lámina; 5.47 x 1.78 x 0.49; G12 lat senex med [dSmdirect--dSmdirect-filo+dSmdconv-cSmdirect+filo-eSmdconc-filo-dSmdirect med]

C1.-197.60; Fragma. distal laminita; 1.36 x 1.04 x 0.20; G12 trans dist [cAmdconv+cSmdirect]

C3.-193.312; Fragma. proximal lasca; 2.24 x 2.70 x 0.20; G12 lat senex [cSpdrect+escalspdconv+cSmdirect]/ AVIVADO trans dist [cPppiconv]

D5.-180.391; Tableta de avivado (Fragm. proximal); 3.86 x 2.80 x 1.15; G12 lat senex dist [escalspdrect+escalspdconv+escalsmdirect]

D5.-180.391; Tableta de avivado (Fragm. proximal); 3.85 x 2.77 x 1.15; G12 lat senex [escalspdrect (conc)+escalspdconv+cSpdrect dext]

E11.-265.623; Tableta de avivado; 9.81 x 4.72 x 2.46; G12 lat senex [cAirect.cAirect(conc)+

cSpdconv prox]

E13.-266.170; Fragma. proximal lámina; 7.04 x 1.70 x 0.53; G12 lat senex [escalspdrect(conv)+escalspdconv+escalspdrect(conv) dext]

F15.-268.161; Soporte entero; 4.94 x 3.06 x 1.14; G12 trans dist [cSmdconv+cSmdconv-cPmdirect dext prox]

F9.-195.310; Fragma. medial lasca; 2.47 x 3.00 x 1.91; G12 trans prox [cSpdconv+escalspdconv dext]

G15.-231.146; Fragma. proximal lámina; 4.01 x 2.14 x 0.50; G12 lat senex [escalsmdirect(conv)+cSpdconv +escalspdrect(conv) dext]

G9.-212.441; Fragma. proximal lasca; 3.71 x 3.30 x 0.72; G12 trans dist [cSpdconv+dSpalterconv dext]

B1.-193.16; Fragma. núcleo; 2.54 x 2.73 x 1.40; G13 lat senex [cSpdrect+cSpdconv+cS(A)pdrect]

D13.-319.81; Fragma. núcleo; 3.15 x 2.80 x 1.98; G22 lat senex [cSpdconv+eSpdconc-cSpdconv dist]

E13.-249.139; Fragma. distal de flanco de núcleo; 5.65 x 2.75 x 1.77; G22 trans dist [cSpdconv+cSpiconc dext dist]

F11.-217.671; Fragma. medial lámina; 6.13 x 3.44 x 0.89; G22 lat senex [escalspdrect+escalspdconv +escalspdrect(conc) dext]

Grupo tipológico D (Denticulados)

B3.-207.122; Fragma. proximal laminita; 2.60 x 1.94 x 0.35; D11 lat senex med [eSmiconc]/ lat senex med cSmdirect

B3.-206.136; Fragma. distal lasca; 2.17 x 1.37 x 0.49; D11 lat dext [dSmiconc-dSpdrect]

B5.-198.85; Fragma. proximal lasca; 1.88 x 1.57 x 0.18; D11 lat senex med [eSmmiconc]

C1.-197.68; Fragma. medial laminita; 1.12 x 0.69 x 0.18; D11 lat dext dist [eSmdconc]

D7.-210.633; Fragma. proximal laminita; 1.49 x 0.82 x 0.21; D11 lat dext med [eSmdconc]

E7.-177.490; Soporte entero; 4.07 x 1.11 x 0.42; D11 lat senex prox [eSmdconc.eSmdconc dext med]

F13.-269.388; Fragma. distal laminita; 2.34 x 1.27 x 0.30; D11 lat senex med [eSpiconc-cSmdconv dist+eAmdconc dist+ePmiconc dext med]

B1.-206.48; Fragma. medial de lámina cresta; 2.75 x 2.69 x 0.90; D31 lat [dSpdrect(conv)]/ lat dist cA(S)pirect--dA(S)pirect

B3.-197.76; Soporte entero; 3.07 x 2.13 x 0.66; D31 lat dext dist [dSmdirect-eSmiconc-cSmirect-eSpdconc]/ dorso natural lat senex

B3.-201.95; Fragma. distal laminita; 2.75 x 1.56 x 0.41; D31 lat senex prox [cSmdconv-eSmdconc-cSmirect-dSmdirect-dSpdrect]

B3.-213.127; Fragma. medial lámina; 1.46 x 0.85 x 0.24; D31 lat [eSpiconc-cSmdirect.eSpdconc-cSpdrect-eSpdconc-cSpdrect]

B3.-215.134; Fragma. proximal lámina; 2.55 x 1.31 x 0.39; D31 lat senex dist [dSmiconc.filo natural]

B5.-195.44; Fragma. proximal laminita; 2.80 x 1.76 x 0.36; D31 lat senexdist [cAmdconv.cA(S)miconv-dSmdirect]

C5.-195.453; Soporte entero; 2.65 x 1.69 x 0.33; D31 lat senex med [dSmirect-dSmdirect dist.eSpiconc --eSmiconc dext med]

D5.-176.375; Fragma. medial lámina; 3.16 x 1.60 x 0.47; D31 lat dext prox [dSmdirect]

D5.-175.376; Fragma. proximal lasca; 3.65 x 3.00 x 0.71; D31 lat senex med [dSpdrect(conv).dSpdrect dext med]

D5.-175.376; Fragma. proximal lámina; 3.69 x 2.98 x 0.72; D31 lat senex prox [dSmiconv-dSpdconc-dSmdconv dist.dSpdrect dext med]

D5.-176.379; Soporte entero; 3.58 x 1.45 x 0.27; D31 lat dext med [dSmdirect--dSmdirect prox]
 D5.-180.416; Fragma. proximal lasca; 2.15 x 2.22 x 0.26; D31 lat senex [dSmdconv]
 D5.-180.416; Fragma. proximal lámina; 2.11 x 2.17 x 0.27; D31 lat senex prox [dSpdconv-dSpdconc]
 D7.-187.514; Fragma. proximal laminita; 2.81 x 1.23 x 0.32; D31 lat senex proxmed [dApdrect-dA(S)mirect dist]
 D7.-196.560; Fragma. medial lámina; 2.27 x 1.36 x 0.37; D31 lat senex [dA(S)malterrect.dA(S)piconc]
 D7.-195.584; Soporte entero; 5.50 x 2.26 x 0.93; D31 lat senex med [dSmdirect--dSmdconv dist.dAirect--eApdconc med]
 E11.-244.589; Fragma. medial lámina; 2.35 x 1.31 x 0.34; D31 lat senex [dSmdirect]
 E13.-267.167; Soporte entero; 4.72 x 5.16 x 1.02; D31 lat senex prox [dSmdirect-eSpiconc dist.dSmdirect dext]
 F13.-269.357; Fragma. proximal lámina; 3.78 x 2.23 x 0.41; D31 lat senex [dSpalterconv]/ lat dext med eApdconc
 G13.-226.281; Fragma. medial lámina; 2.78 x 1.09 x 0.33; D31 lat dext distmed [dSmdirect]
 H13.-232.439; Fragma. proximal lámina; 5.57 x 2.44 x 1.17; D31 lat dext [dSmalterrect]
 B3.-205.142; Soporte entero; 4.38 3.66 x 1.52; D32 trans dist senex [eSpiconc-eSmdconc]
 B1.-205.49; Fragma. proximal lasca; 4.51 x 4.81 x 0.78; D33 lat senex [dSmiconv+filo-dSpdconc]
 B3.-198.81; Soporte entero; 2.05 x 1.80 x 0.50; D33 trans dist dext [cSmdconv.dSmdirect med]
 B3.-211.130; Soporte entero; 2.91 x 1.28 x 0.37; D33 lat senex [dSmdirect+T2 dS(P)mirect+dSpdrect-filo-eSmiconc]
 D5.-174.382; Fragma. medial lámina; 2.12 x 2.14 x 0.44; D33 trans prox senex [eApdconc+dSmalterrect +-eApdconc dist dext]
 F13.-258.359; Fragma. proximal lámina; 3.82 x 1.63 x 0.58; DD31 lat senex med [dSpdrect--dSpdrect dist.dSpirect-dSpdrect dext prox]

Grupo tipológico P (Puntas)

C5.-184.309; Fragma. medial lámina; 3.22 x 1.65 x 0.40; Fragma. proximal lámina; P1 lat senex [escalSpdrect(conv)-Fract.burin dist.escalSpdrect (conv) dext]
 D13.-329.86; Soporte entero; 7.48 x 2.27 x 0.47; P1 lat senex [cSmdconv.cSmdirect(conv) dext dist]
 F11.-216.688; Fragma. proximal lámina; 8.86 x 3.45 x 1.15; P1 lat senex [escalSpdconv-escalSpdrect.escalSpdrect-escalSpdconv dext prox]

Grupo tipológico CT (Cantos tallados)

H15.-227.226; Canto; 3.84 x 3.07 x 0.94; CT1 lat [c(d)Spdconv]

Grupo tipológico A (Abruptos indiferenciados)

C11.-342.15; Flanco de núcleo entero; 4.31 x 2.09 x 1.24; A11 lat senex prox [eApdconc]/ lat dext dist cAmdconv
 C5.-190.406; Fragma. distal lasquita; 0.40 x 0.79 x 0.11; A11 lat senex [eAmdconc]
 C5.-194.418; Fragma. proximal lámina; 2.73 x 1.80 x 0.48; A11 lat senex med [eAppdconc-cAmdrect dist]/ trans dist dAmdrect+dAmdirect dext
 C5.-195.424; Fragma. medial lámina; 2.24 x 2.47 x 0.59; A11 lat senex medist [eAppdconc+fract]
 C7.-210.396 23 X 4.95 x 2.05 x 1.24; A11 lat dext med [cA(S)miconc]
 D13.-265.25; Fragma. proximal lámina; 3.86 x 2.14

x 0.82; A11 lat senex prox [eAmdconc-fractura burinoide]
 D3.-178.162; Fragma. medial laminita; 0.84 x 0.92 x 0.21; A11 lat [eApdconc]
 D5.-180.419; Fragma. distal lasquita; 0.66 x 0.71 x 0.12; A11 lat dext dist [cApdconc]
 D9.-244.448; Soporte entero; 4.08 x 4.44 x 1.00; A11 lat senex meddist [eAmdconc]
 E7.-192.531; Fragma. medial laminita; 0.72 x 1.08 x 0.26; A11 lat senex dist [eAmdconc]
 E9.-240.645; Fragma. distal lámina; 5.30 x 1.87 x 0.67; A11 lat dext dist [eAmdconc]
 F13.-261.362; Soporte entero; 2.84 x 1.25 x 0.41; A11 lat senex med [eAmiconc]
 G13.-237.358; Fragma. proximal lámina; 3.77 x 1.74 x 0.31; A11 lat senex dist [eApdconc-fract.eApdconc-cSmdirect-eAmdconc-cSmdirect dext]
 G15.-229.167; Fragma. medial laminita; 1.36 x 0.84 x 0.27; A11 lat dext med [eApdconc]
 H13.-239.441; Fragma. medial lámina; 2.60 x 1.34 x 0.41; A11 lat dext dist [eApdconc]
 H15.-227.182; Fragma. proximal lámina; 2.75 x 1.34 x 0.44; A11 lat senex prox [eA(S)piconc]
 H15.-243.248; Fragma. proximal laminita; 2.59 x 1.37 x 0.47; A11 lat dext med [eApdconc]
 B3.-214.160; Tableta de avivado (Fragma. proximal); 2.18 x 1.82 x 0.31; A13 lat senex dist [cAirect(conc)+cAmiconv+superficie-eApdconc-cAirect]
 C1.-198.59; Fragma. distal laminita; 2.06 x 1.04 x 0.30; A13 lat senex med [dSmirect.cSpdrect-dSmirect prox]
 C3.-191.288; Soporte entero; 1.78 x 1.46 x 0.47; A13 lat senex prox [cAmdirect-dAmdconv+dSmdirect]
 C3.-193.313; Fragma. proximal lasca; 1.46 x 1.50 x 0.26; A13 lat senex [dSmdconv.dAmdirect dext]
 C5.-188.388; Fragma. proximal lasca; 2.06 x 3.87 x 0.88; A13 lat senex [eApdconc+dApdrect-eSmdconc-eAmiconc-eApdconc+cApdconv]
 D5.-180.394; Fragma. medial laminita; 2.02 x 1.40 x 0.36; A13 trans prox dext [T3 eApiconc+eApdconc senex+ T2x dist dext cAmdirect+ eAmiconc dext med]
 E11.-244.586; Fragma. medial laminita; 1.89 x 0.95 x 0.25; A13 lat dext medprox [dApdconv]
 B1.-212.80; Fragma. distal lasquita; x 0.97 x 1.50 x 0.21; A2 trans dist dext [c(d)Amiconv]/ lat dext cSmirect
 B3.-201.113; Soporte entero; 1.63 x 1.66 x 0.42; A2 lat dext prox [cAmdirect]
 C5.-179.269; Soporte entero; 3.15 x 2.59 x 0.76; A2 lat senex proxmed [cAmiconc-fract-cAmiconv]
 C5.-181.294; Soporte entero; 1.97 x 1.95 x 0.42; A2 trans prox med [cAmdirect+-cAmdirect senex med]
 D5.-178.403; Fragma. medial lasca; 1.52 x 1.86 x 0.30; A2 trans prox [cApiconc.trans dist dext cApiconc]
 D5.-180.416; Fragma. medial lasca; 1.16 x 1.00 x 0.23; A2 lat [cAmdirect]
 D9.-230.407; Fragma. distal lasca; 2.19 x 3.50 x 0.56; A2 lat dext [cAmdirect(conv)]
 E7.-192.529; Fragma. distal lasquita; 1.00 x 0.76 x 0.35; A2 lat senex [cAmdirect]
 F13.-272.363; Soporte entero; 1.92 x 2.29 x 0.44; A2 lat senex meddist [cAmirect]
 G13.-260.401; Fragma. proximal lasca; 1.30 x 1.48 x 0.42; A2 trans prox [cApdconc+cAirect dext]
 G15.-247.226; Fragma. distal lámina; 1.55 x 1.53 x 0.37; A2 trans prox [cAmdirect.cAmiconv+cAmdirect dext]
 C1.-202.73; Soporte entero; 7.05 x 2.33 x 0.64; A21 lat senex med [dApdconc - cSmiconc]
 C3.-186.262; Fragma. distal lámina; 4.59 x 2.08 x

0.56; A21 lat senex dist [eA(S)piconc]
 C3.-185.265; Soporte entero; 2.42 x 2.37 x 0.77;
 A23 lat senex dist [cApdconc-cApdconv+cAmirect+cAmdrect]

Grupo tipológico T (Truncaduras)

C3.-190.302; Fragn. distal laminita; 2.11 x 1.04 x 0.30; T1 trans prox [cAmdconv]
 C5.-177.268; Fragn. proximal lámina; 4.10 x 2.45 x 0.47; T1 trans dist senex [cAmirect]/ lat dext dist eAmdconc
 C5.-179.283; Fragn. medial laminita; 0.70 x 1.16 x 0.25; T1 trans prox dextmed [cAmdirect--cAmdrect]
 C5.-188.401; Fragn. proximal laminita; 1.41 x 0.87 x 0.22; T1 trans dist [cAmdrect]
 C5.-196.446; Fragn. distal lasca; 1.38 x 1.49 x 0.36; T1 trans prox [cApdrect]
 C7.-198.224; Soporte entero; 3.20 x 1.18 x 0.77; T1 trans dist [cAmdrect(conv)]
 C7.-197.234; Fragn. proximal laminita; 0.99 x 0.77 x 0.27; T1 trans prox [cApdrect(conv)]
 D3.-188.171; Fragn. medial laminita; 1.14 x 0.65 x 0.17; T1 trans dist [eApdconc]
 D5.-179.378; Fragn. proximal laminita; 1.43 x 0.51 x 0.11; T1 trans dist [cAmdirect]
 D5.-182.415; Fragn. proximal lasca; 1.25 x 1.21 x 0.28; T1 trans dist med [dAmirect]
 D7.-196.568; Fragn. medial laminita; 1.90 x 1.10 x 0.64; T1 trans dist [cApdrect(conc)]
 D9.-221.395; Soporte entero; 2.16 x 2.07 x 0.42; T1 trans dist senex [cAmdrect]
 E11.-237.577; Soporte entero; 1.33 x 1.85 x 0.40; T1 trans dist [cAmdrect]
 E13.-270.184; Fragn. proximal laminita; 0.94 x 0.57 x 0.16; T1 trans dist [cAmdrect]
 E15.-277.18; Fragn. proximal lámina; 3.48 x 2.27 x 0.42; T1 trans dist dext [cAmdrect]/ lat dext prox eSmdconc
 E5.-185.230; Fragn. medial lámina; 1.92 x 1.33 x 0.47; T1 trans dist [c(d)Apdconv]
 E7.-218.588; Soporte entero; 4.73 x 2.93 x 0.92; T1 trans dist [cAmdrect]
 E9.-209.594; Fragn. proximal laminita; 1.08 x 0.75 x 0.16; T1 trans dist [cAmdrect(conc)]
 F11.-210.672; Fragn. proximal lasca; 1.78 x 1.88 x 0.53; T1 trans dist [c(d)Amdrect(conv)]
 F13.-262.366; Fragn. distal de flanco de núcleo; 4.23 x 2.18 x 0.87; T1 trans prox [cApdrect]
 F15.-251.158; Fragn. distal laminita; 2.25 x 0.70 x 0.28; T1 trans prox [cAmdrect]
 F9.-199.316; Soporte entero; 2.34 x 2.93 x 0.48; T1 trans dist senex [cAmdrect]
 G11.-229.577; Soporte entero; 4.74 x 4.62 x 1.12; T1 trans dist [cAmirect]
 G13.-261.396; Fragn. proximal lasquita; 1.21 x 1.84 x 0.26; T1 trans dist [cAmdrect(conc)]
 G15.-237.170; Fragn. medial laminita; 0.69 x 0.83 x 0.33; T1 trans dist [cAppdrect]
 G15.-263.235; Fragn. medial lámina; 1.40 x 1.44 x 0.52; T1 trans dist [cApdconv]
 H13.-233.456; Fragn. medial lámina; 1.15 x 1.55 x 0.27; T1 trans dist med [cAmdrect]
 H15.-211.176; Fragn. medial laminita; 0.90 x 0.64 x 0.14; T1 trans dist [cSmirect]
 B3.-193.75; Fragn. distal lámina; 2.80 x 0.93 x 0.33; T2 trans dist [cAmdrect]/ lat senex prox cSmdirect--dSmdirect dist
 B5.-217.114; Soporte entero; 4.27 x 2.61 x 0.81; T2 trans dist [c(d)Amdrect]/ HU aislados lat senex
 C1.-197.62; Fragn. medial lasca; 2.24 x 2.63 x

0.48; T2 trans dist senex [cAmdconv]
 C1.-202.77; Soporte entero; 2.66 x 2.82 x 1.12; T2 trans dist [dSmdirect(conv)]
 C3.-193.317; Fragn. medial lámina; 5.25 x 1.82 x 0.62; T2 trans prox dext [cApdconc(rect)-fractura+cSmdirect]
 C5.-182.277; Fragn. medial laminita; 1.27 x 0.74 x 0.37; T2 trans [cApirect]
 C5.-181.292; Soporte entero; 1.90 x 2.02 x 0.77; T2 trans dist dext [cApdconc]
 C5.-182.298; Fragn. proximal laminita; 0.51 x 0.78 x 0.20; T2 trans prox [cAmdconc]
 C5.-185.346; Fragn. medial laminita; 0.88 x 0.66 x 0.38; T2 trans [cApdrect(conv)]
 C5.-185.349; Fragn. medial lasca; 1.42 x 2.42 x 0.56; T2 trans dist med [cAmdrect(conc)]
 C5.-188.392; Fragn. distal laminita; 1.21 x 0.54 x 0.21; T2 trans dist [cAmdirect]
 C5.-192.423; Fragn. proximal laminita; 2.47 x 1.32 x 0.36; T2 trans dist [cApirect]
 C5.-195.453; Fragn. medial lámina; 1.07 x 1.80 x 0.39; T2 trans dist med [eApbconc]
 C5.-195.453; Fragn. distal laminita; 0.48 x 0.82 x 0.36; T2 trans dist [cAmdirect]
 C5.-198.462; Soporte entero; 4.19 x 3.50 x 0.82; T2 trans dist [cSpdrect(conv)]
 C7.-184.173; Fragn. distal lasquita; 0.72 x 1.18 x 0.26; T2 trans dist senex [cAmirect+x T0 cAmdirect]
 C7.-189.212; Fragn. medial laminita; 0.61 x 0.56 x 0.09; T2 trans prox dext [cAmiconc-x]
 C7.-193.223; Soporte entero; 4.58 x 2.51 x 0.55; T2 trans dist [cSpdrect]
 C7.-190.229; Fragn. proximal lasca; 2.31 x 1.67 x 0.38; T2 trans dist [cAmirect]
 C7.-202.277; Soporte entero; 1.19 x 2.08 x 0.54; T2 trans dist [cAmdirect]
 C7.-203.333; Soporte entero; 1.63 x 2.00 x 0.55; T2 trans dist med [cAmdirect]
 C7.-208.357; Fragn. medial lámina; 3.68 x 2.43 x 0.66; T2 trans dist [c(d)Amdrect]
 C7.-205.366; Fragn. proximal lasca; 1.99 x 2.30 x 0.78; T2 trans dist senex [cAmdirect--cAmdirect]
 C7.-217.417; Fragn. proximal laminita; 4.17 x 1.85 x 0.69; T2 trans dist dext [cAmbrect]
 C7.-225.461; Fragn. distal laminita; 0.94 x 0.58 x 0.12; T2 trans dist [cAmdirect]
 D11.-266.181; Fragn. medial laminita; 1.13 x 1.04 x 0.35; T2 trans dist [cAmdirect]
 D13.-342.87; Soporte entero; 6.63 x 2.11 x 0.61; T2 trans dist [cApdrect]
 D3.-177.160; Fragn. distal lámina; 3.96 x 1.31 x 0.55; T2 trans dist [eSpiconc]
 D5.-179.400; Fragn. medial laminita; 2.04 x 0.90 x 0.52; T2 trans prox dext [cAmirect]
 D5.-180.414; Fragn. proximal laminita; 2.52 x 1.03 x 0.33; T2 trans dist [cApdrect-fract.]
 D5.-180.416; Fragn. medial laminita; 1.46 x 0.65 x 0.16; T2 trans dist dext [cAmdirect]
 D5.-180.416; Fragn. medial laminita; 1.43 x 0.64 x 0.16; T2 trans dist dext [cAmdirect-x senex]
 D5.-180.419; Fragn. medial lasquita; 1.21 x 1.13 x 0.26; T2 trans dist dext [cA(S)mirect]
 D5.-180.419; Fragn. distal lasquita; 0.66 x 0.72 x 0.12; T2 trans dist [cApdrect]
 D7.-193.540; Fragn. medial lámina; 1.93 x 1.75 x 0.37; T2 trans dist [dApdrect(conv)]/ lat dext prox cA(S)mirect
 D7.-196.567; Fragn. distal laminita; 1.96 x 0.86 x 0.47; T2 trans dist [cApdrect(conv)]
 D9.-205.341; Fragn. proximal laminita; 0.71 x 0.80 x 0.14; T2 trans dist senex [eSmdconc]
 D9.-221.395; Fragn. distal laminita; 1.59 x 0.80

x 0.27; T2 trans dist [cAmdrect]
 E11.-269.658; Fragn. medial laminita; 0.72 x 1.07 x 0.24; T2 trans dist senexmed [eApdconc-x]
 E11.-273.662; Fragn. medial lámina; 2.43 x 0.91 x 0.28; T2 trans dist senex [c(d)Amdconv-x]
 E11.-260.670; Soporte entero; 4.49 x 2.38 x 0.60; T2 trans dist med [cAmdrect(conc)]
 E11.-278.681; Fragn. distal laminita; 2.05 x 0.72 x 0.18; T2 trans dist [cAmdconv]
 E11.-276.704; Fragn. proximal lasca; 2.67 x 2.48 x 0.36; T2 trans dist meddext [cAmdrect(conv)]
 E11.-267.723; Fragn. medial laminita; 0.88 x 1.05 x 0.27; T2 trans dist [cApdrect]
 E13.-238.127; Fragn. proximal laminita; 2.70 x 1.05 x 0.38; T2 trans dist senex [cApdrect(conc)-frac]
 E13.-245.130; Fragn. medial laminita; 2.20 x 1.60 x 0.48; T2 trans prox [cAmdconv]
 E13.-255.145; Fragn. distal lámina; 3.52 x 1.73 x 0.89; T2 trans dist [c(d)Amdrect(conv)]
 E15.-274.15; Fragn. proximal lasca; 5.92 x 3.71 x 1.37; T2 trans dist [cAmdrect]/ lat dext med eApdconc
 E9.-205.591; Fragn. medial lámina; 1.25 x 1.52 x 0.40; T2 trans prox dext [cApdconv-x]
 F13.-245.309; Fragn. medial laminita; 1.32 x 0.63 x 0.22; T2 trans dist [cAmdrect]
 F15.-240.148; Fragn. medial lámina; 2.91 x 1.28 x 0.64; T2 trans prox [c(d)Amdrect]
 F15.-266.160; Soporte entero; 4.78 x 1.47 x 0.36; T2 trans dist senex [cAmdrect]
 F15.-269.186; Fragn. medial lasquita; 1.28 x 1.83 x 0.24; T2 lat senex-dist senex [cAmdconv]
 F9.-199.322; Soporte entero; 3.41 x 1.58 x 0.59; T2 trans dist meddext [cAmdrect(conv)]
 F9.-215.352; Fragn. distal laminita; 1.97 x 1.13 x 0.25; T2 trans prox senex [cApdrect-frac]/ dext prox cSmdconv
 F9.-220.365; Fragn. proximal laminita; 2.77 x 1.65 x 0.45; T2 trans dist senex [cApdrect(conv)-frac]/ lat dext dSmmalterconv
 G11.-253.588; Fragn. medial laminita; 1.78 x 0.84 x 0.37; T2 trans dist [cApdconv]
 G13.-226.309; Fragn. distal lámina; 2.40 x 1.79 x 0.32; T2 trans dist [cAmdconv]
 G13.-242.340; Fragn. distal lasca; 3.45 x 2.76 x 0.64; T2 trans proxsenex [c(d)Apirect-frac]
 G13.-244.348; Fragn. distal lasca; 3.78 x 3.32 x 0.68; T2 trans prox [c(d)Apdirect]
 G13.-247.374; Fragn. medial lámina; 2.43 x 2.23 x 0.51; T2 trans dist senex [cApirect(conc)-frac]
 G13.-242.412; Fragn. medial laminita; 1.67 x 0.96 x 0.21; T2 trans dist senex [cAmdrect-frac]
 G13.-261.424; Fragn. proximal laminita; 1.80 x 1.00 x 0.41; T2 lat dext dist-dist dext [cA(S)piirect]
 G15.-230.144; Fragn. distal lámina; 2.47 x 1.83 x 0.50; T2 trans dist [cAmdrect]/ lat senex dSpalterrect.dSpalterrect dext
 G15.-254.185; Soporte entero; 6.40 x 2.06 x 0.93; T2 trans prox [cApdconc]
 G15.-278.258; Fragn. medial laminita; 2.72 x 1.02 x 0.33; T2 trans prox [cApdrect]
 G15.-278.259; Fragn. proximal laminita; 1.52 x 0.81 x 0.27; T2 trans dist [cAmdrect(conv)]
 H15.-246.228; Fragn. medial lámina; 1.62 x 1.48 x 0.27; T2 trans prox [cApdconv]
 H15.-258.272; Fragn. proximal lámina; 8.74 x 1.71 x 0.79; T2 trans dist [cAmdrect] lat dext dist cSmirect-cSmdrect med
 B5.-206.103; Fragn. distal lasca; 2.43 x 3.38 x 0.69; T3 trans dist senex [dAmdrect-cAmdrect]
 C1.-176.43; Fragn. medial laminita; 1.48 x 0.82 x

0.29; T3 trans dist senex [cA(S)miconv-cA(S)mi-conc]
 C1.-202.76; Fragn. distal lasca; 2.37 x 2.57 x 0.48; T3 trans dist senex [cAmdrect--cAmdrect dext]
 C5.-182.300; Fragn. medial laminita; 1.28 x 0.73 x 0.17; T3 trans dist senex [cAmdconc-cAmdconc]/lat senex med eAmdconc
 C5.-195.456; Fragn. proximal lasquita; 0.92 x 1.24 x 0.36; T3 trans dist [cAmdconv-cAmdconc-cAmdconv]
 C7.-202.315; Fragn. proximal laminita; 1.74 x 0.59 x 0.12; T3 trans dist [dAmdrect]
 C7.-205.358; Soporte entero; 4.68 x 3.07 x 0.84; T3 trans dist senex [cAmdrect-cAmdconv(rect)]
 C9.-225.37; Fragn. proximal laminita; 1.31 x 0.74 x 0.18; T3 trans dist senex [cApdrect-x]
 D5.-180.414; Fragn. medial laminita; 2.52 x 1.02 x 0.33; T3 trans dist [cApdconv]
 D5.-182.415; Fragn. proximal laminita; 1.24 x 1.21 x 0.28; T3 trans dist med [c(d)Amirect]
 D7.-196.576; Fragn. distal laminita; 2.99 x 1.02 x 0.32; T3 trans dist [dApdconv]
 D7.-230.655; Fragn. proximal laminita; 2.67 x 1.07 x 0.34; T3 trans dist senex [eApdconc-x dext]
 D9.-235.427; Fragn. distal lámina; 4.72 x 2.48 x 0.77; T3 trans prox [c(d)Apdconc]
 E11.-241.578; Fragn. proximal laminita; 2.78 x 1.61 x 0.27; T3 trans prox [cAmdconc-cAmdconv]
 E13.-245.136; Fragn. distal de flanco de núcleo; 5.43 x 2.36 x 1.10; T3 trans dist [cApdconc]
 F11.-218.700; Fragn. distal lámina; 2.80 x 1.86 x 0.32; T3 trans dist [cAmdconv-cAmdconc]
 G13.-256.397; Fragn. proximal laminita; 3.15 x 1.40 x 0.53; T3 trans dist [dAmirect]
 H15.-246.228; Fragn. medial lámina; 2.65 x 1.46 x 0.46; T3 trans prox [cApdrect-cApdrect prox senex]

Grupo tipológico BT (Bitruncaduras)

C7.-201.348; Fragn. medial laminita; 1.69 x 1.17 x 0.25; BT1 trans prox [T3 cApiconv.T2 cAmiconv dist dext]/ dext med cSmdirect(conc)
 C7.-213.395; Fragn. medial laminita; 1.28 x 1.00 x 0.52; BT1 trans prox senex [cAmiconv.cAmdirect dist dext]
 F13.-251.347; Fragn. medial lasca; 1.80 x 1.86 x 0.40; BT1 trans prox [T2 cAmdconv.T2 cAmdconv dist]
 C3.-192.324; Fragn. medial laminita; 1.19 x 0.68 x 0.26; BT3 trans prox senex [dApdrect-fractura dext . dist senex cAmdconv-fractura dext]
 E11.-244.575; Fragn. medial laminita; 1.60 x 0.74 x 0.29; BT3 trans prox [T2 cAmdconv.T1 cAmdrect(conv) dist]/ lat senex c(d)Smdirect.cSmdirect dext
 F15.-259.171; Fragn. distal lámina cresta; 4.43 x 1.97 x 1.07; BT3 trans prox [T2 cAmdconv.T2 cAmdrect dist]/ lat senex cSmdirect
 D5.-180.394; Fragn. medial laminita; 2.01 x 1.40 x 0.37; BT33 trans prox [T3 eApiconc-frac.T2 fract-cAmdrect dext]/ lat senex med eApdconc.eAmiconc dext med
 H15.-246.228; Fragn. medial lámina; 1.82 x 1.30 x 0.41; BT33 trans prox [T2 cApdrect(conc).T2 cApdrect dist]

Grupo tipológico Bc (Beccs)

B3.-213.155; Soporte entero; 2.54 x 2.40 x 0.74; Bc1 trans dist [cSmdirect-cSmdconv+muesca-cSmdconv]

C3.-186.271; Fragn. medial lámina; 1.38 x 1.32 x 0.30; Bc1 trans dist dext [eAmiconc+cAmiconv-cApdconc]
 C5.-184.288; Soporte entero; 1.59 x 2.21 x 0.38; Bc1 trans dist senex [cApdrect(conc)]
 D3.-176.159; Soporte entero; 1.85 x 2.15 x 0.81; Bc1 trans dist [T3 cAmiconc-cAmdrect+eApdconc dext dist]
 D5.-174.382; Fragn. medial lámina; 2.09 x 2.16 x 0.44; Bc1 trans dist [T2 cAmdrect-cAmdconc dext+dAmdrect dext]
 D5.-179.400; Fragn. medial laminita; 2.07 x 0.91 x 0.55; Bc1 trans prox [T1 cAmdrect+dSmdrect senex prox]
 D5.-180.416; Fragn. medial lasca; 0.91 x 1.63 x 0.23; Bc1 trans prox dext [eAmdconc]
 D5.-180.419; Fragn. distal lasquita; 1.08 x 1.14 x 0.27; Bc1 lat senex prox [cAmiconv+T2 eAmdconc-eAmdconc]
 E11.-259.641; Fragn. proximal lasquita; 1.86 x 1.60 x 0.44; Bc1 trans dist [T3 cAmdconc+cSmdrect-eSmiconc dext med]
 E13.-223.112; Fragn. proximal lasca; 2.04 x 4.76 x 1.11; Bc1 trans dist dext [T1 cAmdrect]
 E13.-238.121; Fragn. medial laminita; 1.33 x 1.54 x 0.32; Bc1 trans prox dext [T3 cApdconc-HU+cSmdconv senex.cSmdconv dext]
 E9.-225.619; Soporte entero; 4.12 x 1.98 x 0.37; Bc1 trans dist senex [T2 cAmdrect+HU inv.senex dist]
 F13.-269.384; Fragn. distal lasca; 1.65 x 2.15 x 0.34; Bc1 lat senex dist [cSpdrect(conc)+T2 cSmdrect dist senex]
 F15.-267.165; Fragn. distal lámina; 4.81 x 2.32 x 0.93; Bc1 trans dist [T2 cPpdirect-fract+cPmdirect dext distmed]/ lat senex prox cA(S)mirect
 F9.-203.325; Fragn. distal lámina; 3.13 x 2.65 x 0.64; Bc1 lat senex dist [cPmirect+T2 dAmdrect dist]
 F9.-214.357; Fragn. distal lámina; 2.47 x 1.48 x 0.40; Bc1 trans dist senex [T2 cAmdrect-plano]
 G13.-259.408; Tableta de avivado (Fragn. proximal); 3.96 x 4.61 x 0.82; Bc1 lat senex [c(d)Apdrect+T2 c(d)Apdrect(conc) dist]
 G15.-237.172; Fragn. medial laminita; 1.68 x 1.38 x 0.50; Bc1 trans dist [T3 eApiconc]
 G15.-278.259; Fragn. distal laminita; 2.91 x 1.73 x 0.50; Bc1 trans prox [T2 cApiconc]
 H11.-226.248; Fragn. medial laminita; 1.84 x 1.15 x 0.21; Bc1 trans dist [T2 cApdrect(conv)+eAmdconc dext dist]
 C7.-202.257; Soporte entero; 3.41 x 4.54 x 0.82; Bc1 trans dist senex [T3 cAmdrect]+R1 lat senex prox [cSmdrect--eSmdconc med]
 C5.-179.271; Fragn. proximal lasca; 3.15 x 3.90 x 0.97; Bc1 lat dext dist [eAmdconc-cSmdrect]/A2 lat senex med cAmdrect
 G15.-247.188; Fragn. medial lámina; 2.09 x 1.62 x 0.51; Bc1 trans dist [T2 cApdrect-fract]/ LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 B5.-216.132; Canto; 2.14 x 1.11 x 0.46; Bc2 lat med [dSmdconv-dSmdconc.cSmdrect dist]
 C1.-197.69; Soporte entero; 2.06 x 2.90 x 0.48; Bc2 trans dist dext [charnela rebote+ eAmdconc]
 C1.-203.87; Fragn. medial lasquita; 1.27 x 0.60 x 0.24; Bc2 trans dist senex [eSmdconc.T2 cAmdrect]
 E7.-178.502; Fragn. medial lámina; 2.08 x 1.03 x 0.48; Bc2 lat senex prox [cS(A)mdrect(conc)-cSmdrect dist.cSmdrect-eAmdconc dext prox]
 G15.-278.250; Fragn. proximal laminita; 1.78 x 0.76 x 0.37; Bc2 lat senex dist

[eApiconc.eApdconc dext dist]
 G9.-194.413; Fragn. distal lasca; 3.32 x 3.85 x 1.12; Bc2 lat dext dist [cApdrect(conc)]
 H13.-233.437; Fragn. distal lámina; 3.67 x 2.30 x 0.49; Bc2 lat senex dist [cSmdrect.escalSpdconc-escalSpdconv medprox]
 B5.-207.96; Fragn. medial laminita; 2.02 x 1.05 x 0.38; Bc2 trans dist [cSmdconv-cSmdconc+cSmdconv].T1 trans prox [cAmdrect]

Grupo tipológico LD (Láminas de dorso)

B5.-196.61; Fragn. distal laminita; 2.87 x 1.50 x 0.30; LD11 lat senex dist [cAmdconc]
 B5.-196.64; Fragn. medial laminita; 2.26 x 1.48 x 0.52; LD11 lat senex dist [eApdconc]
 B5.-198.71; Fragn. proximal lasca; 1.99 x 1.29 x 0.26; LD11 lat dext med [cSmiconc(rect)]
 B1.-197.31; Fragn. proximal lámina; 1.84 x 0.86 x 0.24; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 B1.-201.42; Fragn. medial lámina; 0.74 x 0.43 x 0.15; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 B1.-201.42; Débris; 0.79 x 0.46 x 0.15; LD21 lat dext [cA(S)mirect(conc)]
 B1.-217.71; Fragn. medial lámina; 0.82 x 0.48 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 B3.-196.93; Fragn. proximal lámina; 0.96 x 0.66 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)mirect(conc)]
 B3.-209.121; Fragn. medial lámina; 1.22 x 0.90 x 0.19; LD21 lat dext [cA(S)pirect]/ lat senex med cS(P)mirect
 B3.-207.141; Soporte entero; 2.23 x 1.47 x 0.47; LD21 lat senex med [cA(S)mirect--cA(S)mirect]/ lat dext med eSmdconc
 B3.-206.150; Soporte entero; 2.68 x 1.02 x 0.23; LD21 lat dext [cA(S)pirect(conc)]/ lat senex med eSmdconc
 B3.-216.176; Fragn. medial lámina; 1.56 x 0.70 x 0.18; LD21 lat [cA(S)mirect]
 B3.-229.195; Fragn. proximal lámina; x 1.19 x 0.81 x 0.16; LD21 lat senex med [dA(S)mirect]/ lat dext dist dSmmirect
 B5.-198.47; Fragn. medial lámina; 1.36 x 0.63 x 0.15; LD21 lat dext prox [cA(S)mmirect]
 B5.-196.58; Fragn. proximal laminita; 2.54 x 1.52 x 0.38; LD21 lat dext med [cAmirect(conc)]
 B5.-198.71; Fragn. distal laminita; 1.20 x 1.01 x 0.27; LD21 lat dext dist [cAmiconv-cA(S)mdrect]/ lat senex cSmdrect
 B5.-198.71; Fragn. distal lasquita; 1.08 x 1.05 x 0.31; LD21 lat [cAmdrect]
 B5.-198.72; Fragn. proximal laminita; 0.75 x 0.53 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 B5.-202.89; Fragn. proximal laminita; 1.70 x 0.95 x 0.29; LD21 lat senex prox [dAmdrect-rotura natural-eApdconc]
 B5.-206.109; Fragn. medial laminita; 1.42 x 1.23 x 0.37; LD21 lat senex dist [cAmdrect.cSmdrect dist]/ lat senex prox dSmiconv
 B5.-216.123; Fragn. medial laminita; 0.94 x 0.59 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 B5.-216.123; Fragn. proximal laminita; 0.93 x 0.50 x 0.13; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 B5.-216.129; Fragn. medial lámina; 2.92 x 1.54 x 0.46; LD21 lat dext dist [cAmdrect-dA(S)mirect]
 C1.-191.55; Fragn. medial laminita; 0.82 x 0.64 x 0.15; LD21 lat [cA(S)mirect]/ cSmdconc
 C1.-197.64; Soporte entero; 2.72 x 1.60 x 0.30; LD21 lat dext dist [cAmmirect]
 C1.-203.79; Fragn. medial laminita; 0.62 x 0.50 x 0.10; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 C1.-203.82; Fragn. medial laminita; 0.35 x 0.41 x 0.12; LD21 lat [cA(S)mirect]
 C1.-203.83; Fragn. proximal lámina; 2.96 x 1.42 x

- 0.43; LD21 lat senex med [cSmdirect.cApirect--cAmirect]
- C1.-203.84; Fragm. proximal lámina; 3.80 x 2.15 x 0.45; LD21 lat dext prox [cAmdirect]
- C11.-340.16; Soporte entero; 4.78 x 0.92 x 0.32; LD21 lat senex proxmed [cAmdirect]
- C3.-179.258; Fragm. medial laminita; 0.64 x 1.00 x 0.19; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- C3.-179.260; Fragm. medial laminita; 0.81 x 0.53 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)mdirect]
- C3.-186.271; Fragm. medial laminita; 0.72 x 0.64 x 0.41; LD21 lat [cAmdirect(conc)]
- C3.-187.277; Fragm. proximal laminita; 1.25 x 0.58 x 0.24; LD21 lat dext [c(d)A(S)mdirect]
- C3.-184.278; Fragm. medial laminita; 0.87 x 0.55 x 0.23; LD21 lat [cA(S)mdirect]
- C3.-187.280; Fragm. proximal lasquita; 1.18 x 0.72 x 0.25; LD21 lat senex [dSmdirect-eAmdconc dist]
- C3.-187.281; Fragm. medial laminita; 0.75 x 0.46 x 0.11; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- C3.-191.285; Fragm. distal lámina; 1.26 x 1.12 x 0.27; LD21 lat dext [cApirect]
- C3.-190.301; Fragm. proximal laminita; 0.64 x 0.35 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- C3.-190.305; Fragm. medial laminita; 0.51 x 0.50 x 0.08; LD21 lat [cA(S)mdirect]
- C3.-192.325; Fragm. medial laminita; 0.58 x 0.46 x 0.06; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- C5.-185.308; Fragm. distal laminita; 2.61 x 1.20 x 0.23; LD21 lat senex prox [cAmdirect(conc)-eAmiconc-cAmdirect]
- C5.-185.337; Fragm. medial laminita; 0.84 x 0.47 x 0.13; LD21 lat dext [cA(S)miconv(rect)]
- C5.-185.348; Fragm. proximal laminita; 1.64 x 0.70 x 0.30; LD21 lat senex proxmed [cA(S)mirect-cA(S)mdirect dist]
- C5.-186.351; Fragm. distal laminita; 1.28 x 0.94 x 0.22; LD21 lat dext [cA(S)mdconc-cA(S)mdirect]
- C5.-186.351; Soporte entero; 1.74 x 1.49 x 0.40; LD21 lat dext med [cAmdirect]
- C5.-186.351; Fragm. distal laminita; 1.36 x 0.94 x 0.26; LD21 lat senex [cAmdirect]
- C5.-190.364; Fragm. medial laminita; 1.05 x 0.58 x 0.28; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- C5.-188.401; Fragm. medial lámina; 0.94 x 1.58 x 0.65; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- C5.-190.404; Fragm. proximal laminita; 1.49 x 1.03 x 0.25; LD21 lat senex dist [dAmdirect]
- C5.-190.406; Fragm. proximal laminita; 1.63 x 1.17 x 0.44; LD21 lat senex distmed [cAmdirect]
- C5.-190.406; Fragm. proximal laminita; 1.13 x 0.74 x 0.19; LD21 lat senex prox [cA(S)mirect]
- C5.-190.406; Fragm. proximal laminita; 1.58 x 0.91 x 0.22; LD21 lat senex medist [cA(S)mirect]
- C5.-190.408; Fragm. medial laminita; 0.64 x 0.52 x 0.13; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- C5.-190.411; Fragm. proximal laminita; 2.26 x 1.61 x 0.69; LD21 lat dext medprox [c(d)Amdconv(rect)]
- C5.-190.411; Fragm. distal laminita; 1.66 x 1.36 x 0.26; LD21 lat senex [cAmdconc(rect)]
- C5.-190.411; Fragm. proximal laminita; 0.74 x 0.43 x 0.22; LD21 lat senex [cAmdirect]
- C5.-190.411; Fragm. medial laminita; 1.00 x 0.58 x 0.15; LD21 lat senex [cA(S)pirect]
- C5.-190.411; Fragm. medial laminita; 0.48 x 0.46 x 0.11; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- C5.-195.419; Fragm. distal lámina; 2.91 x 1.83 x 0.41; LD21 lat dext dist [eAmdconc-cSmdirect-cA(S)mirect]
- C5.-195.427; Fragm. medial laminita; 0.93 x 0.66 x 0.08; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- C5.-195.435; Fragm. proximal laminita; 0.90 x 0.79 x 0.22; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- C5.-195.456; Fragm. medial laminita; 0.82 x 0.72 x 0.16; LD21 lat senex [cAmdirect]
- C5.-198.472; Fragm. medial laminita; 0.90 x 0.60 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- C5.-198.474; Fragm. medial laminita; 0.69 x 0.36 x 0.07; LD21 lat dext medprox [cA(S)mirect]
- C5.-198.475; Fragm. medial lasca; 1.36 x 0.65 x 0.22; LD21 lat senex [cAmdirect(conc)]
- C7.-184.171; Fragm. proximal laminita; 1.68 x 0.68 x 0.19; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- C7.-187.200; Fragm. medial laminita; 1.30 x 0.83 x 0.15; LD21 lat senex [cAmdirect(conc)]
- C7.-193.228; Fragm. medial laminita; 1.77 x 0.64 x 0.17; LD21 lat dext med [cA(S)mirect]
- C7.-195.230; Fragm. medial laminita; 0.84 x 0.45 x 0.15; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
- C7.-198.240; Fragm. medial laminita; 0.87 x 0.49 x 0.13; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- C7.-202.304; Fragm. medial laminita; 0.62 x 0.36 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- C7.-200.330; Fragm. medial laminita; 0.92 x 0.41 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)ppirect]
- C7.-203.337; Fragm. medial laminita; 0.49 x 0.89 x 0.21; LD21 lat [cApirect]
- C7.-205.379; Fragm. proximal laminita; 1.60 x 0.82 x 0.24; LD21 lat dext prox [cA(S)mirect(conc)]
- C7.-205.379; Fragm. proximal lasquita; 1.13 x 0.84 x 0.41; LD21 lat dext [cApirect]
- C7.-209.392; Fragm. medial laminita; 0.72 x 0.63 x 0.28; LD21 lat [cAmdirect(conc)]
- C7.-212.413; Fragm. proximal laminita; 1.44 x 0.48 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- C9.-207.15; Fragm. medial laminita; 1.13 x 0.60 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- D11.-245.133; Fragm. medial laminita; 0.92 x 0.64 x 0.13; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- D11.-245.134; Fragm. distal lámina; 4.52 x 4.51 x 0.54; LD21 lat dext [cA(S)mirect]/ lat senex c(d)Smalterconv
- D11.-242.135; Fragm. medial laminita; 0.58 x 0.50 x 0.14; LD21 lat [cA(S)pirect]
- D15.-340.7; Fragm. distal laminita; 3.41 x 0.57 x 0.26; LD21 lat dext [cA(S)pirect]/ lat dext prox cSmdirect--eAmdconc senex dist
- D3.-173.150; Fragm. medial laminita; 0.94 x 0.50 x 0.13; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- D3.-177.160; Fragm. medial laminita; 1.08 x 0.52 x 0.19; LD21 lat [cA(S)pirect]
- D3.-190.181; Fragm. medial laminita; 0.75 x 0.48 x 0.14; LD21 lat [cA(S)pirect]
- D5.-171.361; Fragm. proximal laminita; 1.37 x 0.78 x 0.18; LD21 lat dext med [cA(S)mirect]
- D5.-171.361; Fragm. proximal laminita; 1.37 x 0.79 x 0.19; LD21 lat dext med [cA(S)mirect]
- D5.-170.362; Fragm. proximal laminita; 1.76 x 0.93 x 0.22; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- D5.-170.362; Fragm. proximal laminita; 1.75 x 0.94 x 0.23; LD21 lat dext [cA(S)mirect]/ senex prox cSmdirect
- D5.-174.382; Fragm. proximal laminita; 0.76 x 0.66 x 0.15; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- D5.-174.382; Fragm. proximal laminita; 0.76 x 0.68 x 0.15; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- D5.-180.393; Fragm. medial laminita; 0.71 x 1.06 x 0.15; LD21 lat [cA(S)mdirect]
- D5.-178.401; Fragm. distal lámina; 2.60 x 1.63 x 0.24; LD21 lat dext medprox [cA(S)mirect]
- D5.-178.401; Fragm. distal laminita; 2.64 x 1.63 x 0.25; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
- D5.-180.408; Fragm. distal laminita; 1.36 x 0.96

x 0.22; LD21 lat senex [cA(S)mirect]/ T0 trans dist
 D5.-180.408; Fragn. distal laminita; 1.21 x 0.96 x 0.22; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
 D5.-180.416; Fragn. proximal laminita; 0.55 x 0.39 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 D5.-180.416; Fragn. medial laminita; 0.41 x 0.55 x 0.13; LD21 lat [cA(S)mirect]
 D5.-180.416; Fragn. proximal laminita; 0.54 x 0.41 x 0.15; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 D5.-180.416; Fragn. medial laminita; 0.39 x 0.55 x 0.14; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
 D5.-180.417; Fragn. proximal laminita; 1.41 x 1.21 x 0.32; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
 D5.-180.417; Fragn. proximal laminita; 1.19 x 1.20 x 0.31; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
 D5.-180.420; Fragn. medial laminita; 0.53 x 0.60 x 0.13; LD21 lat [cA(S)mirect]
 D5.-180.420; Fragn. medial laminita; 0.54 x 0.60 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 D5.-180.421; Fragn. medial laminita; 1.21 x 0.45 x 0.11; LD21 lat senex [cA(S)mirect(conc)]
 D5.-180.421; Fragn. medial laminita; 1.28 x 0.43 x 0.10; LD21 lat [cA(S)pirect]
 D5.-180.422; Fragn. proximal laminita; 2.22 x 0.92 x 0.41; LD21 lat senex proxmed [cAmdirect(conv)]
 D5.-180.422; Fragn. proximal de flanco de núcleo; 2.22 x 0.92 x 0.41; LD21 lat senex [cAmdirect(conv)]
 D7.-176.492; Fragn. medial laminita; 0.63 x 0.31 x 0.08; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 D7.-185.522; Fragn. medial laminita; 0.68 x 1.22 x 0.32; LD21 lat senex [cAmdirect]
 D7.-188.523; Soporte entero; 2.41 x 0.63 x 0.21; LD21 lat dext distmed [cA(S)pirect]
 D7.-193.537; Fragn. medial laminita; 1.80 x 0.69 x 0.27; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 D7.-192.538; Fragn. proximal laminita; 1.73 x 0.62 x 0.18; LD21 lat dext [cA(S)pirect(conc)]
 D7.-190.539; Fragn. distal laminita; 2.14 x 0.76 x 0.27; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 D7.-196.560; Fragn. medial laminita; 1.76 x 0.84 x 0.26; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 D7.-196.561; Fragn. distal laminita; 1.42 x 0.65 x 0.17; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 D7.-196.575; Fragn. proximal laminita; 0.77 x 0.48 x 0.08; LD21 lat dext [cA(S)mmirect]
 D7.-196.575; Fragn. medial laminita; 0.65 x 0.46 x 0.11; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 D7.-198.585; Fragn. medial lámina; 3.22 x 2.25 x 0.36; LD21 lat dext prox [cAmdirect]
 D7.-201.597; Fragn. medial laminita; 0.51 x 0.37 x 0.10; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 D7.-206.605; Fragn. medial laminita; 1.26 x 0.66 x 0.17; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 D7.-207.606; Fragn. medial laminita; 1.47 x 0.64 x 0.17; LD21 lat dext medprox [cA(S)mirect]
 D7.-202.612; Fragn. proximal laminita; 1.85 x 0.72 x 0.20; LD21 lat dext distmed [cA(S)mirect]
 D7.-206.617; Fragn. medial laminita; 1.28 x 0.37 x 0.12; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 D7.-207.624; Fragn. medial laminita; 0.30 x 0.42 x 0.08; LD21 lat [cA(S)mirect]
 D7.-207.629; Fragn. medial laminita; 1.30 x 0.41 x 0.10; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 D7.-228.656; Fragn. proximal laminita; 2.00 x 0.91 x 0.24; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 D9.-200.335; Fragn. medial laminita; 0.65 x 0.52 x 0.22; LD21 lat dext [cAmdirect]
 D9.-205.341; Fragn. medial laminita; 1.92 x 0.77 x 0.25; LD21 lat dext [cA(S)mirect]/ trans dist

cAmdconv
 D9.-207.355; Fragn. medial laminita; 0.75 x 0.74 x 0.18; LD21 lat senex [cAmdirect]
 D9.-221.386; Fragn. proximal laminita; 1.27 x 0.53 x 0.24; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 D9.-221.386; Fragn. proximal laminita; 0.87 x 0.57 x 0.20; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 D9.-221.395; Fragn. medial laminita; 1.39 x 0.54 x 0.19; LD21 lat dext distmed [cA(S)mirect-fract]
 D9.-227.406; Fragn. medial Golpe de Buril (CBR2); 0.45 x 0.38 x 0.14; LD21 lat [cA(S)mirect=HUCSmdirect]
 D9.-237.421; Fragn. proximal laminita; 2.55 x 0.88 x 0.24; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 D9.-235.422; Fragn. distal lasquita; 0.95 x 1.00 x 0.18; LD21 lat dext [cAmdirect]
 D9.-247.430; Fragn. medial laminita; 0.80 x 0.63 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 D9.-247.430; Fragn. proximal laminita; 0.81 x 0.66 x 0.17; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 D9.-269.472; Fragn. distal laminita; 1.30 x 0.48 x 0.11; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 D9.-269.474; Fragn. medial laminita; 0.98 x 0.52 x 0.09; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 E11.-230.571; Fragn. proximal laminita; 0.98 x 0.57 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 E11.-237.572; Fragn. medial laminita; 1.02 x 0.44 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)pirect]/ lat senex cPmirect
 E11.-251.594; Fragn. medial laminita; 1.55 x 0.81 x 0.22; LD21 lat dext [cA(S)mmirect]
 E11.-251.594; Fragn. medial laminita; 0.98 x 0.49 x 0.12; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 E11.-251.611; Fragn. medial laminita; 0.52 x 0.43 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 E11.-263.616; Fragn. medial laminita; 1.15 x 0.45 x 0.15; LD21 lat [cA(S)mdirect(conv)]
 E11.-261.626; Fragn. distal lámina; 2.73 x 1.16 x 0.32; LD21 lat senex meddist [cA(S)mirect]
 E11.-258.643; Fragn. distal laminita; 0.80 x 0.31 x 0.10; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
 E11.-267.653; Fragn. medial laminita; 1.29 x 0.70 x 0.13; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 E11.-274.661; Fragn. medial laminita; 1.17 x 0.74 x 0.13; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 E11.-278.681; Fragn. proximal laminita; 1.78 x 0.72 x 0.19; LD21 lat dext [cA(S)mmirect]
 E11.-265.684; Fragn. medial laminita; 1.23 x 0.59 x 0.12; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 E11.-267.723; Fragn. medial laminita; 1.10 x 0.67 x 0.13; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 E11.-274.747; Fragn. medial lámina; 3.69 x 0.97 x 0.23; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 E11.-274.765; Fragn. distal laminita; 1.36 x 0.51 x 0.12; LD21 lat dext medprox [cA(S)mirect]
 E13.-238.123; Fragn. proximal laminita; 2.10 x 0.92 x 0.24; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 E13.-238.124; Fragn. proximal laminita; 3.25 x 1.16 x 0.50; LD21 lat dext distmed [cA(S)mirect-cA(S)mdirect prox]
 E13.-270.171; Fragn. medial laminita; 1.55 x 0.58 x 0.24; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 E13.-270.171; Fragn. proximal laminita; 1.87 x 0.98 x 0.19; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
 E13.-270.186; Fragn. proximal laminita; 2.12 x 0.86 x 0.23; LD21 lat dext dist [cA(S)mmirect-HU i-cA(S)mirect prox]
 E13.-300.224; Fragn. medial laminita; 1.02 x 0.53 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 E5.-180.227; Fragn. medial laminita; 2.22 x 0.71 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)mmirect]
 E7.-186.523; Fragn. medial laminita; 1.26 x 0.54 x 0.15; LD21 lat senex [cA(S)mirect(conv)]

- E7.-194.542; Fragn. proximal laminita; 1.90 x 0.56 x 0.27; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- E7.-198.544; Fragn. medial laminita; 1.29 x 0.53 x 0.20; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- E7.-198.544; Fragn. medial laminita; 2.18 x 0.53 x 0.19; LD21 lat senex [cA(S)pirect]
- E7.-198.545; Fragn. medial laminita; 1.18 x 0.47 x 0.11; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- E7.-198.545; Fragn. distal laminita; 2.60 x 0.51 x 0.15; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- E7.-196.546; Fragn. proximal laminita; 1.15 x 0.49 x 0.11; LD21 lat senex [cA(S)pirect]
- E7.-195.550; Fragn. proximal laminita; 1.00 x 0.60 x 0.25; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- E7.-204.558; Fragn. medial laminita; 0.55 x 0.39 x 0.11; LD21 lat [cA(S)pirect]
- E7.-204.559; Soporte entero; 1.34 x 0.44 x 0.12; LD21 lat senex [cA(S)pirect]
- E9.-195.561; Fragn. medial laminita; 1.37 x 0.78 x 0.15; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- E9.-208.582; Fragn. medial lámina; 1.61 x 1.49 x 0.33; LD21 lat dext [cAmdirect]
- E9.-220.605; Fragn. proximal laminita; 0.95 x 0.54 x 0.14; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
- E9.-252.682; Fragn. distal laminita; 1.63 x 0.31 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- E9.-272.707; Fragn. medial laminita; 0.91 x 0.46 x 0.10; LD21 lat dext [cA(S)mmirect]
- F11.-221.686; Fragn. medial laminita; 2.76 x 0.66 x 0.15; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- F13.-239.319; Fragn. proximal laminita; 2.79 x 0.85 x 0.23; LD21 lat dext [cA(S)pirect(conv)]
- F13.-256.360; Fragn. medial laminita; 1.68 x 0.63 x 0.17; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- F13.-269.384; Fragn. medial laminita; 0.75 x 0.53 x 0.20; LD21 lat [cA(S)pdirect]
- F13.-269.384; Fragn. medial laminita; 1.17 x 0.59 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- F13.-269.384; Fragn. proximal laminita; 0.59 x 0.48 x 0.08; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- F13.-269.387; Fragn. proximal laminita; 1.45 x 0.78 x 0.24; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- F13.-269.389; Fragn. proximal laminita; 2.48 x 0.89 x 0.26; LD21 lat senex [cA(S)pirect]
- F15.-231.120; Fragn. distal laminita; 0.84 x 0.82 x 0.22; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- F15.-251.159; Fragn. proximal laminita; 2.10 x 0.51 x 0.19; LD21 lat dext [c(d)A(S)pirect(conc)]
- F15.-251.159; Soporte entero; 1.61 0.30 x 0.09; LD21 lat dext prox [cA(S)mmirect]
- F15.-251.159; Fragn. medial laminita; 1.02 x 0.26 x 0.11; LD21 lat dext distmed [cAmdirect]
- F15.-269.174; Fragn. medial laminita; 1.76 x 1.15 x 0.16; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
- F15.-265.185; Fragn. distal laminita; 1.00 x 0.64 x 0.11; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- F15.-269.186; Fragn. medial laminita; 0.65 x 1.05 x 0.14; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
- F15.-269.187; Fragn. medial laminita; 0.83 x 0.62 x 0.19; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- F9.-190.306; Fragn. proximal laminita; 1.39 x 0.87 x 0.30; LD21 lat senex meddist [cAmdirect]
- F9.-203.325; Fragn. distal laminita; 0.75 x 0.59 x 0.15; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- F9.-203.325; Fragn. medial laminita; 0.85 x 0.55 x 0.18; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- F9.-203.325; Fragn. medial laminita; 0.96 x 0.73 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- F9.-203.330; Fragn. medial lámina; 3.27 x 1.24 x 0.35; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- F9.-210.350; Fragn. distal laminita; 0.94 x 0.52 x 0.12; LD21 lat senex [cA(S)mmirect]
- F9.-217.358; Fragn. distal laminita; 2.15 x 0.60 x 0.11; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
- G11.-210.539; Fragn. medial laminita; 1.04 x 0.46 x 0.13; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
- G11.-215.553; Fragn. medial laminita; 1.51 x 0.91 x 0.19; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- G13.-229.282; Fragn. proximal lámina; 2.53 x 1.00 x 0.35; LD21 lat dext [cA(S)ppirect]
- G13.-229.321; Fragn. proximal laminita; 0.63 x 0.61 x 0.15; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- G13.-241.339; Fragn. medial lasca; 2.43 x 2.51 x 0.70; LD21 lat senex [fract-cAppdirect]
- G13.-235.346; Fragn. medial laminita; 0.90 x 0.54 x 0.17; LD21 lat [cAmdirect]
- G13.-247.374; Fragn. medial lámina; 2.37 x 1.32 x 0.43; LD21 lat senex [cAmdirect(conc)]/ lat senex cSmdirect
- G13.-247.379; Fragn. medial laminita; 0.80 x 0.51 x 0.13; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- G13.-247.381; Fragn. medial lámina; 1.17 x 1.54 x 0.37; LD21 lat dext [cAmdirect(conv)]
- G13.-259.390; Fragn. distal laminita; 1.10 x 0.69 x 0.15; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- G13.-261.394; Fragn. medial laminita; 1.84 x 0.81 x 0.29; LD21 lat dext [cA(S)ppirect]
- G13.-261.394; Fragn. medial laminita; 2.56 x 0.73 x 0.26; LD21 lat senex [cA(S)mirect]
- G13.-261.394; Fragn. medial laminita; 1.65 x 0.65 x 0.23; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- G13.-260.399; Fragn. proximal laminita; 0.94 x 0.50 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- G13.-261.424; Fragn. medial laminita; 0.39 x 0.33 x 0.10; LD21 lat dext [cA(S)mmirect]
- G15.-247.186; Fragn. proximal lámina; 4.02 x 1.08 x 0.28; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- G15.-247.219; Fragn. medial lámina; 1.50 x 1.88 x 0.29; LD21 lat dext [cAmdirect(conc)]
- G15.-247.226; Fragn. medial laminita; 0.99 x 0.57 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- G15.-247.226; Fragn. medial laminita; 1.14 x 0.70 x 0.23; LD21 lat senex [cAmdirect(conv)]
- G15.-263.236; Fragn. medial laminita; 0.89 x 0.49 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- G15.-263.245; Fragn. proximal laminita; 1.44 x 0.66 x 0.29; LD21 lat senex [cA(S)ppirect]
- G15.-263.245; Fragn. proximal laminita; 1.58 x 0.88 x 0.43; LD21 lat senex med [cA(S)mirect]
- G9.-200.433; Fragn. distal laminita; 0.95 x 0.44 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)miconc]
- H11.-224.224; Fragn. medial laminita; 0.94 x 0.36 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- H11.-224.236; Fragn. medial laminita; 0.79 x 0.33 x 0.13; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- H11.-235.247; Fragn. distal lámina; 3.47 x 1.13 x 0.29; LD21 lat senex med [cA(S)mirect(conc)]
- H11.-230.264; Fragn. medial lámina; 6.10 x 1.69 x 0.53; LD21 lat senex [cAmdirect(conv)]
- H13.-223.345; Fragn. proximal laminita; 1.47 x 0.84 x 0.17; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- H13.-227.426; Fragn. proximal laminita; 0.90 x 0.75 x 0.20; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- H13.-239.441; Fragn. proximal laminita; 2.09 x 0.57 x 0.22; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- H13.-239.491; Fragn. distal laminita; 1.40 x 0.70 x 0.17; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- H13.-245.496; Fragn. medial laminita; 1.59 x 0.66 x 0.14; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
- H13.-239.498; Fragn. medial laminita; 0.76 x 0.81 x 0.20; LD21 lat dext [cA(S)pirect]
- H15.-246.198; Fragn. proximal laminita; 2.04 x 0.86 x 0.28; LD21 lat dext [cA(S)pirect(conv)]
- H15.-246.225; Fragn. proximal laminita; 1.90 x 0.61 x 0.19; LD21 lat dext med [cA(S)mirect]

H15.-246.225; Fragn. distal laminita; 1.74 x 0.64 x 0.18; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 H15.-227.226; Fragn. proximal laminita; 3.13 x 1.02 x 0.25; LD21 lat senex dist [cA(S)mdconc. cA(S)pirect dext]
 H15.-246.228; Fragn. medial laminita; 0.80 x 0.59 x 0.17; LD21 lat dext [cA(S)mirect]
 H15.-262.276; Fragn. proximal laminita; 0.77 x 0.67 x 0.22; LD21 lat senex [cA(S)pirect]
 H15.-262.285; Fragn. medial laminita; 0.93 x 0.67 x 0.16; LD21 lat dext [cA(S)mmirect]
 C1.-191.45; Fragn. medial de Golpe de Buril (CBr2); 3.25 x 0.86 x 0.57; LD21 lat senex prox [cApbrect-cAapiconv-cApdrect dist].Bc2 lat dext prox [cAmiconv]/lat dext med cAmdrect
 B5.-202.94; Soporte entero; 3.12 x 1.51 x 0.52; LD21 lat dext med [cAmirect(conv)].R1 [cSmdconv senex]
 B5.-216.123; Fragn. medial laminita; 0.59 x 0.41 x 0.17; LD21 lat [cA(S)pirect].R1 [cSpdrect]
 F11.-220.687; Fragn. distal laminita; 1.60 x 0.82 x 0.23; LD21 lat dext [cA(S)mirect(conv)]/ B12 lat senex [Bmn-Bmn-Bmn-Bmmn]
 F11.-218.699; Fragn. medial laminita; 0.75 x 0.61 x 0.31; LD21 lat senex [cAppdconv]/ R1 lat dext cSmdirect
 B1.-207.50; Fragn. medial lámina; 1.09 x 0.54 x 0.20; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)mirect]
 B1.-217.85; Fragn. medial lámina; 1.07 x 0.43 x 0.18; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)pirect]
 B3.-213.120; Fragn. medial lámina; 0.66 x 0.50 x 0.09; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)mirect medprox]
 B3.-213.128; Fragn. medial lámina; 1.22 x 0.56 x 0.15; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)pirect (conc)-cA(S)pirect]
 B3.-216.132; Fragn. proximal lámina; 1.25 x 1.03 x 0.26; LDD21 lat senex prox[cA(S)mdirect(conv)]
 B3.-216.133; Fragn. distal lámina; 1.72 x 0.63 x 0.17; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.c(d)A(S)mirect]
 B3.-216.182; Débris; 0.65 x 0.81 x 0.15; LDD21 lat senex dist [cA(S)mdirect+cA(S)mmiconv+cA(S)mmirect]
 B5.-198.71; Fragn. medial laminita; 0.91 x 0.64 x 0.22; LDD21 lat senex [cAmdconc-cAmdconv.dAmdrect dext dist]
 B5.-216.115; Fragn. medial lámina; 3.02 x 1.35 x 0.28; LDD21 lat senex med [cSmdirect-filo-cA(S)mirect.cA(S)mirect-dAmdconc(rect) med]
 B5.-216.131; Fragn. distal laminita; 1.09 x 0.54 x 0.31; LDD21 lat senex [cSmdirect.cA(S)mirect dist]
 C1.-203.78; Fragn. distal laminita; 0.87 x 0.53 x 0.09; LDD21 lat senex [cA(S)mirect(conc). c(d)A(S)mdirect]
 C1.-217.95; Fragn. proximal laminita; 1.88 x 0.72 x 0.18; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)mirect]
 C3.-179.260; Fragn. medial lasquita; 0.74 x 0.70 x 0.27; LDD21 lat [cApdconc.cAmdirect parcial]
 C3.-186.272; Fragn. proximal laminita; 0.69 x 0.42 x 0.12; LDD21 lat senex [cA(S)mdconv.cA(S)mdirect]
 C3.-192.284; Fragn. medial lámina; 3.76 x 1.35 x 0.62; LDD21 lat senex [cA(S)piconc.cA(S)mdirect]
 C5.-174.265; Fragn. distal laminita; 2.23 x 1.92 x 0.41; LDD21 lat senex prox [cApdrect-dSmirect.cAmdirect dext med]
 C5.-179.270; Fragn. proximal laminita; 3.18 x 1.21 x 0.35; LDD21 lat senex proxmed [c(d)A(S)mdconv-eSmiconc-cAmdirect dist.cAmdirect-cA(S)mirect]
 C5.-182.290; Fragn. proximal laminita; 1.46 x

0.85 x 0.35; LDD21 lat senex med [dSmdirect-cA(S)pirect.cAmdconv dext med]
 C5.-182.298; Fragn. medial laminita; 0.92 x 0.80 x 0.21; LDD21 lat senex [cA(S)miconc.cA(S)mdirect(conc)]
 C5.-186.351; Fragn. proximal lámina; 2.42 x 1.64 x 0.33; LDD21 lat senex med [eAmdconc.dA(S)mirect dext med]
 C5.-188.363; Fragn. medial laminita; 2.50 x 0.97 x 0.34; LDD21 lat senex prox [cA(S)mdirect-dSmdirect dist.cA(S)mdirect-cAmiconc--eA(S)iconc]
 C5.-190.407; Fragn. medial laminita; 1.00 x 0.71 x 0.12; LDD21 lat senex [cA(S)mirect.cA(S)mdirect dext]
 C7.-193.220; Fragn. medial laminita; 1.72 x 0.35 x 0.19; LDD21 lat senex [cA(S)pdirect.cA(S)pirect]
 C7.-201.306; Fragn. medial laminita; 1.37 x 0.39 x 0.12; LDD21 lat senex [cAmdirect.cA(S)mirect]
 C7.-203.336; Fragn. medial laminita; 1.28 x 0.49 x 0.15; LDD21 lat senex [cA(S)mirect.cA(S)mdirect dext dist]
 C7.-216.359; Fragn. medial laminita; 1.40 x 0.41 x 0.14; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)pirect]
 C7.-205.379; Fragn. proximal laminita; 1.14 x 1.01 x 0.24; LDD21 lat senex [cAmiconv.cAmirect]
 C7.-212.413; Fragn. medial laminita; 0.50 x 0.50 x 0.11; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)mirect]
 C7.-212.413; Fragn. medial laminita; 0.53 x 0.52 x 0.09; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)mirect]
 C7.-225.459; Fragn. proximal laminita; 1.36 x 0.80 x 0.22; LDD21 lat senex meddist [cA(S)mdirect. cA(S)mirect distmed]
 C7.-228.465; Fragn. medial laminita; 0.47 x 0.35 x 0.08; LDD21 lat senex [cA(S)mmirect.cA(S)mmirect]
 C9.-211.33; Fragn. proximal lámina; 4.51 x 1.25 x 0.34; LDD21 lat senex proxmed [cAmdirect.cAmdirect dext distmed]
 D11.-262.159; Fragn. medial laminita; 1.60 x 0.58 x 0.14; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect(conv).cA(S)mirect(conv) dext]
 D11.-266.162; Fragn. medial laminita; 1.48 x 0.68 x 0.11; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)mirect (conc) dext distmed]
 D11.-266.163; Fragn. proximal laminita; 1.28 x 0.44 x 0.14; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)pirect dext]
 D11.-266.181; Fragn. proximal laminita; 1.53 x 0.72 x 0.20; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)mirect dext]
 D11.-277.205; Fragn. proximal laminita; 2.49 x 0.72 x 0.16; LDD21 lat senex prox [cA(S)mdirect--cA(S)mmirect med.cA(S)pirect dext]
 D11.-275.206; Fragn. medial laminita; 1.78 x 0.68 x 0.21; LDD21 lat senex meddist [cA(S)mdconc-cAmdirect(conv) dist.cA(S)mirect--cA(S)mirect dext prox]
 D11.-275.207; Fragn. medial laminita; 0.71 x 0.50 x 0.12; LDD21 lat senex [cA(S)mmirect.cA(S)mmirect dext]
 D11.-270.208; Fragn. distal laminita; 2.57 x 0.57 x 0.15; LDD21 lat senex proxmed [cA(S)mdirect. cA(S)pirect dext medprox]
 D11.-278.209; Fragn. medial laminita; 1.32 x 0.76 x 0.25; LDD21 lat senex meddist [cApdrect(conv). cA(S)mirect dext medprox]
 D11.-275.211; Fragn. medial laminita; 0.91 x 0.41 x 0.10; LDD21 lat senex meddist [cA(S)mmirect.cA(S)mmirect dext]
 D11.-281.225; Fragn. distal laminita; 2.07 x 0.63 x 0.21; LDD21 lat senex [cA(S)mmirect.cA(S)mirect dext]
 D11.-289.240; Fragn. proximal laminita; 2.98 x

0.55 x 0.23; LDD21 lat senex [cA(S)pdirect.cA(S)pirect dext]
D11.-300.251; Fragn. medial laminita; 0.99 x 0.48 x 0.14; LDD21 lat senex prox [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
D13.-342.96; Fragn. proximal laminita; 3.11 x 0.56 x 0.15; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
D3.-178.163; Fragn. distal laminita; 1.03 x 0.28 x 0.14; LDD21 lat senex proxmed [cA(S)mdirect.cA(S)mirect dext prox]
D5.-182.389; Soporte entero; 2.38 x 0.58 x 0.18; LDD21 lat senex med [cA(S)mdirect.cA(S)mirect dext]
D7.-190.526; Fragn. medial laminita; 1.53 x 0.85 x 0.18; LDD21 lat senex dist [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect(conv) dext]
D7.-201.596; Fragn. distal laminita; 1.21 x 0.36 x 0.12; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
D9.-221.389; Fragn. proximal laminita; 0.85 x 0.33 x 0.15; LDD21 lat senex [cA(S)pdirect.cA(S)pirect dext]
D9.-247.430; Fragn. medial laminita; 0.86 x 0.38 x 0.14; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
D9.-247.439; Fragn. medial laminita; 0.67 x 0.29 x 0.08; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
D9.-247.442; Fragn. proximal laminita; 0.95 x 0.48 x 0.13; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
D9.-263.470; Fragn. proximal laminita; 1.60 x 0.64 x 0.16; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
D9.-269.471; Fragn. distal laminita; 1.06 x 0.33 x 0.13; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
D9.-263.473; Fragn. medial laminita; 1.12 x 0.71 x 0.18; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E11.-230.558; Fragn. distal laminita; 1.59 x 0.66 x 0.15; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E11.-252.597; Fragn. medial laminita; 2.03 x 0.43 x 0.18; LDD21 lat senex [cA(S)pirect.cA(S)pirect dext distmed]
E11.-261.615; Fragn. distal laminita; 1.34 x 0.34 x 0.15; LDD21 lat senex proxmed [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
E11.-256.617; Fragn. proximal laminita; 1.28 x 0.52 x 0.17; LDD21 lat senex [cA(S)pdirect.cA(S)pirect dext]
E11.-258.618; Fragn. distal laminita; 1.35 x 0.45 x 0.13; LDD21 lat senex [cA(S)pdirect(conv).cA(S)pirect(conv) dext]
E11.-258.622; Fragn. proximal laminita; 0.80 x 0.45 x 0.11; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E11.-258.622; Fragn. proximal laminita; 1.31 x 0.44 x 0.15; LDD21 lat senex prox [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
E11.-265.650; Fragn. medial laminita; 0.85 x 0.41 x 0.10; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E11.-274.651; Fragn. medial laminita; 1.69 x 0.45 x 0.14; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
E11.-267.652; Fragn. distal laminita; 1.70 x 0.47 x 0.16; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
E11.-267.652; Fragn. medial laminita; 1.47 x 0.47 x 0.17; LDD21 lat senex [cA(S)pirect.cA(S)pdirect dext]
E11.-267.657; Fragn. distal laminita; 1.14 x 0.43 x 0.10; LDD21 lat senex prox [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E11.-267.725; Fragn. medial laminita; 0.67 x 0.63 x 0.15; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E11.-270.730; Fragn. medial laminita; 1.45 x 0.59 x 0.19; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E11.-270.731; Fragn. medial laminita; 1.57 x 0.54 x 0.11; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E13.-238.127; Fragn. medial laminita; 1.89 x 0.61 x 0.13; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E13.-289.216; Fragn. medial laminita; 2.31 x 1.55 x 0.14; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E7.-186.518; Fragn. medial laminita; 1.41 x 0.61 x 0.18; LDD21 lat [cA(S)pirect.cA(S)mirect]
E9.-237.626; Fragn. proximal laminita; 1.05 x 0.39 x 0.18; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
E9.-245.640; Fragn. distal laminita; 0.97 x 0.33 x 0.11; LDD21 lat senex [cA(S)pdirect.cA(S)pirect dext]
E9.-245.641; Fragn. medial laminita; 1.00 x 0.33 x 0.11; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E9.-245.641; Fragn. proximal laminita; 2.40 x 0.40 x 0.16; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
E9.-245.642; Fragn. medial laminita; 1.38 x 0.42 x 0.15; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E9.-245.642; Fragn. medial laminita; 1.35 x 0.47 x 0.12; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
E9.-245.642; Fragn. medial laminita; 1.02 x 0.44 x 0.15; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mdirect dext]
E9.-245.642; Fragn. medial laminita; 0.91 x 0.31 x 0.09; LDD21 lat senex [cA(S)pdirect.cA(S)pirect dext]
E9.-245.642; Fragn. proximal laminita; 0.92 x 0.46 x 0.11; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E9.-245.642; Fragn. distal laminita; 1.23 x 0.44 x 0.12; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
E9.-243.654; Fragn. medial laminita; 0.94 x 0.40 x 0.13; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)mirect dext]
E9.-251.681; Fragn. proximal laminita; 1.83 x 0.41 x 0.15; LDD21 lat senex [cA(S)pdirect.cA(S)pirect dext]
E9.-251.681; Fragn. proximal laminita; 1.29 x 0.40 x 0.15; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
F13.-245.309; Fragn. medial laminita; 1.39 x 1.00 x 0.43; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
F13.-245.315; Fragn. medial lámina; 2.89 x 1.45 x 0.36; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
F15.-269.164; Fragn. medial lámina; 1.63 x 1.16 x 0.35; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect.cA(S)pirect dext]
F15.-289.214; Fragn. proximal laminita; 0.98 x 0.53 x 0.13; LDD21 lat senex [cA(S)mmdirect(conv).cA(S)mirect(conv) dext]
F9.-203.331; Fragn. medial laminita; 2.00 x 0.81

x 0.19; LDD21 lat senex meddist [cA(S)mdirect.cA(S)mdirect dext]
 F9.-215.352; Fragma. medial laminita; 0.57 x 0.47 x 0.14; LDD21 lat senex [cSmdirect.cA(S)mirect dext]
 G13.-233.329; Soporte entero; 2.46 x 0.58 x 0.12; LDD21 lat senex med [cA(S)mirect.cA(S)pirect dext]
 H15.-262.285; Fragma. proximal laminita; 1.95 x 0.52 x 0.19; LDD21 lat senex proxmed [cA(S)mdirect.cA(S)pirect dext]
 C7.-203.335; Fragma. medial laminita; 0.50 x 0.63 x 0.12; LDD21 lat senex [cA(S)mdirect.cA(S)mirect]+T3 trans prox dext [eA(S)miconc-eA(S)miconc]
 D5.-173.369; Fragma. medial laminita; 1.47 x 0.64 x 0.23; LD22 lat dext [dApdrect]
 F15.-269.180; Fragma. proximal lasca; 1.78 x 2.61 x 0.35; LD22 trans dist [dApdrect(conc).cSmdirect prox senex]
 G15.-254.214; Fragma. proximal laminita; 1.24 x 0.60 x 0.19; LD22 lat dext dist med [cApdconc]
 H13.-224.406; Fragma. proximal lámina cresta; 2.24 x 1.06 x 0.38; LD22 lat dext [cAmdirect(conc)]
 B3.-217.119; Fragma. proximal lámina cresta; 3.14 x 2.06 x 1.04; LD32 lat senex med [eSmdconc.eApdconc--cApdrect prox]/ trans dist cAmirect
 D7.-185.522; Fragma. medial laminita; 1.12 x 0.88 x 0.24; LD32 lat senex [dApdconc.eA(S)piconc dext prox]
 G15.-237.173; Fragma. proximal laminita; 1.71 x 0.99 x 0.29; LD32 lat senex meddist [cA(S)pirect (conc).cA(S)pirect dext]

Grupo tipológico LDT (Láminas de dorso truncadas)

B5.-197.42; Fragma. medial laminita; 3.63 x 1.88 x 0.50; LDDT11 lat senex prox [c(escal)Spdrect-dApdrect+ T1 dAmdconc+dApdrect]
 C5.-195.455; Fragma. medial laminita; 0.39 x 0.46 x 0.13; LDDT11 lat senex [cA(S)mdirect+ T2 cAmdconc dist med+cA(S)mirect]
 C7.-206.354; Fragma. distal laminita; 1.86 x 1.10 x 0.03; LDDT11 lat senex med[cAmdirect(conc)--+ T2 cAmdirect+dAmdconv dext med]
 B3.-201.113; Fragma. medial lámina; 1.48 x 0.77 x 0.22; LDT11 trans dist[T1 cAmirect-cApdrect+LD21 cA(S)mirect-eSmdconc-cA(S)mirect]/lat dext dist cSmirect
 B3.-201.113; Fragma. medial lámina; 1.14 x 0.92 x 0.22; LDT11 lat dext [LD21 cA(S)mirect+ T2 dApirect]/ lat senex dist alterSmmrect
 C1.-192.48; Fragma. proximal laminita; 2.15 x 1.38 x 0.32; LDT11 lat senex prox [cApirect+ trans prox dext T2 eAmdconc-fractura]
 C3.-187.272; Fragma. medial laminita; 1.21 x 0.83 x 0.20; LDT11 trans dist [T1 cAmdirect+-eAmiconc-cApdrect dext prox]
 C3.-190.299; Fragma. proximal laminita; 0.73 x 0.55 x 0.15; LDT11 trans prox [cAmirect+cApdrect.cA(S)mirect]
 C7.-189.212; Fragma. proximal lasquita; 1.06 x 0.94 x 0.19; LDT11 trans dist [T2 cAmdirect+cAmdirect dext]
 C7.-190.222; Fragma. medial laminita; 3.11 x 0.70 x 0.27; LDT11 trans prox [T2 cAmiconv+cAmdirect senex med.cAmdirect dext prox]
 D5.-177.374; Fragma. medial lámina; 1.75 x 2.40 x 0.45; LDT11 trans prox [T3 cApdconv+cApdrect(conv) senex.cSpirect dext]
 E11.-232.576; Fragma. medial laminita; 1.39 x 0.75 x 0.14; LDT11 trans dist [T2 cApdrect+cA(S)mirect

dext]
 G13.-261.393; Fragma. medial laminita; 1.57 x 0.75 x 0.20; LDT11 trans prox [T2 cApdrect+cA(S)pirect dext]
 C13.-328.3; Soporte entero; 4.42 x 4.00 x 0.89; LDT12 lat senex meddist [cAmirect-fract+ T3 cAmdirect--cSmdconv]
 E13.-223.111; Fragma. proximal laminita; 2.55 x 0.84 x 0.36; LDT12 trans dist [T1 cAmdirect+cA(S)pirect(conv) dext]
 G13.-261.424; Fragma. medial laminita; 1.16 x 0.72 x 0.39; LDT12 trans prox [T1 cApdrect+cApdrect senex]
 D11.-243.161; Fragma. medial laminita; 3.50 x 0.86 x 0.25; LDT11 trans dist [T1 cAmdirect+cA(S)pirect dext].A11 lat senex med [cA(S)pdconc]
 D7.-186.519; Fragma. medial laminita; 1.86 x 1.17 x 0.34; LDT22 lat senex [cA(S)mmdirect+- T2 cAmdirect dist dext+cA(S)mirect dext dist+ T2 trans prox senex cAmdirect]

Grupo tipológico PD (Puntas de dorso)

C5.-194.429; Fragma. distal laminita; 2.95 x 0.93 x 0.42; PD12 lat senex dist [cAmdirect]/ lat dext med cSmdirect
 F13.-235.300; Fragma. distal lámina cresta; 2.25 x 0.92 x 0.33; PD12 lat dext dist [cAmdconv]
 D5.-182.389; Soporte entero; 2.37 x 0.58 x 0.18; PD21 lat dext [cA(S)mirect]
 F15.-283.206; Fragma. distal laminita; 3.12 x 0.94 x 0.20; PD21 lat dext [cA(S)pirect]
 H13.-222.346; Fragma. distal laminita; 2.47 x 0.85 x 0.20; Fragma. proximal lasquita; PD21 lat dext [cA(S)miconv]
 D11.-236.125; Fragma. medial laminita; 2.35 x 0.82 x 0.24; PDD21 lat senex [cA(S)pirect(conv).cA(S)mdirect(conv) dext]

Grupo tipológico PDT (Puntas de dorso truncadas)

C7.-195.231; Fragma. distal laminita; 0.87 x 0.53 x 0.20; PDT1 lat senex [cAmdirect+T2 cAmdirect]

Grupo tipológico F (Foliáceos)

F11.-220.698; Fragma. proximal laminita; 1.22 x 1.37 x 0.38; F11 lat dext [cPpdirect]

Grupo tipológico B (Buriles)

E11.-251.609; Fragma. distal lámina; 1.48 x 1.48 x 0.61; B11 trans dist [Bpi-Bmmi senex]
 C5.-178.279; Fragma. medial lasca; 1.77 x 1.88 x 0.53; B12 trans prox dext [Bpn-Bpn-Bpn-Bmmn dext med]
 C5.-189.381; Fragma. medial lámina; 5.86 x 2.34 x 0.94; B12 trans prox dext [Bpn-Bmn]
 E11.-258.621; Fragma. proximal lámina; 2.80 x 1.42 x 0.35; B12 trans dist senex [Bpd(n)=Bpd]/ lat dext dist cSmdirect
 E11.-267.655; Fragma. proximal lámina; 4.65 x 2.30 x 0.55; B12 trans dist dext [Bmn-Bmn-a eSmiconc dext dist]/ lat senex med cAmdirect(conv)
 E7.-197.543; Fragma. proximal lámina; 2.43 x 1.26 x 0.28; B12 trans dist senex [Bpn(i)-Bmmn(i)=a]/ lat dext distmed cSmdirect
 F15.-269.186; Fragma. medial lámina; 1.85 x 1.06 x 0.54; B12 lat dext [Bpn]
 G13.-247.383; Fragma. proximal laminita; 1.47 x 1.00 x 0.49; B12 trans dist dext [Bpn-Bpn-Bmn-Bmn]
 G13.-254.410; Fragma. proximal lámina; 4.61 x 1.77 x 0.59; B12 trans dist dext [Bpn=cApirect-a e Apiconc dext prox]
 H15.-263.295; Fragma. medial lámina; 2.81 x 1.24 x

0.57; B12 trans prox dext [Bpn-Bmn-Bmn-Bmn]
 D5.-180.392; Fragn. medial lámina; 2.32 x 2.17 x 0.44; B12 trans prox dext [Bpi-Bmi-a cSmdrect dext med].A11 lat senex prox [cApdconc-cApiconc dist]
 D5.-180.392; Fragn. medial lámina; 2.21 x 2.17 x 0.44; B12 trans prox dext [Bmi-Bmmn-a cAmdrect dext med]/ lat senex prox cSmdconc-cSmiconc
 D5.-180.421; Fragn. proximal laminita; 1.07 x 0.74 x 0.19; B22 trans dist dext [T1 cAmdrect+Bmn-Bmn dext]
 E15.-277.18; Fragn. medial lámina; 2.13 x 2.11 x 0.38; B22 trans dist [T3 cAmdconv-fract-cAmiconv dext+Bmn senex med]/ lat dext cA(S)mirect
 F13.-249.318; Fragn. proximal lámina; 4.05 x 2.13 x 0.79; B22 trans dist [T2 cApdrect+Bpi-Bpi-Bpi(n)-Bpn-Bmn senex med]
 F13.-268.370; Fragn. medial lámina; 2.74 x 1.61 x 0.72; B22 trans dist [T2 cAmdconv+Bpd=a eAmdconc senex dist.Bpn dext dist]
 G11.-201.527; Fragn. medial lámina; 6.82 x 2.62 x 0.91; B22 trans prox [T2 cApdconv+Bpn-Bpn dext]
 G11.-232.573; Fragn. medial lámina; 6.06 x 2.68 x 1.34; B22 trans dist [T2 cAppdconc+Bpn(i)-a cSpirect senex prox]
 G13.-236.347; Fragn. proximal lámina; 4.75 x 1.58 x 0.56; B22 trans dist [T2 fract-cAmconc+Bpn-Bpn-a eSmmiconc senex med]
 C3.-188.283; Soporte entero; 5.29 x 2.56 x 0.64; B22 trans dist [T2 cAmdrect(conc)+Bpn-Bmi senex]+RR1 lat senex med [cSmdrect.cSmdrect-eAmdconc med]
 D9.-214.361; Fragn. proximal lámina; 5.21 x 2.41 x 0.35; B22 trans dist [T2 cApdconv+Bpi-a eSpiconc dext dist]/; RR1 lat senex [escalSpdrect (conc).escalSpdrect(conc) dext]
 B5.-205.98; Fragn. medial lámina; 2.54 x 1.53 x 0.39; B23 lat senex [dSpdrect+ B23 Bpi prox]
 C5.-186.354; Fragn. proximal lámina; 2.58 x 1.83 x 0.60; B31 trans dist senex [Bpn-a cSpdrect (conc).Bpn-Bmn-Bmn-Bmn]
 C7.-201.339; Fragn. proximal de flanco de núcleo; 3.09 x 2.43 x 1.81; B31 trans dist senex [Bpi-Bpn-Bmn-Bmn-Bmd.Bpn-Bpn-Bmn-Bmn-Bmmn dext med]
 E11.-266.656; Fragn. proximal lámina; 8.64 x 2.95 x 1.04; B31 trans dist [Bpn-Bpn senex dist--a cAmdrect senex med.Bpn dext dist--a cSpdrect(conc) dext prox]
 E11.-270.742; Fragn. medial laminita; 1.41 x 0.62 x 0.28; B31 trans dist [Bmn-Bmn senex dist.Bmn-Bmmn-Bmmn dext dist]
 E13.-265.179; Fragn. distal lámina; 5.30 x 2.01 x 0.78; B31 trans prox senex [Bpd-Bpd-Bmd-Bmd-a cSmdrect senex prox.Bpi dext prox]
 F11.-212.680; Fragn. proximal lasquita; 1.71 x 0.94 x 0.84; B31 trans dist senex [Bpn.Bmn-Bmn dext]
 F15.-267.169; Fragn. medial de flanco de núcleo; 2.63 x 2.14 x 0.79; B31 trans dist [Bpn-Bmn senex.Bmn-Bmn-Bmmn= cornisa dext]
 F9.-198.323; Fragn. medial lámina; 3.61 x 1.68 x 0.35; B31 trans dist dext [Bpn senex dist.Bmn-Bmn-Bmn(d)-a eAmdconc dext dist]
 G13.-260.392; Fragn. proximal laminita; 3.85 x 1.61 x 0.41; B31 trans dist dext [Bpn-a cSpdrect senex proxmed.Bpn dext prox]
 G13.-245.407; Fragn. proximal lasca; 3.87 x 2.29 x 0.54; B31 trans dist [Bpn senex.Bpn-Bpn dext]
 B1.-200.47; Fragn. medial laminita; 3.07 x 2.11 x 0.94; B32 trans prox [Bpi.Bmi]
 C5.-187.327; Fragn. distal lasca; 1.86 x 3.53 x 1.04; B32 trans prox senex [Bpn=Bmn+Bmi-Bmn-Bmn-Bpd-a cSmdconc senex dist]

C5.-195.463; Fragn. distal lasca; 3.99 x 3.78 x 1.32; B32 trans prox senex [Bppn-a cPpirect-dSpdrect senex dist+Bpn-Bpn-Bmn-Bmn-Bpn-a cSmdconv dext prox]
 C7.-184.183; Tableta de avivado (Fragn. proximal); 3.16 x 2.57 x 1.23; B32 trans dist senex [Bppn= H.Uso pp+Bpi-Bpn-Bpn-Bpn-Bmn-a cAmdrect dext med]
 D3.-178.161; Fragn. medial laminita; 0.64 x 0.73 x 0.31; B32 lat dext dist [Bpn-Bmn+Bpn dext]
 E13.-266.180; Tableta de avivado; 6.59 x 5.58 x 1.39; B32 trans dist senex [Bpn-a eSpdconc senex prox+Bpn-Bpn-Bpn-Bmn-Bmn dist]
 E15.-273.27; Fragn. medial laminita; 2.04 x 0.94 x 0.28; B32 trans prox senex [Bpn+Bpn prox]
 G15.-247.187; Fragn. medial lámina; 3.43 x 1.92 x 0.82; B32 trans dist dext [Bpn-Bpn-Bpn senex med+Bpn-Bpd-Bpd dext]
 H15.-247.219; Fragn. proximal lámina; 5.44 x 1.79 x 0.43; B32 trans dist [Bpn-a cSpdrect(conv) senex proxmed.Bpi-Bpi-a cSmdrect dext]

Grupo tipológico E (Écaillés)

E11.-251.610; Soporte entero; 2.97 x 2.00 x 0.93; E1 trans prox [cEmdconv.cEmiconv dist]
 E11.-258.618; Fragn. proximal lasca; 4.16 x 3.61 x 0.96; E1 trans prox [cEpiconv=cEmdconv.cEpdconv= cEppiconv dist]
 E13.-266.168; Fragn. medial lámina; 2.27 x 1.82 x 0.62; E1 trans prox [cEpirect.cEpirect dist]
 H13.-345.496; Fragn. medial lámina; 3.25 x 3.02 x 1.25; E1 trans prox [cEppirect.cEppirect dist]
 H15.-262.285; Fragn. medial lasca; 1.70 x 2.43 x 0.65; E1 trans prox [cEpconv+cEpdrect.cEmdconv dext]

Útiles compuestos

E13.-249.138; Fragn. proximal lámina; 4.82 x 1.30 x 0.84; B11 trans prox senex [Bpi-Bpn-Bmd senex dist].B12 trans dist dext [Bmd-Bmd-Bpn-Bpi-Bppi dext]
 D7.-192.510; Fragn. proximal lasca; 3.52 x 2.36 x 1.56; B11 trans prox dext [Bpn-Bpn-Bmn-Bmmn med].G12 lat senex [cApdrect+cSpdconv dist]
 B1.-207.57; Fragn. distal lámina; 2.13 x 1.05 x 0.30; B11 lat dext [Bmi-Bmn-Bmn-eSmmdconc].T1 trans prox [cAmdrect]
 B5.-197.62; Fragn. medial laminita; 3.94 x 1.78 x 0.68; B21 trans prox [T2 cApdrect+Bpn-Bpn].B11 trans dist dext [Bmi]+ RR1 lat senex [escalSpdrect(conc)-escalSpdconv]
 F15.-260.172; Fragn. distal lámina; 3.64 x 2.09 x 0.72; B22 trans prox [T3 dApdconv+Bppn senex med-a].B22 trans dist senex [T2 cSmdconv+Bpi-Bmn-Bmi-a cPmirect dext prox]
 E13.-247.220; Fragn. medial lámina; 5.36 x 1.68 x 1.15; B22 trans dist [T2 cApdrect+Bppn senex.B22 Bpn-Bmn dext med].B31 trans prox [B senex.Bmn-Bmn-Bmn-Bmmn-Bmmn dext med]
 F15.-283.205; Fragn. distal de flanco de núcleo; 7.06 x 4.63 x 1.99; B22 trans prox [T2 cAppdrect (conv)+Bpn-Bmn-a cSmdrect dext med].G11 trans dist [cSpdconv]
 B3.-216.118; Fragn. medial lasca; 3.13 x 2.94 x 1.33; B31 lat senex prox [Bpd=Bpn-Bpn-Bpi-Bpi-Bpi]+B31 trans dist senex [Bmd-Bmd-Bmd-Bpn-Bpn-Bpn-Bpi].B31 dext [Bpn-Bpn]
 G15.-254.183; Fragn. medial lámina; 3.94 x 1.86 x 0.62; B31 trans prox [Bpn(d)-Bpn-a cSmdconv senex med.Bpn-Bpn dext med].B12 dist senex[Bpn-Bpn(i) senex dist].B12 dext [Bpn-Bmi dext]
 E11.-278.654; Fragn. medial lámina; 5.46 x 2.86 x

1.00; B31 trans prox [Bpd senex prox.Bpi-Bpn-Bmn-a dSmdrect dext prox].B31 trans dist [Bpn-Bpn-Bpn senex med.Bppn dext med]
 E7.-194.540; Fragn. medial lasca; 4.03 x 3.10 x 1.64; B31 trans dist [Bpn.Bpn-Bpn-Bpn-Bmn-Bmi].B32 trans prox dext [Bpn+Bmn-Bpn-Bpn-Bpn dext].B32 prox senex [Bpn+Bpn-Bpn-Bpn-Bpn]
 F9.-201.321; Tableta de avivado (Fragn. medial); 3.65 x 3.08 x 1.55; B31 trans dist [Bpn-Bpn-Bpn senex.Bpn(d)-Bpn-Bpn-Bmn-Bpn(i) dext].T2 trans prox [cAirect(conv)]
 C7.-190.221; Fragn. proximal lasca; 2.91 x 2.29 x 1.51; B32 trans dist senex [Bpn-Bpn-Bpn-Bmd+Bmn-Bmn-Bmn-a cAmdrect]+E1 lat senex prox [cEpiconv]
 G15.-263.246; Tableta de avivado (Fragn. proximal); 3.38 x 3.72 x 1.04; B32 trans dist senex [Bpn-Bpn senex+Bpn(d) dist senex].B11 trans dist dext [Bpn-Bpn-Bpn dext]
 G15.-258.243; Fragn. medial lámina; 2.00 x 1.27 x 0.52; B32 dist senex [Bppn senex+Bpn dist].B12 lat dext [Bpn-Bmi dext]
 H13.-226.347; Fragn. distal lasca; 3.54 x 3.79 x 1.22; B32 trans prox dext [Bpn dext-a cApdrect+Bpi-Bpi-Bpi-Bmi-Bmi-Bmi dext].T1 trans dist [cAmdrect]
 B1.-217.71; Fragn. medial lasca; 0.97 x 1.57 x 0.23; Bc0 lat senex prox [eAmdconc]. R1 lat dext

dist [eSmiconc-cSm(p)iconv]
 B1.-193.19; Fragn. proximal lasquita; 1.05 x 1.56 x 0.34; Bc1 trans prox senex [eSmiconc+T2cSmirect].Bc1 trans prox dext [eSmiconc.plano]
 D5.-178.403; Fragn. medial lasca; 1.53 x 1.88 x 0.31; Bc1 trans prox [T1 cApiconc+dSmalterrect senex].Bc1 trans dist dext [T3 cApiconc]
 B5.-193.43; Fragn. distal laminita; 3.89 x 2.15 x 0.60; Bc1 lat senex dist[eSpdconc.eSpiconc]=R1 lat dext[c(escal)Spdrect]-Bc1 trans prox dext [cAmirect]/lat dext dAmirect
 G15.-228.145; Fragn. distal lámina; 2.80 x 1.92 x 0.37; Bc1 trans prox [T1 cApdconc+cApdrect(conc) senex proxmed].T2 trans dist-dext dist [cApdconv]
 G13.-246.409; Fragn. medial lámina; 2.47 x 1.80 x 0.34; Bc2 lat senex prox [cApdconc.cApdconc dext prox].T1 trans dist [c(d)Apdrect]
 F15.-269.188; Fragn. medial lámina; 3.56 x 2.01 x 0.78; G12 trans dist [cSmdconv+dSmdrect dext.cSmdrect(conv) senex].B32 prox [Bmi dext prox+Bpi prox]
 F15.-251.157; Fragn. proximal lasca; 2.47 x 1.92 x 1.25; G12 trans prox [cSpdconv+lat dext].G12 trans dist [cSmdconv+cSpdconv dext]
 C7.-188.194; Fragn. distal lasca; 2.15 x 2.49 x 1.84; G13 trans prox [cSpdrect+cSmdrect+cortex+cSpdconv dext]=E1 lat senex [cEpiconv.cEpiconv]

C5.-185.312; Fragn. distal lámina; 3.66 x 1.39 x 0.39; R1 lat dext med [cSmirect-cSmdrect prox]+T1 trans prox dext [cAmirect]

C5.-187.387; Fragn. proximal lasca; 1.64 x 1.78 x 0.31; R1 lat dext [dSmdconv-cA(S)miconc]+T2 trans dist senex [cAmdrect]

C5.-197.466; Fragn. distal lámina; 4.48 x 1.92 x 0.32; R1 lat dext med [cSmdirect-cSmirect]+T2 trans dist dext [cSmdconv]

C7.-198.241; Fragn. medial lámina; 1.77 x 1.29 x 0.38; R1 lat senex [cSmdrect]+T2 trans prox senex [cAmirect(conv)]

C7.-202.355; Soporte entero; 3.79 x 1.21 x 0.59; R1 lat dext med [cSmdrect]+T2 trans dist [cAmdrect(conv)]

E7.-191.534; Fragn. medial laminita; 1.70 x 0.93 x 0.28; R1 lat senex [cSmdrect]+T2 trans prox med [cAmdrect]

F9.-247.396; Soporte entero; 12.93 x 3.43 x 0.88; R1 lat dext prox [cSmdrect]+T2 trans prox [cAppdirect(conc)]

C5.-189.380; Soporte entero; 2.25 x 2.23 x 0.51; R1 lat dext dist [cAmdrect--cAmdrect]+T3 trans dist senex [cA(S)mirect-cAmiconc]

F13.-240.281; Fragn. proximal lámina; 7.16 x 2.57 x 0.59; RR1 lat senex [cSmdirect(conv).c(d) Smdirect(conc) dext]+Bc1 trans prox [T3 eApiconc]

C7.-196.248; Fragn. proximal lámina; 3.09 x 1.90 x 0.46; RR1 lat senex [escalSpdirect(conv).fract.burinoide-escalSpdirect]+E1 trans dist [cEpbrect.machac.prox]

B1.-207.60; Fragn. medial lámina; 0.50 x 1.22 x 0.38; RR1 lat senex [cSmdirect.cSmdrect]+ T0 trans dist [eApdconc=cAmdrect]

C5.-179.293; Fragn. distal laminita; 1.34 x 1.24 x 0.28; RR1 lat senex [cSmdirect.escalSmdrect dext]+T1 trans prox senex [cAmdrect(conc)-cAmdrect]

F13.-250.320; Fragn. proximal lámina; 4.32 x 1.87 x 0.50; RR1 lat senex [escalSpdirect(conv).escalSpdirect(conv) dext]+T1 trans prox [eApdconc]

G11.-215.554; Fragn. medial lámina; 2.85 x 1.49 x 0.39; RR1 lat senex meddist [cSmdirect.cSpdirect dext]+T1 trans dist [cApdirect(conc)]

G15.-251.203; Fragn. medial lámina; 4.16 x 2.31 x 0.68; RR1 lat senex [escalSpdirect.escalSpdirect (conv)]+T1 trans dist [cApiconc]

H15.-261.273; Fragn. medial lámina; 3.28 x 1.40 x 0.42; RR1 bilat [c(d)Smmalterrect]+T1 trans dist [cAmdrect]

C5.-181.295; Fragn. medial lámina; 1.17 x 1.63 x 0.36; RR1 trans prox [escals(A)pdconc.escalSpdconv -escalSpdconc-escalSpdconv dist]+T2 lat dext [cAmdrect]

C5.-190.357; Fragn. medial laminita; 2.97 x 1.38 x 0.29; RR1 lat senex [cS(A)mdirect.cSmdirect dist-med]+T2 trans dist senex cAmdrect-fract-cAmdrect]

C7.-201.339; Fragn. distal lámina; 2.18 x 1.66 x 0.39; RR1 lat senex dist [cSmdirect.escalSmdirect dext med]+T2 trans dist [cAmdconc(rect)]

E11.-244.589; Soporte entero; 2.76 x 1.37 x 0.37; RR1 lat senex meddist [cSmdirect(conv).cSmdirect(conv)-eSpdconc dext med]+T2 trans dist [cAmdrect]

E11.-252.595; Fragn. proximal lámina; 3.88 x 1.79 x 0.62; RR1 lat senex med [dSpirect.c(d)Spdirect dext med]+T2 trans dist senex [cApdirect(conc)-x]

H11.-224.239; Fragn. distal lámina; 5.90 x 2.26 x 0.85; RR1 lat senex [c(d)Spdirect.c(d)Smdirect

dext]+T2 trans dist [cApdconc]

D5.-177.374; Fragn. medial lámina; 1.79 x 2.32 x 0.44; RR1 lat senex [cA(S)mirect+T3 dApdconv+dApdconv(rect)]

D11.-268.186; Fragn. medial lámina; 2.11 x 1.48 x 0.41; T2 trans prox [cApdirect(conv)].Bc1 lat senex [D31 dSpirect-eApiconc dist+T2 cAmdconv]

F15.-256.168; Soporte entero; 4.53 x 2.26 x 0.58; T3 trans dist senex [dApdconv-dAmirect]+D31 lat senex prox [dSmirect-dSmdconc.dSmdconc--dSmdirect dext prox]

B3.-216.182; Fragn. medial lámina; 0.88 x 0.83 x 0.22; T3 trans prox [eApdconc-cApdirect]+R1 lat dext [cS(P)mdirect]

NIVEL IX Y DERRUBIO SUPERIOR (CASTELPERRONIENSE)

Grupo tipológico R (Raederas)

C11.-410.35; Fragn. medial laminita; 1.36 x 0.89 x 0.24; R1 lat dext med [cSmdirect]

DERRUBIO.1973; Soporte entero; R1 lat dext [escalSpdirect(conv)]

D11.-344.272; Fragn. medial lámina; 1.75 x 1.68 x 0.62; RR1 lat senex [escalSpdirect.escalSpdirect (conc) dext]

E15.-429.127; Fragn. proximal lasca; 3.80 x 4.58 x 1.70; R3 lat dext [escalSpdconv+escalSpdconv trans prox]

Grupo tipológico CT (Cantos tallados)

E11.-434.882; Percutor; 16.68 7.48 x 4.33; CT2 trans dist [cSpdirect]

Grupo tipológico T (Truncaduras)

E9.-390.716; Fragn. proximal lasca; 3.32 x 2.70 x 0.55; T2 trans dist [cAmdirect(conv)]

Grupo tipológico LD (Láminas de dorso)

C3.-214.344; Débris; 0.47 x 0.29 x 0.09; LD21 lat [cAmdirect]

C13.-412.15; Fragn. proximal laminita; 1.41 x 1.27 x 0.22; LDD21 lat senex dist [cAmdirect.cAmdirect-cSmdirect dext prox]

E13.-448.336; Fragn. proximal laminita; 2.64 x 1.57 x 0.38; LD22 lat senex med [cAmdirect-cAmdconv-cAmdirect dist]

Grupo tipológico PD (Puntas de dorso)

E11.-436.888 23 X 2.62 x 1.23 x 0.57; PD12 lat dext distmed [c(d)Apdconv]

E15.-437.128; Fragn. distal lámina; 3.27 x 1.15 x 0.34; PD12 lat senex meddist [cAmdconv]

E13.-414.310; Fragn. distal lámina; 5.00 x 1.94 x 0.75; PD21 lat dext [cApdconv]

DERRUBIO.1973; Fragn. medial de lámina; PD21 lat senex [cApdconv]

Útiles compuestos

E13.-439.332; Fragn. distal lámina; 6.76 x 2.53 x 1.21; B31 trans prox [Bpn(i)-Bmi-Bmi=Bpd].B11 trans dist [Bpi-Bmi-Bmmi]

BIBLIOGRAFIA

ALTUNA, J.; MARIEZKURRENA, K.; ARMENDARIZ, A.; BARRIO, L. DEL; UGALDE, TX. & PEÑALVER, X.

1982 Carta Arqueológica de Guipúzcoa, *Munibe*, 34, 242 pp., San Sebastián.

ALTUNA, J.; ARMENDARIZ, A.; ETXEBERRIA, F.; MARIEZKURRE-

- NA, K.; PEÑALVER, X. & ZUMALABE, F.
1995 Carta Arqueológica de Gipuzkoa. II.- Cuevas, *Munibe (Antropología-Arkeología)*, Anexo 10, San Sebastián.
- ALTUNA, J.; BALDEON, A. & MARIEZKURRENA, K.
1990 La cueva de Amalda (Zestoa, País Vasco). Ocupaciones Paleolíticas y Postpaleolíticas, *Colección Beca José Miguel de Barandiarán 4*, 276 pp., Fundación Barandiarán/Eusko Ikaskuntza, San Sebastián.
- ALTUNA, J. & MERINO, J.M.
1984 El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba, Guipúzcoa), *Colección Beca José Miguel de Barandiarán 1*, 351 pp., Eusko Ikaskuntza, San Sebastián.
- ARRIZABALAGA, A.
1989a *Orain dela 30.000 urte. Labeko Koba. Hace 30.000 años*, 24 pp., Arrasateko Udala, Oñati.
1989b "Labeko Koba. Auriñaciense en Guipúzcoa", *Revista de Arqueología 96*, 62-63, Madrid.
1991a "Goi Paleolitoaren-hasierako faseak", *Uztaro 1*, 53-76, Bilbao.
1991b "Labeko Kobako aztarnategi arkeologikoaren indusketa (Arrasate, Gipuzkoa)", *Cuadernos de Sección de Prehistoria y Arqueología 4*, 9-39, Eusko Ikaskuntza, San Sebastián.
1992a "Interrelación entre buriles y recortes de buril. Implicaciones arqueológicas", en MORA, R.; TERRADAS, X.; PARPAL, A.; PLANA, C. (eds.) *Tecnología y Cadenas Operativas Líticas*, 263-270, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
1992b "*Labeko Koba (Arrasate, Guipúzcoa). Nuevos datos sobre el Paleolítico Superior inicial*", *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region*, 285-290, U.P.V., Bilbao.
1993 "*El yacimiento arqueológico de Labeko Koba (Arrasate-Mondragón, Guipúzcoa). Aportación al Paleolítico Superior inicial vasco*". In CABRERA, V. (ed.) *El Origen del Hombre Moderno en el Suroeste de Europa*, 195-203, U.N.E.D., Madrid.
1994 "Individualización morfológica de los buriles gravetienses. El Noailense de Bolinkoba", *Munibe (Antropología - Arkeología) 46*, 33-52, San Sebastián.
1995 *La industria lítica del Paleolítico superior inicial en el oriente cantábrico*, Tesis Doctoral, 1050 pp., inédita, Universidad del País Vasco, Vitoria.
1997 "Técnicas de modelización tipométrica en series líticas. Nubes de puntos, análisis de superficie de tendencia y de agrupamiento", *Isturitz. Cuadernos de Sección de Prehistoria y Arqueología 7*, 165-192, Eusko Ikaskuntza, San Sebastián.
1999a "Typometric Characterisation of the Lithic Industry", *New Techniques for Old Times- CAA 98, B.A.R. International Series 757*, 209-212, Oxford.
1999b "Técnicas de modelización tipométrica en series líticas. Análisis por módulos y tratamiento estadístico", *Isturitz. Cuadernos de Sección de Prehistoria y Arqueología 10*, 287-304, Eusko Ikaskuntza, San Sebastián.
1999c "El aprovisionamiento en materias primas líticas durante la génesis del Leptolítico: el Cantábrico oriental", *Rubricatum 2*, 2ª Reunión de Trabajo sobre Aprovisionamiento en recursos líticos durante la Prehistoria, Barcelona-1997, Barcelona.
1999d "*El Paleolítico superior inicial en el Pirineo Occidental y Montes Vascos*", XXIV Congreso Nacional de Arqueología, Tomo I, 43-52, Cartagena.
1999e "*La génesis del Leptolítico en el yacimiento de Cueva Morín (Cantabria)*", XXIV Congreso Nacional de Arqueología, Tomo I, 71-80, Cartagena.
- ARRIZABALAGA, A. & IRIARTE, M.J.
1994 "Automatización en la captación de datos para visualizar dispersiones microespaciales", *Cuadernos de Sección de Prehistoria y Arqueología 5*, 141-159, Eusko Ikaskuntza, San Sebastián.
- BAGOLINI, B.
1968 "Ricerche sulle dimensioni dei manufatti litici preistorici non ritoccati", *Annali dell'Università di Ferrara 10*, 195-219, Ferrara.
- BALDEON, A.
1987 *El Paleolítico Medio en el País Vasco*, Tesis Doctoral inédita, 1697 pp., Universidad de Deusto, Bilbao.
1990a "El Paleolítico Inferior y Medio en el País Vasco. Una aproximación en 1990", *Munibe (Antropología - Arkeología) 42*, 11-22, San Sebastián.
1990b "Las industrias de los niveles paleolíticos", en ALTUNA, J.; BALDEON, A.; MARIEZKURRENA, K. (eds.), *La Cueva de Amalda (Zestoa, País Vasco). Ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas*, 63-115, Eusko Ikaskuntza, San Sebastián.
1993 "El yacimiento de Lezetxiki (Gipuzkoa, País Vasco). Los niveles musterienses", *Munibe (Antropología - Arkeología) 45*, 3-97, San Sebastián.
- BARANDIARAN, I.
1980 "Auriñaciense y Perigordienense en el País Vasco: Estado Actual", *Munibe 32*, 325-333, San Sebastián.
1988 *Prehistoria: El Paleolítico*, Historia General de Euskal Herria, Añamendi, San Sebastián.
- BARANDIARAN, I. & CAVA, A. (dirs.)
1989 El yacimiento prehistórico de Zatoya (Navarra), *Trabajos de Arqueología de Navarra 8*, 354 pp., Pamplona.
- BARANDIARAN, J.M. & ALTUNA, J.
1966 "Excavación en la cueva de Lezetxiki (Campaña de 1965)", *Munibe 18*, 5-12, San Sebastián.
1967a "Excavación de la cueva de Lezetxiki (Campaña de 1966)", *Munibe 19*, 79-106, San Sebastián.
1967b "Excavación de la cueva de Lezetxiki (Campaña de 1967)", *Munibe 19*, 231-246, San Sebastián.
- BARTRAN, L.E. Jr. & VILLA, P.
1998 "The archaeological excavation of prehistoric hyena dens: why bother?", en BRUGAL, J.P.; MEIGNEN, L.; PATOU-MATHIS, M. (eds.), *Économie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique*, 15-29, Sophia-Antipolis.
- BAR-YOSEF, O.
1996 "The Middle/Upper Palaeolithic Transition: A View from the Eastern Mediterranean", en CARBONELL, E.; VAQUERO, M. (eds.) *The Last Neanderthals, the First Anatomically Modern Humans*, 79-94, Tarragona.
- BAR-YOSEF, O. & KUHN, S. L.
1999 "The Big Deal about Blades: Laminar Technologies and Human Evolution", *American Anthropologist 101*, 322-338.
- BEAUNE, S.A. DE
1997 Les galets utilisés au Paléolithique supérieur. Approche

- archéologique et expérimentale, *XXXIIe supplément à Gallia Préhistoire*, CNRS, Paris.
- BERNALDO DE QUIROS, F.
- 1982 Los inicios del Paleolítico Superior Cantábrico, *Monografías del Museo y Centro de Estudios de Altamira* 8, Madrid.
- 1994 "Las industrias del Paleolítico Superior inicial cantábrico". In BERNALDO DE QUIROS, F. (coord.), *El Cuadro Geocronológico del Paleolítico Superior*, 211-223, Madrid.
- BERNALDO DE QUIROS, F. (coord.)
- 1994 El Cuadro Geocronológico del Paleolítico Superior inicial, *Monografías del Museo y Centro de Investigación de Altamira* 13, 223 pp., Ministerio de Cultura, Madrid.
- BERNALDO DE QUIROS, F.; CABRERA, V.; CACHO, C. & VEGA, L.G.
- 1981 "Proyecto de análisis técnico para las industrias líticas", *Trabajos de Prehistoria* 38, 9-38, C.S.I.C., Madrid.
- BLADES, B.S.
- 1999 "Aurignacian lithic economy and early modern human mobility: new perspectives from classic sites in the Vézère valley of France", *Journal of Human Evolution* 37, 91-120.
- BOEDA, E.
- 1982a "Approche technologique de la variabilité de la méthode Levallois: industries de Bagarre et de Corbehem (Pas-de-Calais)", *Association Française pour l'Étude du Quaternaire*, 19, Paris.
- 1982b "Étude expérimentale de la technologie des pointes Levallois". In CAHEN, D. (ed.) *Tailler! pourquoi faire: Préhistoire et technologie lithique. Recent Progress in microwear studies*, 23-56, Paris.
- 1988a "Le concept Levallois et évaluation de son champ d'application". In BINFORD, L.; RIGAUD, J.P. (eds.) *L'Homme de Neandertal. 4. La Technique*, 13-26, Université de Liège, Liège.
- 1988b "Le concept laminaire: Rupture et filiation avec le concept Levallois". In KOZŁOWSKI, J.K. (ed.) *L'Homme de Neandertal. 8. La Mutation*, 41-60, Université de Liège, Liège.
- 1990 "De la surface au volume: analyse des conceptions des débitages Levallois et laminaire". In FARIZY, C. (ed.) *Paléolithique Moyen récent et Paléolithique Supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques*, 63-68, Musée de Préhistoire d'Ile de France, Nemours.
- 1994 Le Concept Levallois: variabilité des méthodes, *Monographie du CRA* 9.
- BORDES, F.
- 1971 "Physical evolution and technological evolution in man: a parallelism", *World Archaeology* 3, 1-5.
- 1972 "Du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur: continuité ou discontinuité?", *Origine de l'Homme moderne*, 211-218, UNESCO, Paris.
- 1980a "Le débitage levallois et ses variantes", *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 77, 45-49, Paris.
- 1980b "Question de contemporanéité: l'illusion des remontages", *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 77, 132-133, Paris.
- BORDES, F. & SONNEVILLE-BORDES, D.
- 1970 "The significance of variability in Paleolithic assemblages", *World Archeology* 2, 61-73.
- BOSCH, J.; TERRADAS, X. & OROZCO, T. (eds.)
- 1998 Actes de la 2ª Reunión de Treball sobre Aprovisionament de Recursos Lítics a la Prehistòria, *Rubricatum* 2, Barcelona.
- BREZILLON, M.
- 1971 La dénomination des objets de pierre taillée. Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française, *Supplément à Gallia-Préhistoire IV*, 423 pp., C.N.R.S., Paris.
- BROCHIER, J.E. & LIVACHE, M.
- 1982 "L'entropie analogique relative comme mesure de la diversité des complexes industriels", *Dialektiké*, 1-6, Arudy.
- BRUGAL, J.P.; MEIGNEN, L. & PATOU-MATHIS, M. (eds.)
- 1998 *Économie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique*, Éditions APDCA, Sophia-Antipolis.
- CAHEN, D.; KARLIN, C.; KEELEY, L.H. & VAN NOTEN, F.
- 1980 "Méthodes d'analyse technique, spatiale et fonctionnelle d'ensembles lithiques", *Helinium XX*, 209-259, Wetteren (Belgique).
- CARBONELL, E.; GUILBAUD, M. & MORA, R.
- 1982 "Application de la méthode dialectique à la construction d'un système analytique pour l'étude des matériaux du Paléolithique inférieur", *Dialektiké*, 7-23, Arudy.
- 1984 "Elaboration d'un système d'analyse pour l'étude des éclats bruts de débitage", *Dialektiké*, 22-31, Arudy.
- CLARK, G.
- 1980 *La Prehistoria*, Alianza Editorial, Madrid.
- CHAZAN, M.
- 1995 "The Language Hypothesis for the Middle-to-Upper Paleolithic Transition: An Examination Based on Multi-regional Lithic Analysis", *Current Anthropology* 36, 749-768.
- DACEY, M.F.
- 1973 "Statistical tests of spatial association in the locations of tools types", *American Antiquity* 38-3, 320-328.
- DELPORTE, H.
- 1983 "Application des méthodes numériques et métriques à l'étude des industries aurignaco-périgordiennes", *ERAUL*, 13.3, 73-78, Liège.
- DEMARS, P.Y.
- 1980 Les matières premières siliceuses utilisées au Paléolithique supérieur dans le Bassin de Brive, Thèse 3ème cycle, 173 pp., Université de Bordeaux I, Bordeaux.
- 1982a L'Utilisation du silex au Paléolithique supérieur: choix, approvisionnement, circulation. L'Exemple du Bassin de Brive, *Cahiers du Quaternaire* 5, 253 pp., C.N.R.S., Paris.
- 1982b "Les grattoirs carénés et à museau, les burins busqués et carénés, les pièces nucléiformes dans le bassin de Brive. Approche stylistique", *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 79, 341-368, Paris.

- 1982c "L'apport de l'étude des matières premières dans la compréhension de l'outillage lithique", en: CAHEN, D. y U.R.A.28 (ed.) *Tailler! pourquoi faire: Préhistoire et technologie lithique, II, Recent progress in microwear studies*, 99-100, Paris.
- 1983 "Choix des silex au Paléolithique supérieur en Aquitaine", *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 80, 135-139, Paris.
- 1989 "L'indice laminaire de l'outillage dans le Paléolithique supérieur en Périgord", *Paléo*, 1.
- 1992 "L'Aurignacien ancien en Périgord. Le problème du Protoaurignacien", *Paléo*, 4.
- DIEZ FERNANDEZ-LOMANA, C.; JORDA, J.F. & ARRIBAS, A.
- 1998 "Torrejones (Tamajón, Guadalajara, Spain). A hyaena den on human occupation", en BRUGAL, J.P.; MEIGNEN, L.; PATOU-MATHIS, M. (eds.), *Économie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique*, 63-72, Sophia-Antipolis.
- DREIMAN, R.N.
- 1979 "Methods in Artifact analysis: a Study of Upper Paleolithic Burins", Contributions of the University of California, Archaeological Research Facility, 42, 28 pp, Los Angeles.
- FERNANDEZ ERASO, J.
- 1982 "Propuesta para un estudio analítico de los golpes de buril: el caso del Magdaleniense final de Santimamiñe", *Zephyrus* 34-35, 47-64, Universidad de Salamanca, Salamanca.
- 1985 Las culturas del Tardiglaciér en Vizcaya, 619 pp., U.P.V., Bilbao.
- 1989 "Los residuos de la tecnología de la piedra tallada", en BARANDIARAN, I.; CAVA, A. (eds.) *El yacimiento prehistórico de Zatoya (Navarra)*, 137-180, Gobierno de Navarra, Pamplona.
- FISH, P.R.
- 1979 The interpretative potential of Mousterian Debitage, *Anthropological Research Papers*, 16, Arizona State University, Tucson.
- FOLEY, R. & LAHR, M.M.
- 1997 "Mode 3 Technologies and the Evolution of Modern Humans", *Cambridge Archaeological Journal* 7(1), 3-36.
- FOSSE, P.
- 1997 "Variabilité des assemblages osseux créés par l'hyène des cavernes", *Paléo* 9, 15-54.
- FOSSE, P. et alii
- 1998 "Les repaires d'hyènes des cavernes en Europe occidentale: présentation et comparaisons de quelques assemblages osseux". In BRUGAL, J.P.; MEIGNEN, L.; PATOU-MATHIS, M. (eds.), *Économie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique*, 43-62, Sophia-Antipolis.
- GENESTE, J.M.
- 1988a "Economie des ressources lithiques dans le Moustérien du Sud-Ouest de la France". In FREEMAN, L.G.; PATOU, M. (eds.) *L'Homme de Neandertal. 6.La Subsistance*, 75-98, Université de Liège, Lieja.
- 1988b "Systèmes d'approvisionnement en matières premières au Paléolithique moyen et au Paléolithique supérieur en Aquitaine". In KOZŁOWSKI, J.K. (ed.) *L'Homme de Neandertal. 8. La Mutation*, 61-70, Université de Liège, Lieja.
- 1992 "L'approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique: la dimension spatiale de la technologie". In MORA, R.; TERRADAS, X.; PAPPAL, A.; PLANA, C. (eds.) *Tecnología y Cadenas Operativas Líticas*, 1-36, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- GUERRESCHI, A.
- 1974 "Proposition par le décompte des fragments d'outils à retouche abrupte", *Dialektikê*, Arudy.
- HIETALA, H.J.
- 1984 "Intrasite spatial analysis: a brief overview", en HIETALA, H.J. (ed.) *Intrasite spatial analysis in Archaeology*, 1-3, Cambridge U.P., Cambridge.
- HIETALA, H.J. (ed.)
- 1984 Intrasite spatial analysis in Archaeology, col. New Directions in Archaeology, 284 pp., Cambridge U.P., Cambridge.
- HODSON, F.
- 1970 "Cluster analysis in Archaeology: some new developments and applications", *World Archaeology* 1, 299-320.
- JOHNSON, I.
- 1976 *Contribution méthodologique à l'étude de la repartition des vestiges dans des niveaux archéologiques*, D.E.A. à l'Institut du Quaternaire, 167 pp., Université de Bordeaux I, Bordeaux.
- 1984 "Cell frequency recording and analysis of artifact distributions", en HIETALA, H.J. (ed.) *Intrasite spatial analysis in Archaeology*, 75-96, Cambridge U.P., Cambridge.
- KARLIN, C.
- 1972 "Le débitage", en LEROI-GOURHAN, A.; BREZILLON, M.(eds.), *Fouilles de Pincevent, Supplement a Gallia Préhistoire VIII*, 263-277, Paris.
- 1992a "Analyse d'un processus technique: le débitage laminaire des magdaleniens de Pincevent (Seine et Marne)". In MORA, R.; TERRADAS, X.; PAPPAL, A.; PLANA, C. (eds.) *Tecnología y Cadenas Operativas Líticas*, 125-162, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- 1992b "Connaissances et savoir-faire: comment analyser un processus technique en Préhistoire. Introduction". In MORA, R.; TERRADAS, X.; PAPPAL, A.; PLANA, C. (eds.) *Tecnología y Cadenas Operativas Líticas*, 99-124, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- KERRICH, J.C. & CLARKE, D.L.
- 1967 "Notes on the Possible Misuse and Errors of Cumulative Percentage Frequency Graphs for the Comparison of Prehistoric Artefact Assemblages", *Proceedings of the Prehistoric Society* 33, 57-69, Londres.
- KINTIGH, K.W.
- 1984 "Measuring archaeological diversity by comparison with simulated assemblages", *American Antiquity* 49, 44-54.
- 1988 "Monte Carlo Evaluation of the Effectiveness of Subsurface Testing for the Identification of Archaeological Sites", *American Antiquity* 53, 686-707.
- 1989 "Sample size, significance and measures of diversity", en

- LEONARD, R.D.; JONES, G.T. (eds.) Quantifying Diversity in *Archaeology*, 25-36, Cambridge University Press, Cambridge.
- 1990 "Intrasite Spatial Analysis: A Commentary on Major Methods", *Studies in Modern Archaeology*, 3, 165-200, Bonn.
- KINTIGH, K.W. & AMMERMAN, A.
- 1982 "Heuristic Approaches to Spatial Analysis in Archaeology", *American Antiquity* 47, 31-63,
- KNECHT, H.
- 1988 Upper Paleolithic Burins. Type, Form and Function, *B.A.R. International Series* 434, 192 pp., Oxford.
- KOETJE, T.A.
- 1987 Spatial Patterns in Magdalenian Open Air Sites from the Isle Valley, Southwestern France, *BAR*, 346 pp., Oxford.
- KOZŁOWSKI, J.K. & LENOIR, M.
- 1988 Analyse des pointes à dos des gisements périgordiens de l'Aquitaine: Corbiac, Roc de Combe, Flageolet I et Tercis, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellonskiego* 43, 94 pp., Uniwersidad Jagellonica, Krakow.
- LAPLACE, G.
- 1957 "Typologie Analytique. Application d'une nouvelle méthode d'étude des formes et des structures aux industries à lames et lamelles", *Quaternaria* 4, 133-164, Roma.
- 1958a "Quelques considérations sur l'origine et l'évolution des complexes à lames et lamelles", *Bulletin de la Société d'études et de recherches préhistoriques et Institut pratique de Préhistoire*, 119-124, Les Eyzies.
- 1958b "Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques. Le problème des Périgordiens I et II et l'hypothèse Aurignaco-Gravettien. Essai de Typologie Analytique", *Quaternaria* 5, 153-240, Roma.
- 1966a Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques, *Mélanges d'Archéologie et d'Histoire de l'École Française de Rome*, Supl.4, Paris.
- 1966b "Les niveaux Castelperroniens, Protoaurignaciens et Aurignaciens de la grotte Gatzarria à Suhare en Pays Basque (Fouilles 1961-1963)", *Quartär* 17, 117-140, Bonn.
- 1974a "A propos de la méthode", *Dialektikê*, 11-14, Arudy.
- 1974b "De la dynamique de l'analyse structurale ou la typologie analytique", *Rivista di Scienze Preistoriche*,
- 1974c "Diagramme des aires et allongements: indices de grandeur absolue et quadratique de carénage", *Dialektikê*, 5-6, Arudy.
- 1974d "La Typologie Analytique et Structurale: Base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses", *Colloques Nationaux du C.N.R.S.: Banques des données archéologiques*, 932, 91-143, C.N.R.S., Paris.
- 1974e "Schéma de la dynamique des modes de retouche", *Dialektikê*, 10, Arudy.
- 1975 "Distance du khi2 et algorithmes de classification hiérarchique", *Dialektikê*, 22-37, Arudy.
- 1976 "Notes de typologie analytique: anatomie et orientation de l'éclat brut ou façonné", *Dialektikê*, 30-34, Arudy.
- 1977 "Notes de Typologie Analytique. Orientation de l'objet et rectangle minimal", *Dialektikê*, 32-53, Arudy.
- 1978 "Analyse matricielle de la contingence. Niveaux et réseaux d'homogénéités", *Dialektikê*, Arudy.
- 1980 "Le 'lien' comme mesure de l'information dans un tableau de contingence", *Dialektikê*, Arudy.
- 1981 "Algorithme de segmentation de la matrice d'homogénéité", *Dialektikê*, 15-28, Arudy.
- 1982 "Recherches sur le passage de la latéralité à la transversalité", *Dialektikê*, 30-38, Arudy.
- 1984 "Représentation graphiques d'un tableau de contingence", *Dialektikê*, 68-80, Arudy.
- 1986 *Illel Curso de Tipología Analítica*, Apuntes fotocopiados, Universidad del País Vasco, Vitoria.
- 1987a "Autorité et tradition en taxinomie", *Bulletin des Antiquités Nationales* 18-19, 33-37, Paris.
- 1987b "Recherches de Typologie Analytique: la grille 1986", *Dialektikê*, Arudy.
- 1987c "Un exemple de nouvelle écriture de la grille typologique", *Dialektikê*, 16-21, Arudy.
- LAPLACE, G. & LIVACHE, M.
- 1975 "Précisions sur la démarche de l'analyse structurale", *Dialektikê*, 8-21, Arudy.
- LAPLACE, G. & MÉROC, L.
- 1954a "Application des coordonnées cartésiennes à la fouille d'un gisement", *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 51, 291-293, Paris.
- 1954b "Complément à notre note sur l'application des coordonnées cartésiennes à la fouille d'un gisement", *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 51, 291-293, Paris.
- LÉVÊQUE, F.; BACKER, A.M. & GUILBAUD, M. (eds.)
- 1993 Context of a Late Neandertal. Implications of Multidisciplinary Research for the Transition to Upper Paleolithic Adaptations at Saint-Césaire, Charente-Maritime, France, *Monographs in World Archaeology* 16, Madison.
- LUCAS, G.
- 1997 "Les lamelles Dufour du Flageolet I (Bézenac, Dordogne) dans le contexte aurignacien", *Paléo* 9, 191-219.
- MERINO, J.M.
- 1980 Tipología Lítica, (2ª edición corregida y aumentada), *Munibe*, Suplemento N° 4, 515 pp., San Sebastián.
- 1984 "*Industria lítica del yacimiento de Ekain*". In ALTUNA, J.; MERINO, J.M. (eds.) El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba, Guipúzcoa), 65-175, Eusko Ikaskuntza, San Sebastián.
- 1994 Tipología Lítica, (3ª edición, corregida y aumentada), *Munibe (Antropología - Arkeologia)*, Suplemento N° 9, 480 pp., San Sebastián.
- MONTET-WHITE, A.
- 1983 "Modèle typométrique d'une industrie gravettienne d'Europe Centrale", *ERAUL* 13, 217-228, Lieja.
- MORA, R.; MARTINEZ, J. & TERRADAS, X.
- 1992 "*Un proyecto de análisis: el Sistema Lógico Analítico (SLA)*". In MORA, R.; TERRADAS, X.; PARPAL, A.; PLANA, C. (eds.) Tecnología y Cadenas Operativas Líticas, 173-200, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- MORA, R.; TERRADAS, X.; PARPAL, A. & PLANA, C. (eds.)

MUNIBE (Antropología-Arkeologia)	nº 52	345-354	SAN SEBASTIAN	2000	ISSN 1132-2217 ISBN 84-931930-0-3

Estudio de la procedencia de los sílex recuperados en el yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco)

Provenience analysis of the chert from the site of Labeko Koba (Arrasate, Basque Country)

PALABRAS CLAVE: Materias primas, procedencia de sílex, Labeko Koba, Arrasate.

KEY WORDS: Raw materials, chert provenience, Labeko Koba, Arrasate.

Andoni TARRIÑO(*) ()**

RESUMEN

Se estudia un 17,3% de los fragmentos de sílex recuperados (22.291 unidades) en los cuadros más significativos del yacimiento. Se comprueba que el yacimiento ha recibido aportes de sílex provenientes de tres fuentes principales. Dos del Sur: correspondientes a sílex de Urbasa (50,3% del total) y sílex de Treviño (33,0%); mientras que otra del Norte se corresponde con sílex del Flysch (5,6%). Otro importante grupo de indeterminados (11,6%) se encuentra compuesto por materiales fuertemente alterados por procesos postdeposicionales. Se analiza la procedencia de los distintos tipos de sílex para cada nivel, tanto de los restos de talla, como de los restos retocados.

SUMMARY

17.3% of the chert fragments (22.291) from the most representative grid squares of the site are studied. The site has received chert from three main sources: two from the South which can be assigned to Urbasa chert (50.3% of the total); chert from Treviño (33.0%); and one from the North which corresponds to Flysch chert (5.6%). There is an important number of undetermined (11.6%), materials that are strongly altered by postdepositional processes. The provenience of the different types of chert –of both, retouched and unretouched items – for every level is analysed.

LABURPENEA

Indusketan berreskuratutako suharrien artean (22.291 pusketa) % 17'3 aztertzen da, lauki esanguratsuenetan jasotakoak, hain zuzen. Hiru dira aztarnategian landutako suharriaren iturri nagusienak. Bi, hegoaldeetik datozenak, Urbasa (multzo osoaren % 50'3) eta Trebiñokoa (% 33). Bestalde, iparrean hartzen dira *Flysch*-eko suharriak (% 5'6). Zenbakitan garrantzi handiko laugarren multzo bat jatorri ezezaguneko suharriak dira (% 11'6), deposizio osteko prozesu geologikotan oso ondatuta agertzen direlarik. Maila bakoitzaren barnean landu gabeko euskarrien, zein tresnen suharriaren jatorria aztertzen da.

INTRODUCCIÓN

Se ha estudiado la naturaleza de los materiales de sílex recuperados en el yacimiento arqueológico de Labeko Koba.

Hay que destacar que la inmensa mayoría de los materiales líticos recuperados son de sílex y que los escasos fragmentos rocosos de otras naturalezas, excepto en el caso de unos pequeños fragmentos de ámbar, son de litologías existentes en las proximidades.

Se han diferenciando los Restos de Talla (RT) de los Restos Retocados (RR) ya que estos diferentes tipos de restos tiene un tratamiento analítico distinto (Tabla 1)

Al tener un primer contacto con estos sílex se observa el alto grado de alteración que presentan. En la práctica totalidad de los casos se encuentran fuertemente patinados y en cerca de un tercio de las muestras es tan fuerte que dificulta enormemente su identificación de modo que algo más de un 6% se ha quedado sin determinar por este motivo.

	SÍLEX	OTROS MATERIALES
LABEKO Koba	Restos Retocados 1.458	Restos Retocados 13
	Restos de Talla 20.833	Restos de Talla 109

Por lo tanto el conjunto de efectivos de sílex recuperados en el yacimiento se compone de:

1.458 (RR)+ 20.833 (RT) = 22.291 restos.

Tabla 1. Clasificación de los efectivos líticos del yacimiento

* Dpto de Geografía, Prehistoria y Arqueología de la U.P.V.-E.H.U.

** Dpto. de Mineralogía y Petrología de la U.P.V.-E.H.U.

Para la toma de datos se ha seleccionado el cuadro más representativo en el conjunto de la estratigrafía de la cueva, que ha sido analizado en su totalidad (Cuadro E11 con un total de 1.208 efectivos). Para completar el muestreo se les han añadido los sílex de los cuadros más ricos de cada nivel (con una cantidad de 2.643 restos) con lo que el total de restos analizados ha sido de 3.851 (un 17,3% de la totalidad de los restos de sílex recuperados).

NATURALEZA DE LOS SÍLEX

Se ha comprobado que el yacimiento ha recibido aportes de sílex provenientes de tres fuentes principales: dos del Sur: Urbasa y Treviño y una del Norte: sílex del Flysch.

– Sílex del **Flysch**: Se trata de un sílex cuyos afloramientos más próximos conocidos aparece en las turbiditas (flysch calcáreo) del Sinclinorio vizcaíno, entre Getxo y Gernika. Se trata de los sílex más alejados, distantes unos 60-70 kms. y los menos representados en el conjunto del yacimiento, se han contabilizado 217 fragmentos lo que supone un porcentaje del 5,6%.

A pesar de su gran variabilidad (Foto 1), principalmente presentan tres aspectos macroscópicos: sin patinar, traslúcidos de colores grisáceos; patinados, generalmente en la gama de los grisáceos blanquecinos y diaclasados, se encuentran atravesados por un sistema conjugado de pequeñas diaclasas que condi-

cionan su fractura y hace que la mayor parte de sus fragmentos sean de tipo chunk.

Presentan una textura bioclástica con un abundante contenido en espículas de esponja (Foto 2). Contienen pequeños granos de cuarzo detrítico de tamaños generalmente comprendidos entre 0,1 y 0,2 mm que pueden apreciarse a simple vista en las variedades sin patinar, escasas en el yacimiento. También suelen presentar una dolomitización incipiente puesta de manifiesto por la presencia de cristales idiomorfos de dolomita que suele ser responsable de su microporosidad por disolución de los carbonatos.

Un hecho significativo es que, de los escasos fragmentos que se han observado con córtex, uno de ellos presenta estigmas de haber sufrido abrasión marina. Aunque sólo se ha detectado en ese único resto es un hecho interesante ya que aporta información sobre uno de los posibles lugares donde se han abastecido de esta materia prima: zona costera con depósitos secundarios de cantos marinos.

– Sílex de **Treviño**: Se trata de un sílex que aflora en los carbonatos lacustres Miocenos del Sinclinal de Miranda-Treviño. Sus principales afloramientos se encuentran distantes unos 50-60 kms en la Sierra de Araico y en la Sierra de Cucho (Condado de Treviño) que es la continuación de esta primera al otro lado del Río Ayuda. De este tipo se han contabilizado 1.270 fragmentos lo que supone un porcentaje del 33,0%.

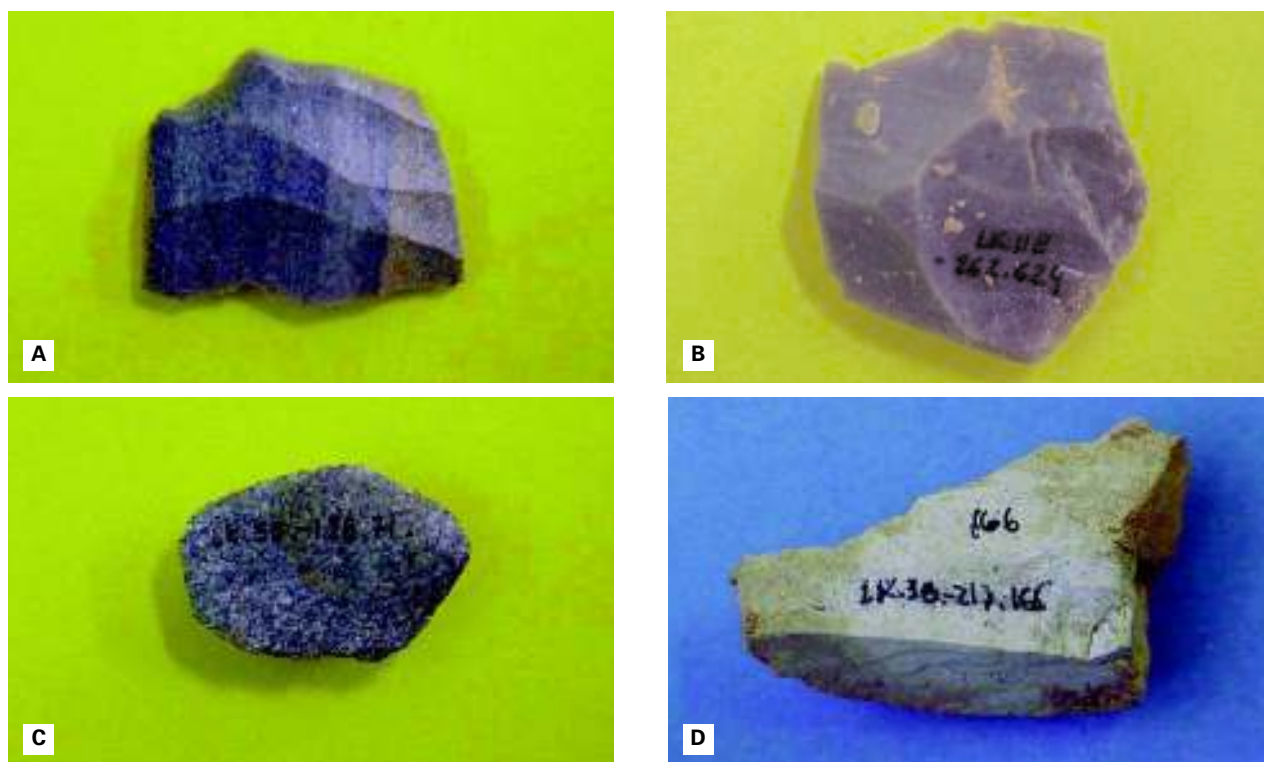


Foto 1. Ejemplares de sílex del Flysch:

A. (LK-B1-197-30) y B. (LK-E11-262-624) sílex sin patinar uno de ellos con bandeo turbidítico;
C. (LK-B3-217-166) patinado blanquecino y D. (LK-B5-198-71) textura granuda de origen bioclástico.

Son sílex de grano fino y colores claros en la gama de los marrones claros o incluso blanquecinos. Las variedades que aparecen más abundantemente son las que presentan ostrácodos que ocasionalmente muestran anillos de "liesegang" y silcretas, generalmente de aspecto brechoide. Algunas muestras permiten identificar oogonios de charáceas.

Son sílex microcuarcíticos que presentan texturas grumosas y brechoides típicas de carbonatos lacustres con "circumgranular cracking" y porosidades fenestrales. Tienen un contenido bioclástico característico de estas facies como pequeños frgs. de conchas de gasterópodos, ostrácodos, oogonios de charáceas, etc.

– Sílex de **Urbasa**: Se trata de silicificaciones nodulosas que afloran sobre una banda de materiales carbonatados en el borde Norte de la Sierra de Urbasa entre el Puerto de Lizarraga y el límite provincial entre Navarra y Álava. Son las que se encuentran más próximas a la cueva situadas en torno a los 40 kms. Es el tipo de sílex con mayor representación, se han contabilizado 1.936 fragmentos lo que supone un porcentaje del 50,3%.

La práctica totalidad de los sílex de este tipo se encuentran patinados a colores marrones y más habitualmente a colores blanquecinos. Cuando están sin patinar presentan colores oscuros (grisáceos, muy raros en el yacimiento).

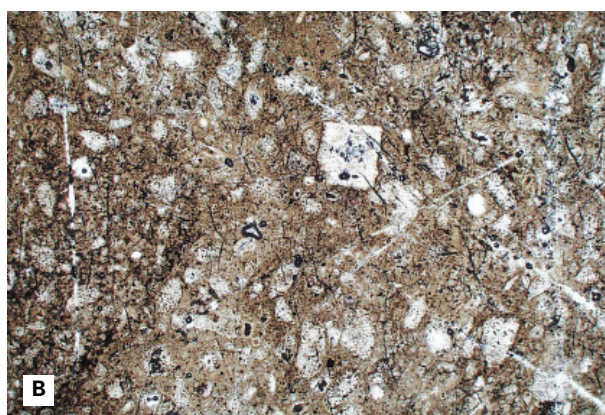
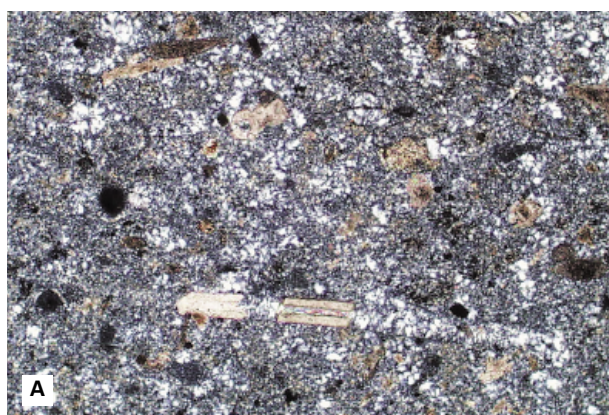


Foto 2. Textura microscópicas de sílex de tipo Flysch;
A. (LK-B1-197-30) Espícula de esponja parcialmente silicificada (objetivo 5x, luz polarizada);
B. (LK-D3-90-2) Cristal idiomorfo de dolomita (objetivo 2,5x, luz normal).

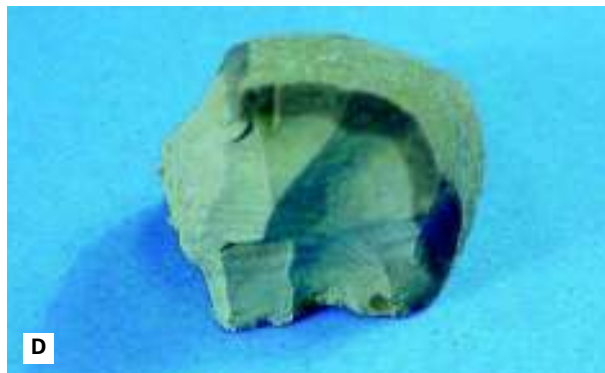


Foto 3. Diversos ejemplares de sílex de Treviño;
A. (LK-D7-142-339) y B. (LK-E11-278-654) Silcreta brechoide patinada y sin patinar respectivamente;
C. (LK-E11-173-390) y D. (LK-C7-217-436) Frgs. de sílex nodular con contenido de ostrácodos, en uno de los cuales se aprecian anillos de "liesegang".

Presentan una textura bioclástica con presencia de espinas de erizo y numerosos foraminíferos entre los que destaca por su valor determinativo el *nummulites heverti* (Thanetiense, Paleoceno).

– **Otros sílex:** En este grupo se incluyen los sílex a los que de momento no se les puede asignar ninguna proveniencia clara:

- Indeterminados: aunque su asignación no es clara sus características macroscópicas generalmente apuntan a características similares a las que presentan los sílex de Urbasa o de Treviño. Se han contabilizado 209 restos que suponen un 5,4% de los fragmentos analizados.

- Alterados por procesos postdeposicionales: la alteración impide su determinación. Este grupo lo compone un total de 238 fragmentos y que suponen un 6,2% de los fragmentos analizados.

En este grupo también se incluyen sílex que podríamos denominar como “excepcionales” entre los que se han identificado un único núcleo de sílex con unos típicos anillos de “liesegang” característicos de sílex que afloran en la Formación Ribera alta en las sierras de Badaya y Arcamo de edad Coniaciense (Cretácico superior) en el occidente alavés (Elorza et al, 1998) y unos frgs. (en concreto dos microfragmentos y un fragmento de pequeña laminilla) en cuya superficie se aprecian moldes de yeso similares a una variedad de sílex Paleocena de la estribación norte de la Sierra Cantabria (Álava).

CONCLUSIONES

- Los restos de sílex presentes en el yacimiento se encuentra fuertemente alterados por procesos postdeposicionales: patinación, disolución, ferruginización, opalinización, etc. Estos procesos hace que los sílex presenten aspectos exteriores similares (convergencia de pátinas) lo que dificulta enormemente su identificación. De este modo se ha detectado que como mínimo un tercio de las evidencias analizadas presenta una alteración extrema, pero se podría afirmar que una mayoría de los restos rescatados se presentan alterados significativamente.



- Se comprueba que el yacimiento ha recibido fundamentalmente aportes de sílex de tres proveniencias:

- Sílex de Urbasa (Terciario marino, Paleoceno), de los que se han contabilizado el 50,3% del total de restos analizados.

- Sílex de Treviño (Terciario continental, Mioceno), distante unos 50-60 kms. Se han contabilizado el 33,0% del total de los restos analizados.

- Sílex del Flysch (Flysch calcáreo del Cretácico superior del sinclinatorio vizcaíno), distante unos 60-70 kms. Se han contabilizado de este tipo el 5,6% de los restos analizados.

- Se observa una relación directa entre la proximidad de los afloramientos y el número de restos rescatados de cada tipo. De este modo los sílex más abundantes son los de Urbasa (afloramientos más próximos (distante unos 40 kms. de la cueva); los de Treviño que se encuentran a una distancia intermedia (a unos 50-60 kms) son los sílex representados en segundo lugar en cuanto a número de evidencias; mientras que los del Flysch son los que presentan unos afloramientos más lejanos y son los menos representados en el conjunto del yacimiento.

- En los niveles con una mayor presencia de evidencias de sílex (niveles VII, V y IV) se observa una evolución en el tiempo en cuanto a la aparición de diferentes tipos de sílex. Así los sílex de Urbasa van siendo progresivamente menos abundantes pasando de un 62,2% en el nivel VII a un 51,8% en el nivel V y a un 33,7% en el nivel IV; mientras que los sílex de Treviño van aumentando, de un 24,1% en el nivel VII pasan a un 36,5% en el nivel V para terminar con un 43,0% en el nivel IV.

- En el resto de los niveles (niveles IX, VI y III) con escasas evidencias de sílex son los tres niveles en los que existe un mayor porcentaje de sílex del Flysch e incluso en los niveles IX y III este tipo llega a ser los mayoritarios con un 36,8% y 90,2% respectivamente.

En las tablas que se muestran a continuación se recogen los resultados analíticos del conjunto de sílex muestreados en el yacimiento.

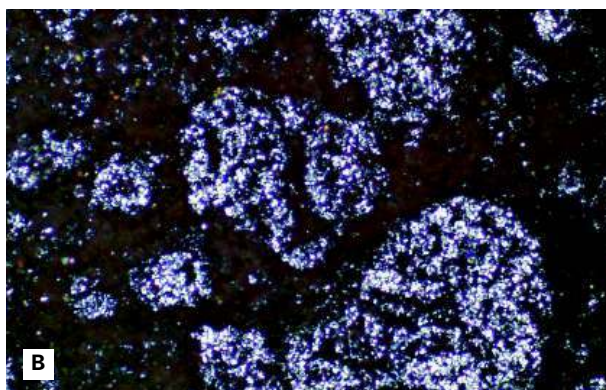


Foto 4. Textura microscópica de sílex de Treviño; A.(LK-C7-152-32) frgs. de conchas de pequeños gasterópodos y ostrácodos (objetivo 5x, luz polarizada); B. (LK-D7-142-339) Silcreta brechoide muy alterada (objetivo 5x, luz polarizada).

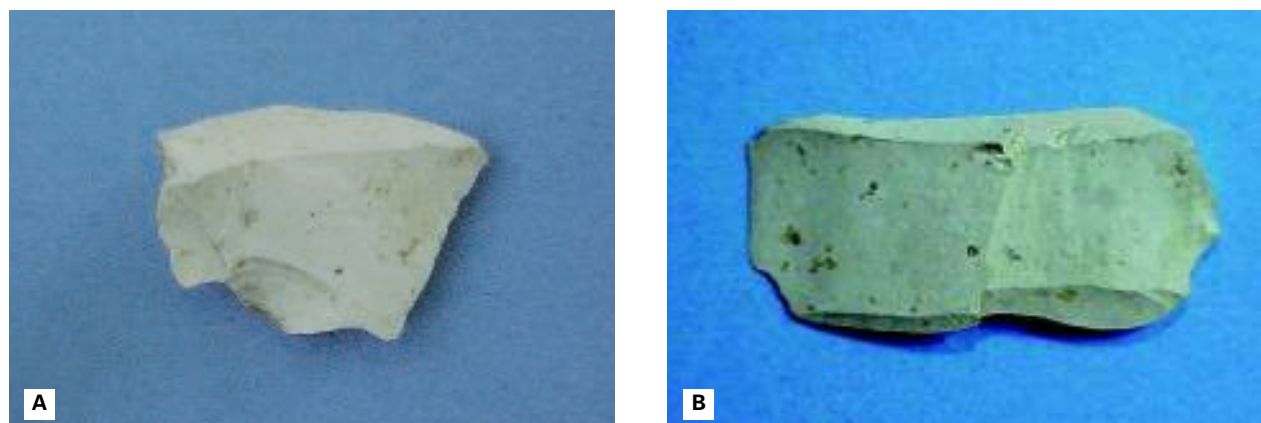


Foto 5 Ejemplares de sílex de Urbasa; A. (LK·E11-168-325) y B. (LK·E11-284-752) Patinados a colores blanquecinos.

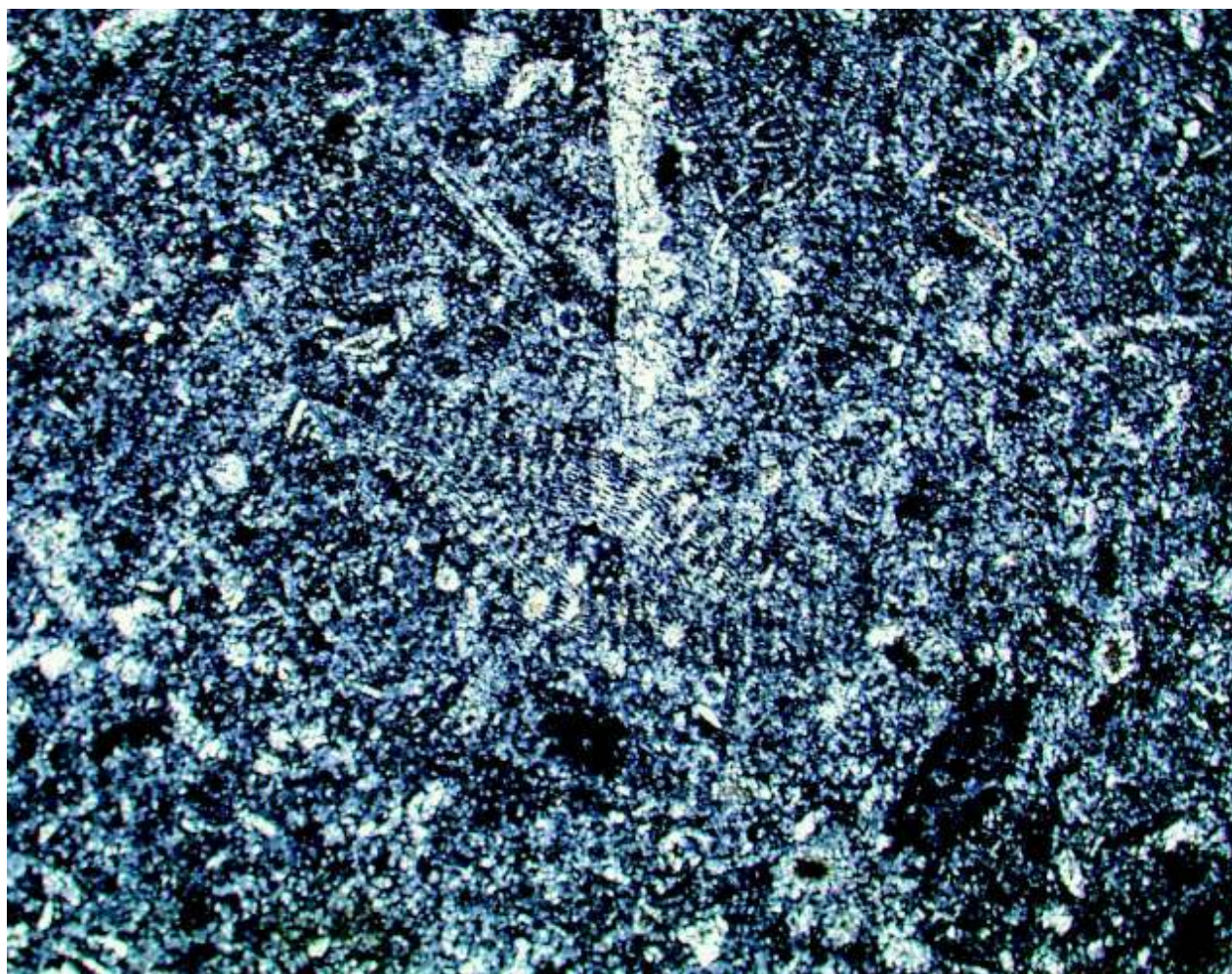


Foto 6. Textura bioclástica de sílex que proviene de los afloramientos de Urbasa (LK·C7-201-262) en el centro de la imagen se puede observar un "ghost" (fantasma) de un foraminífero probablemente se trate de un discocyclínido).

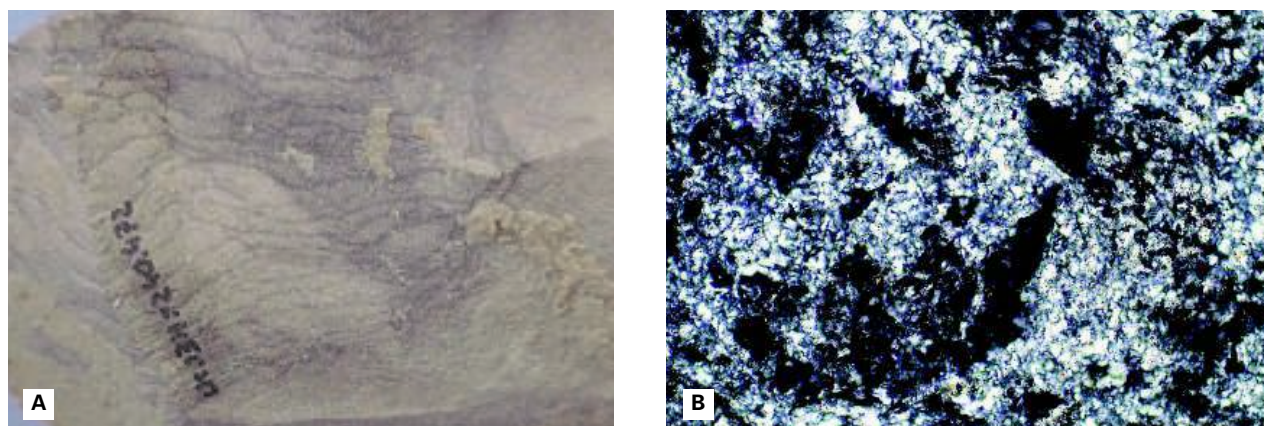


Foto 7. Ejemplares de sílex “excepcionales”; A.(LK-H13-240-472) vista macroscópica de sílex con anillos de la Fm. Ribera Alta; B.(LK-F13-171-153) vista microscópica de un sílex con pseudomorfos de yeso, se encuentra bastante alterado (objetivo 5x, luz polarizada).

TABLAS

Nivel: IX

Cuadros: Todos

Restos de Talla	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
Láminas	2	3,5	10	17,5	9	15,8	4	7,0	4	7,0	29
Lascas	4	7,0	1	1,8	2	3,5	1	1,8	1	1,8	9
Microfrgs.	7	12,3	1	1,8							8
Chunks					8	14,0					8
Núcleos											
Avivados de núcleo			1	1,8			1	1,8	1	1,8	3
Subtotal	13	22,8	13	22,8	19	33,3	6	10,5	6	10,5	57

Restos Retocados (Grupos tipológicos de Laplace, 1972 y 1987)	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	
Raederas	2	18,2			1	9,1					3
Puntas											
Raspadores											
Denticulados											
Abruptos											
Truncaduras					1	9,1					1
Becs											
Puntas de dorso					3	27,3					3
Láminas de dorso	3	27,3									3
Puntas dobles de dorso											
Puntas de dorso truncadas											
Láminas de dorso truncadas											
Bitruncaduras											
Foliáceos											
Buriles					1	9,1					1
Ecaillés											
Subtotal	5	45,5			6	54,5					11

Restos de Sílex	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
TOTAL	18	26,5	13	19,1	25	36,8	6	8,8	6	8,8	68

Nivel: VII**Cuadros: C7 y E11**

Restos de Talla	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
							Σ	%	Σ	%	
Láminas	311	23,9	176	13,5	31	2,4	27	2,4	2	0,2	547
Lascas	188	14,5	81	6,2	33	2,5	19	1,5	4	0,3	325
Microfrgs.	342	26,3	45	3,5	14	1,1	12	0,9	1	0,1	414
Chunks											
Núcleos											
Avivados de núcleo	10	0,8	1	0,1	2						13
Subtotal	851	65,5	303	23,3	80	6,2	58	4,5	7	0,5	1.299

Restos Retocados (Grupos tipológicos de Laplace, 1972 y 1987)	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
							Σ	%	Σ	%	
Raederas	11	8,9	3	2,4	4	3,3	1	0,8	8	6,5	27
Puntas											
Raspadores			1	0,8	1	0,8					2
Denticulados					1	0,8					1
Abruptos	1	0,8			1	0,8			1		3
Truncaduras	5	4,1	9	7,3	2	1,6	2	1,6	4	3,3	22
Becs	2	1,6									2
Puntas de dorso											
Láminas de dorso	13	10,6	20	16,3	3	2,4	7	5,7	5	4,1	48
Puntas dobles de dorso											
Puntas de dorso truncadas			1	0,8							1
Láminas de dorso truncadas			1	0,8	2	1,6					3
Bitruncaduras			1	0,8	1	0,8	1	0,8			3
Foliáceos											
Buriles	1	0,8	4	3,3	4	3,3					9
Ecaillés	1	0,8			1	0,8					2
Subtotal	34	27,6	40	32,5	20	16,3	11	8,9	18	14,6	123

Restos de Sílex	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
							Σ	%	Σ	%	
TOTAL	885	62,2	343	24,1	100	7,0	69	4,9	25	1,8	1.422

Nivel: VI**Cuadros: D7 y E11**

Restos de Talla	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
Láminas	7	7,4	2	2,1	4	4,3	4	4,3	Σ	%	17
Lascas	7	7,4	21	22,3	1	1,1			1	1,1	30
Microfrgs.	19	20,2	16	17,0	3	3,2	6	6,4	1	1,1	45
Chunks											
Núcleos											
Avivados de núcleo			1	1,1					1	1,1	2
Subtotal	33	35,1	40	42,6	8	8,5	10	10,6	3	3,2	94

Restos Retocados (Grupos tipológicos de Laplace, 1972 y 1987)	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
Raederas											
Puntas											
Raspadores									1	100,0	1
Denticulados											
Abruptos											
Truncaduras											
Becs											
Puntas de dorso											
Láminas de dorso											
Puntas dobles de dorso											
Puntas de dorso truncadas											
Láminas de dorso truncadas											
Bitruncaduras											
Foliáceos											
Buriles											
Ecaillés											
Subtotal									1	100,0	1

Restos de Sílex	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
TOTAL	33		40		8		10		4		95

Nivel: V

Cuadros: D7 y E11

Restos de Talla	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
							Indeterminados		Alterados		
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	
Láminas	112	8,5	79	6,0	4	0,3	12	0,9			207
Lascas	135	10,2	71	5,4	4	0,3	15	1,1	15	1,1	240
Microfrgs.	433	32,8	326	24,7	9	0,7	49	3,7	45	3,4	862
Chunks					2	0,2			2	0,2	4
Núcleos	1	0,1	1	0,1							2
Avivados de núcleo	4	0,3	3	0,2							7
Subtotal	685	480	480	36,3	19	1,4	76	5,7	62	4,7	1.322

Restos Retocados (Grupos tipológicos de Laplace, 1972 y 1987)	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
							Σ	%	Σ	%	
Raederas	8	22,2	7	19,4	1	2,8					16
Puntas	1	2,8									1
Raspadores	3	8,3	4	11,1	1	2,8					8
Denticulados											
Abruptos	1	2,8									1
Truncaduras	1	2,8									1
Becs	1	2,8									1
Puntas de dorso											
Láminas de dorso	3	8,3	3	8,3			1	2,8			7
Puntas dobles de dorso											
Puntas de dorso truncadas											
Láminas de dorso truncadas											
Bitruncaduras											
Foliáceos											
Buriles			1	2,8							1
Ecaillés											
Subtotal	18	50,0	15	41,7	2	5,6	1	2,8			36

Restos de Sílex	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	
TOTAL	703	51,8	495	36,5	21	1,5	77	5,7	62	4,6	1.358

Nivel: IV

Cuadros: F13 y E11

Restos de Talla	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
							Indeterminados		Alterados		
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	
Láminas	64	7,5	114	13,3	4	0,5	17	2,0	19	2,2	218
Lascas	40	4,7	91	10,6	7	0,8	9	1,0	25	2,9	172
Microfrgs.	183	21,3	158	18,4	4	0,5	20	2,3	94	11,0	459
Chunks											
Núcleos											
Avivados de núcleo	3	0,3	6	0,7							9
Subtotal	290	33,8	369	43,0	15	1,7	46	5,4	138	16,1	858

Restos Retocados (Grupos tipológicos de Laplace, 1972 y 1987)	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
							Indeterminados		Alterados		
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	
Raederas	1	5,9	1	5,9					1	5,9	3
Puntas											
Raspadores	3	17,6	4	23,5			1	5,9	1	5,9	9
Denticulados											
Abruptos											
Truncaduras	1	5,9							1	5,9	2
Becs											
Puntas de dorso					1	5,9					1
Láminas de dorso											
Puntas dobles de dorso											
Puntas de dorso truncadas											
Láminas de dorso truncadas											
Bitruncaduras											
Foliáceos											
Buriles											
Ecaillés			2	11,8							2
Subtotal	5	29,4	7	41,2	1	5,9	1	5,9	3	17,6	17

Restos de Sílex	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	
TOTAL	295	33,7	376	43,0	16	1,8	47	5,4	141	16,1	875

Nivel: III

Cuadros: D5 y E11

Restos de Talla	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
Láminas			1	2,0	Σ	%	Σ	%	Σ	%	1
Lascas					7	13,7					7
Microfrgs.	2	3,9	2	3,9	8	15,7					12
Chunks					31	60,8					31
Núcleos											
Avivados de núcleo											
Subtotal	2		3		46						51

Restos Retocados (Grupos tipológicos de Laplace, 1972 y 1987)	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
Raederas							Σ	%	Σ	%	
Puntas											
Raspadores											
Denticulados											
Abruptos											
Truncaduras											
Becs											
Puntas de dorso											
Láminas de dorso											
Puntas dobles de dorso											
Puntas de dorso truncadas											
Láminas de dorso truncadas											
Bitruncaduras											
Foliáceos											
Buriles											
Ecaillés											
Subtotal											

Restos de Sílex	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
TOTAL	2	3,9	3	5,9	46	90,2	Σ	%	Σ	%	51

Nivel: Todos

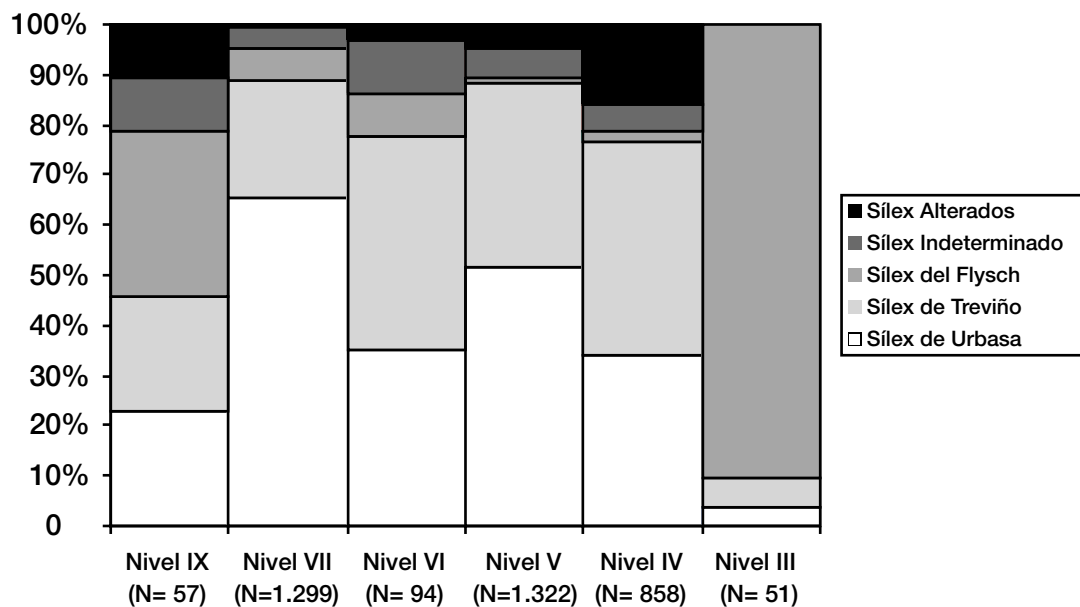
Cuadros: Todos

Restos de Talla	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
Láminas	496	13,5	382	10,4	52	1,4	64	1,7	25	0,7	1.019
Lascas	374	10,2	265	7,2	54	1,5	44	1,2	46	1,2	783
Microfrgs.	986	26,8	548	14,9	38	1,0	87	2,4	141	3,8	1.800
Chunks					41	1,1			2	0,1	43
Núcleos	1	0,03	1	0,03							2
Avivados de núcleo	17	0,5	12	0,3	2	0,1	1	0,03	2	0,1	34
Subtotal	1.874	50,9	1.208	32,8	187	5,1	196	5,3	216	5,9	3.681

Restos Retocados (Grupos tipológicos de Laplace, 1972 y 1987)	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
							Σ	%	Σ	%	
Raederas	22	11,7	11	5,9	6	3,2	1	0,5	9	4,8	49
Puntas	1	0,5									1
Raspadores	6	3,2	9	4,8	2	1,1	1	0,5	2	1,1	20
Denticulados					1	0,5					1
Abruptos	2	1,1			1	0,5			1	0,5	4
Truncaduras	7	3,7	9	4,8	3	1,6	2	1,1	5	2,7	26
Becs	3	1,6									3
Puntas de dorso					4	2,1					4
Láminas de dorso	19	10,1	23	12,2	3	1,6	8	4,3	5	2,7	58
Puntas dobles de dorso											
Puntas de dorso truncadas			1	0,5							1
Láminas de dorso truncadas			1	0,5	2	1,1					3
Bitruncaduras			1	0,5	1	0,5	1	0,5			3
Foliáceos											
Buriles	1	0,5	5	2,7	5	2,7					11
Ecaillés	1	0,5	2	1,1	1	0,5					4
Subtotal	62	33,0	62	33,0	29	15,4	13	6,9	22	11,7	188

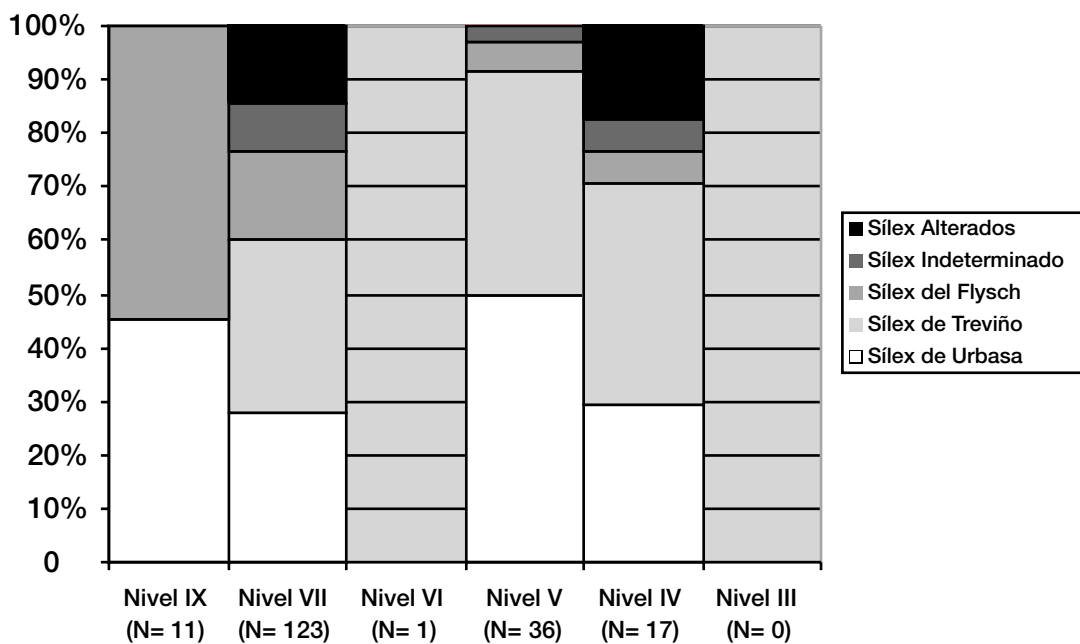
Restos de Sílex	Urbasa		Treviño		Flysch		Otros				Total
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Indeterminados		Alterados		
TOTAL	1.936	50,0	1.270	32,8	216	5,6	209	5,4	238	6,2	3.869

TIPO DE SÍLEX EN RESTOS DE TALLA



NIVELES

TIPO DE SÍLEX EN RESTOS RETOCADOS



NIVELES

MUNIBE (Antropología-Arkeologia)	nº 52	355-376	SAN SEBASTIAN	2000	ISSN 1132-2217 ISBN 84-931930-0-3

La industria ósea del Paleolítico Superior Inicial de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco)

Bone industry in the Early Upper Palaeolithic levels from Labeko Koba (Arrasate, Basque Country)

PALABRAS CLAVE: Industria ósea, Paleolítico Superior Inicial, País Vasco.
KEY WORDS: Bone industry, Initial Early Palaeolithic, Basque Country.

José Antonio MUJICA*

RESUMEN

En el presente trabajo se estudia la industria ósea procedente de los niveles protoauriñacienses y auriñacienses de Labeko Koba (Arrasate, Gipuzkoa). Los objetos recuperados en los cinco niveles ascienden a 75 ejemplares, entre los que solo trece pueden incluirse dentro de la industria ósea estandarizada (dos azagayas de base hendida, seis fragmentos de azagayas, un cincel, un alisador, dos esquirlas aguzadas y un fragmento de colgante).

SUMMARY

This work is a research about the bone industry found in Labeko Koba cave (Arrasate, Gipuzkoa) in proto-Aurignacian and Aurignacian levels. From the seventy-five objects that were recovered in five levels, only thirteen of them can be included into the standard bone industry (two assagais with cleaved base, six fragments of assagais, one chisel, one polisher, two sharpened splinters and one fragment of a pendant).

LABURPENA

Lan honetan, Labeko Kobako (Arrasate, Gipuzkoa) maila protoaurignaciarretan eta aurignaciarretan aurkitutako hezurrezko tresneria aztertzen da. Denera bost mailetan jasotako 75 ale aztertu dira, hauetatik soilik hamahiru sar daitezkeelarik hezurkizko industria estandarizatuan (oin pitzatudun bi azagaia, sei azagaia zati, zizel bat, leuntzaila bat, bi ezkarda zorroztu eta zintzilikario zati bat).

La industria ósea objeto de este estudio procede de las excavaciones arqueológicas realizadas bajo la dirección de A. ARRIZABALAGA (1989, 1991, 1992, 1993, 1995) en la cavidad de Labeko Koba (Arrasate) durante los meses de 1987 y 1988. Resultado de esta actividad son los diferentes trabajos elaborados por él mismo o el avance recientemente presentado por los distintos investigadores que han estudiado los restos de dicha cavidad (A. ARRIZABALAGA *et alii*: 2000). En el desarrollo de dichos trabajos se identificó una secuencia estratigráfica cuya cronología abarca las fases más antiguas del Paleolítico Superior, aspectos ambos que son tratados ampliamente en otros capítulos de esta monografía, aunque antes de continuar, señalaremos la adscripción cronológica de los distintos niveles:

- I-II.– Arqueológicamente estériles.
- III.– Sin determinar. Paleolítico Superior.
- IV.– Auriñaciense Antiguo.
- V.– Auriñaciense Antiguo. El nivel ha aportado la siguiente datación: 30.615±820 BP.
- VI.– Auriñaciense Antiguo.
- VII.– Protoauriñaciense. Su techo fue datado en 31.455±915 BP.
- VIII.– Arqueológicamente estéril.
- IX.– Dentro de él se delimitaron dos tramos, denominados IX superior y IX inferior (éste con evidencias castelperronienses). La base del nivel aportó la fecha de 34.215±1.265 y la zona central del mismo la de 29.750±740 BP.

Antes de emprender el estudio de la industria ósea de Labeko Koba se ha procedido a revisar de forma sistemática toda la fauna recuperada durante las excavaciones, a fin de evitar el desvío de materia-

* Facultad de Filología, Geografía e Historia. Área de Prehistoria. Vitoria-Gasteiz.

les de interés. Una vez separados los objetos relacionables con alguna de las fases del proceso de fabricación del instrumental óseo, o con útiles ya terminados, se ha realizado el estudio individualizado de todas las evidencias.

En nuestros recuentos, al igual que en otros trabajos anteriores, hemos excluido todos aquellos fragmentos con estigmas originados por causas explicables por procesos ajenos al tema que tratamos, a pesar de su indudable interés desde otros puntos de vista. No se estudian los huesos con incisiones (costillas con cortas incisiones oblicuas paralelas, epífisis con incisiones transversales, etc.) atribuibles a labores de carnicería, como el descuartizamiento y aprovechamiento de las partes carnosas de los animales, ni aquellos otros con sus superficies alteradas por procesos postdeposicionales (mordisqueo por carnívoros, procesos físicos y químicos, etc.) que han producido estigmas de diferentes características. Los restos, por lo general, presentan un estado de conservación deficiente debido a los mencionados procesos físico-químicos, que han tenido como consecuencia la difuminación u ocultación de posibles huellas de fabricación de los útiles aumentando de esta manera la dificultad de discernir las incisiones de carácter antrópico. La degradación de los vestigios es mayor en los cuadros exteriores que en los protegidos todavía hoy día por el techo de la cavidad.

NIVEL IX

La industria ósea de este nivel, al igual que la lítica (81 restos, de ellos 12 retocados, entre ambos subniveles), es escasa por las características del proceso de acumulación que ha formado este depósito. Entre la fauna de ambos subniveles se han contabilizado 2.362 restos, en cuya presencia tendrían un papel no cuantificable las hienas. En el lugar abundan los restos potencialmente aprovechables por el hombre como materia prima (marfil, siete astas de matanza, etc.) para la fabricación de su utillaje óseo, pero esta actividad no es demostrable por la inexistencia de objetos en proceso de elaboración, por lo que los instrumentos de asta exhumados durante la excavación debieron de ser aportados ya acabados. No tratándose de un lugar de habitación frecuentado de forma más o menos habitual por el hombre es difícil precisar las causas que explican la existencia de las escasas evidencias industriales líticas y óseas.

Dentro del lote de los efectivos industriales óseos, todos ellos hallados en la transición del nivel inferior al superior o ya en este último (donde la industria lítica ha aportado únicamente media docena de lascas), tienen interés excepcional cinco bases de astas de desmogue de megácero, especie muy poco frecuente en la fauna paleolítica cantábrica, recupera-

das en cuadros y profundidades muy similares (11E-357.860 (Fot. 1 y 3); 13E-358.69 (Fot. 1); 13E-360.257 (Fot. 1 y 2); 9D-337.547 (Fot. 4); 11D-359.292 (Fot. 5). Estas, además, presentan características morfológicas (el mayor de ellos se aleja ligeramente del tipo que representan) y longitudes muy similares (152, 158, 175, 230 y 275 mm). Estos objetos, cuyos candiles han sido extirpados, muestran en el extremo distal de la porción de vara conservada una fractura transversal regular, quizás resultado de una serie de recortes en diábolo, como es frecuente en otros casos, pero que en la actualidad quedarían enmascarados u ocultados por otro tipo de incisiones y surcos originados, principalmente, por la acción de las hienas. Estas bases de asta no presentan huellas de extracción de lengüetas mediante la técnica del aserramiento por lo que su aprovechamiento no lo fue a modo de matriz, al menos en la parte conservada, y sólo uno de los fragmentos ha sufrido el desprendimiento (¿quizás durante su utilización?) de una astilla que afecta incluso a la corona. En resumen, las distintas razones expuestas (su localización topográfica, la similitud morfológica, la exclusividad de la especie representada, etc.) parecen avalar la hipótesis de que su presencia en la cavidad pudiera tener un origen antrópico, aunque hay que señalar que su utilización, posiblemente a modo de maza o percutor, no ha dejado pruebas evidentes (apenas se observan huesos intencionalmente fracturados y la industria lítica es escasísima) en el interior de la cavidad.

Sin embargo, no podemos pasar por alto otra posible razón de su presencia en el yacimiento, como es la del acarreo por las hienas por necesidad de nutrientes minerales (con notables ejemplos en Guattari-Monte Circeo-, A Valina-Lugo-), tal como nos señalaba J. ALTUNA. En estos casos se constata el acarreo de astas de matanza y desmogue de ciervos y corzos, pero no tenemos una descripción pormenorizada de las características morfológicas y de conservación de estos restos, aspectos ambos también de interés para una aproximación a la problemática que tratamos.

También en los niveles del Paleolítico Medio de la cueva de Fontéchevade (G. HENRI-MARTIN: 1957, 215 y ss.) se han hallados astas de matanza y de desmogue de *Cervus elaphus* y *Dama clactoniana*. Entre las de matanza (sesenta y ocho ejemplares, veintiocho de ellos enteros) debemos señalar que la dimensión de vara conservada apenas sobrepasa los 10 cm (los más frecuentes tienen unos 7 cm de longitud) y tienen el interior parcialmente vaciado, así como otra serie de estigmas superficiales. Entre las de desmogue (cincuenta y dos ejemplares) se señala la presencia de dos lotes, el de las que conservan el candil basilar (la altura de vara conservada se sitúa entre los 4 y 19 cm) y el de aquellas que la tienen totalmente extirpada.



Foto 1 a 5. Astas de desmogue de megácero (nivel IX).

En definitiva, en estos yacimientos observamos que se constata la presencia de astas de desmogue de diferentes cérvidos, unas conservan los candiles basilares y otras no, y además la longitud de la porción de vara conservada en los restos de Fontéchevade no es homogénea, quedando muchas veces su longitud reducida a su mínima expresión. En nuestra opinión esta variabilidad vuelve a contrastar con el grado de homogeneidad del lote de Labeko Koba. No obstante, creemos que sería necesario un estudio más exhaustivo de este aspecto, con el fin de valorar si existe algún tipo de relación entre la longitud de vara conservada y su diámetro cuando las astas han sido consumidas por las hienas.

Además de dichas evidencias podemos señalar la presencia de cuatro objetos, dos de ellos incluibles en el apartado de los útiles de fortuna o industria ósea poco elaborada, cuyas características son las siguientes:

– Un fragmento distal de azagaya de sección ligeramente aplanada u oval (Lk-5C-213.502) (Fig. 1.4;

Fot. 7). El deficiente estado de conservación no permite que se observen las huellas de fabricación. Sus dimensiones son: 30 x 11,7 x 8 mm.



Foto 6. Percutor en asta de desmogue procedente del nivel solutrense de Aitzbitarte IV.



Foto 7. Fragmento distal de azagaya (nivel IX).

– Un fragmento distal de tibia de caballo, de una longitud de unos 30 cm, muestra en la parte medial de la diáfisis un extremo apuntado conformado por la convergencia de una amplia escotadura “retocada” que se sitúa a cada lado. En la cara interna del romo ápice se observa un pequeño lascado longitudinal, producido quizás durante la utilización (¿a modo de pico para cavar?) de dicho extremo apuntado (Lk-13E-360.256) (Fig. 1.2; Fot. 8).

– Esquirla de forma triangular procedente de un fragmento de diáfisis hendido longitudinalmente y utilizado, posiblemente, a modo de pieza intermedia. En el extremo distal apuntado presenta un lasca-

do dorsal y otra serie de retoques discontinuos a lo largo de la arista oblicua que partiendo de dicho ápice se extiende hacia el lado derecho del extremo proximal. Aquí se observan varios lascados longitudinales que invaden parte de la cara dorsal (Lk-15E-370.86) (Fig. 1.3).

– Una lasca de hueso con amplio y destacado bulbo, asociados al cual muestra un par de lascados dorsales. En la arista izquierda tiene una serie de melladuras irregulares y algunas incisiones irregulares dorsales de tendencia longitudinal que parten de la arista distal (Lk-11C-374.24) (Fig. 1.1). 26 x 23 x 7,8 mm.

En resumen, la industria ósea situada por encima de los objetos líticos castelperronienses y por debajo del nivel protoauriñaciense (VII) la constituyen nueve objetos, cinco de los cuales suponemos que son percutores en bases de astas de desmogue, un fragmento distal de azagaya, una posible pieza intermedia (esquirlas óseas utilizadas a modo de cincel o *chasse-lame*), una diáfisis apuntada mediante la creación de dos escotaduras y, finalmente, una lasca simple.

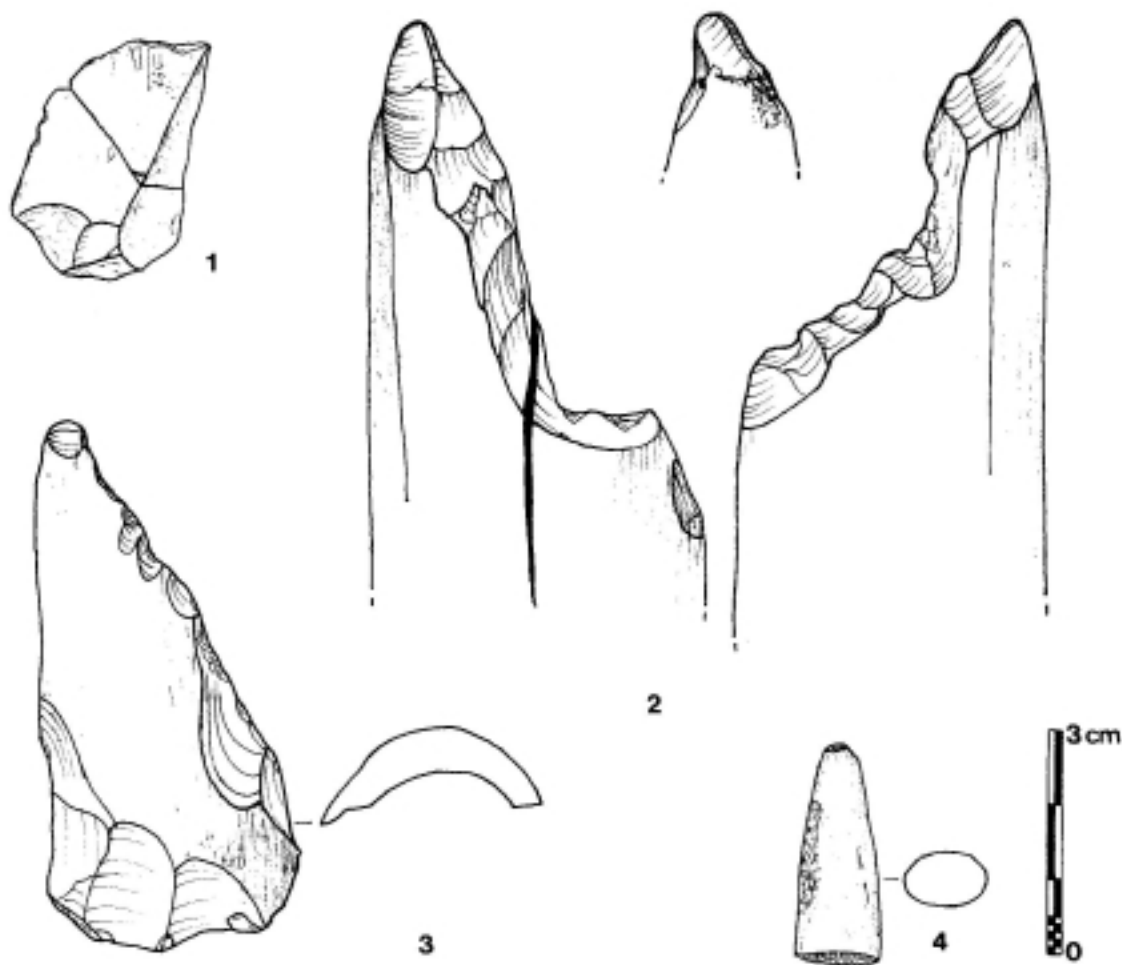


Fig.1. Industria ósea del nivel IX.

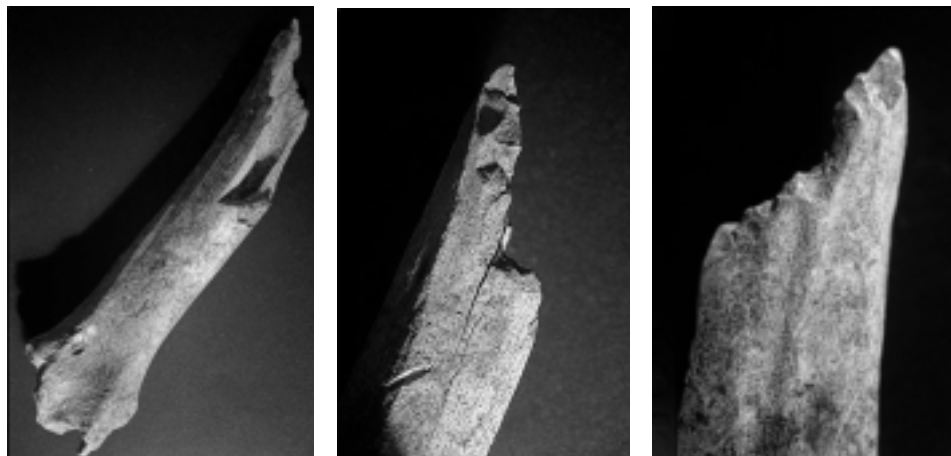


Foto 8. Diáfisis con dos muescas en caras opuestas y que crean un objeto apuntado (nivel IX).

NIVEL VII

El elevado número de evidencias industriales líticas recuperadas (6.143 efectivos de los que 886 están retocados*) y el incremento de las óseas prueba que es durante la formación del nivel VII, atribuido al Protoauriñaciense, cuando el hombre comienza a frecuentar la galería de la cueva de forma más o menos continuada, aunque con intensidad variable. Los restos faunísticos determinados* se elevan a 919 (entre los ungulados sobre todo *Equus*, *Bovini* y *Cervus*), de los que poco más de la mitad corresponden a carnívoros, principalmente *Ursus spelaeus* en lugar de hiena como en el infrayacente. La materia prima utilizada en la elaboración del instrumental procede de los huesos (costilla y huesos largos) del esqueleto de los animales cazados y de las astas de ciervos, representadas al menos por tres ejemplares de desmogue, además de candiles y otros trozos menores en penoso estado de conservación. Abundan los fragmentos brutos de marfil, la mayoría con cierta tendencia a la laminaridad como resultado de la exfoliación de trozos de notables dimensiones, en un estado de conservación deplorable.

Entre los restos industriales propiamente dichos hemos contabilizado un fragmento de matriz de asta (Lk-9E-208.583), que muestra dos planos de aserramiento que convergen de forma asimétrica en un extremo, característica que dificulta su clasificación como posible cuña. La cara ventral está totalmente concrecionada y el estado de conservación general es deficiente. Sus dimensiones son: 82,3 x 33,4 x 30 mm.

Durante el proceso de excavación, además de los restos mencionados, se han recuperado dieciseis objetos, trece de los cuales se han clasificado como útiles y tres, debido a la inseguridad que ofrecen o

por su atipicidad, como diversos. En el grupo de las azagayas o puntas sólo podemos incluir tres ejemplares incompletos:

- Un ápice o fragmento distal de azagaya de sección aplanada (Lk-9D-215.381) (Fig. 2.2). 17,1 x 6,6 x 4,1 mm.

- Un fragmento distal de azagaya de sección aplanada (Lk-11E-271.727) (Fig. 2.1). Su superficie es irregular debido a la presencia de zonas deprimidas. 16,2 x 6,6 x 4,6 mm.

- Un fragmento medial de azagaya de sección aplanada (Lk-11H-267.281) (Fig. 2.5). El extremo proximal presenta rotura reciente, su superficie externa está cubierta por una ligera película de concreción y su conservación es deficiente. 41,4 x 8,5 x 6,5 mm.

A los mencionados apuntados podemos añadir dos punzones (Fot. 9) sobre esquirla ósea cuyas características describimos a continuación.

- Una esquirla aguzada elaborada sobre una tira ósea procedente de una costilla (Lk-13E-284.217) (Fig. 2.4) que conserva la mayor parte del tejido esponjoso sin eliminar. Las huellas de fabricación del ápice se reducen a incisiones longitudinales que indican una labor de abrasión de los 10 mm distales. 66 x 8,5 x 5,7 mm.

- Una esquirla aguzada sobre fragmento de diáfisis (Lk-13H-236.458) (Fig. 2.3). Las huellas de abrasión se concentran en los dos centímetros distales. 89,4 x 17,7 x 6,6 mm.

En este nivel se recuperó también un magnífico ejemplar de cincel (Fot. 10). Es destacable que la técnica de fabricación así como su morfología son idénticas a las de otros procedentes de ocupaciones humanas más modernas de la secuencia del Paleolítico Superior o, incluso, de etapas prehistóricas más recientes.

- Cincel realizado aserrando la vara del asta en dos mitades. En la cara externa (cortical) del extremo activo presenta huellas de raspado a fin de adelgazar

* Para una información detallada de la industria consúltense el capítulo de A. ARRIZABALAGA y para la fauna el redactado por J. ALTUNA y K. MARIEZKURRENA.

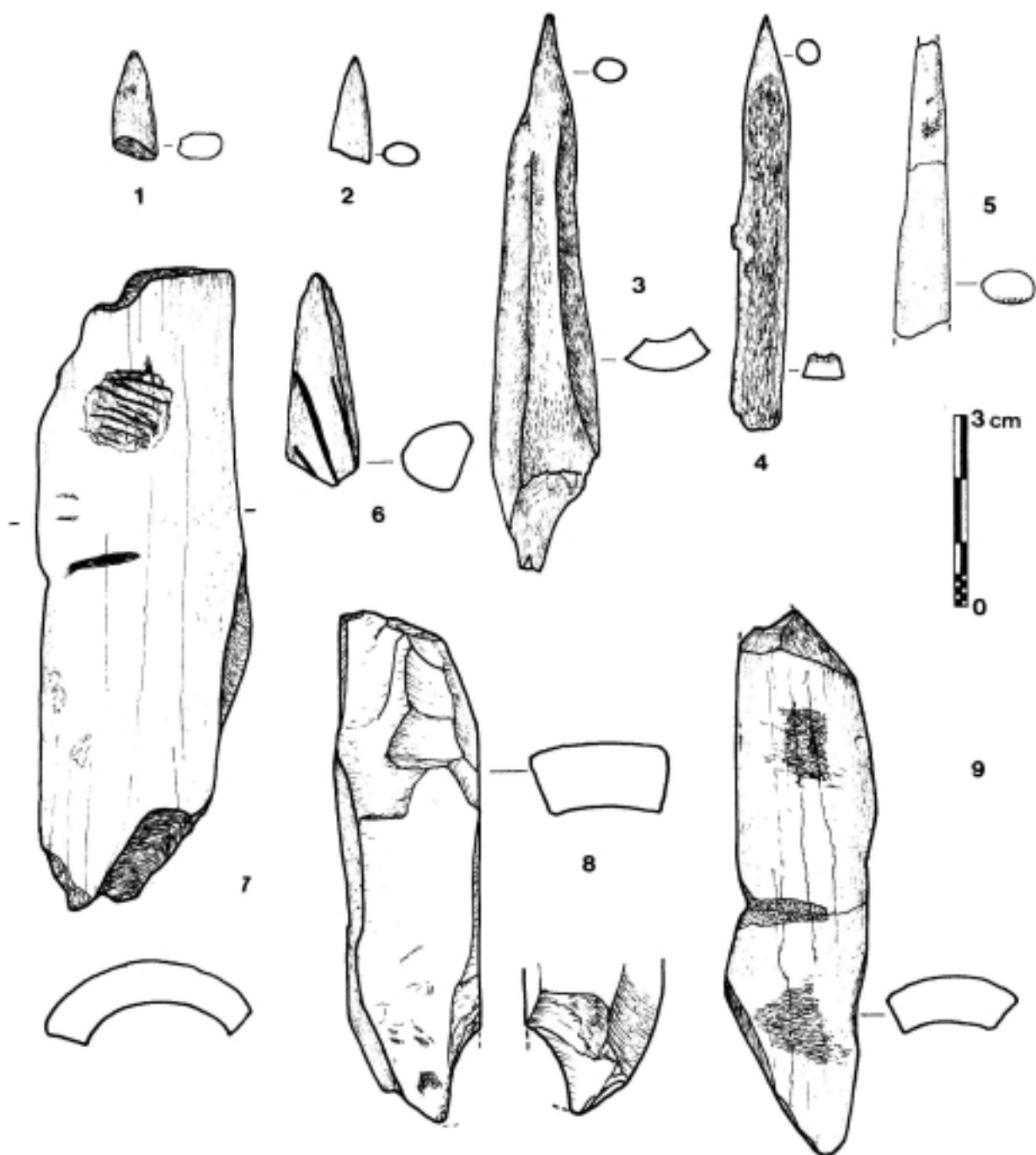


Fig. 2. Industria ósea del nivel VII.

dicho frente. Su estado de conservación es deficiente por la desaparición del tejido esponjoso y por las placas de concreción que cubren ampliamente sus superficies (Lk-15G-237.177) (Fig. 3.1). 100 x 35 x 20 mm.

Otra serie de esquirlas óseas han sido utilizadas directamente como retocadores-compresores, sin transformación alguna del soporte. Efectivamente, se han recuperado cinco ejemplares que muestran el

típico piqueteado de los mencionados útiles y, además, uno de ellos tiene asociadas otra serie de huellas de utilización (lascados o desconchados en extremos opuestos) como pieza intermediaria o cincel.

– Retocador-compresor sobre esquirla ósea que muestra dos cúpulas bien definidas, una en cada extremo. Su estado de conservación es deficiente (Lk-9D-225.401) (Fig. 2.9; Fot. 11). 85,3 x 22,7 x 10,3 mm.



Foto 9. Punzones
(nivel VII, Protoauriñaciense).



Foto 10. Cincel en asta
(nivel VII, Protoauriñaciense).



Foto 11. Retocador-compresor
(nivel VII, Protoauriñaciense).



Foto 12. Yunque sobre esquirla
ósea (nivel VII, Protoauriñaciense).

– Esquirla ósea descascarillada en su cara exterior y ocasionalmente utilizada como retocador-compresor (Lk-9G-187.409). 92,2 x 34 x 14 mm.

– Retocador-compresor sobre esquirla procedente de una diáfisis hendida longitudinalmente (Lk-11D-242.142) (Fig. 3.3). En uno de los extremos presenta una zona espacialmente muy definida (pero poco profunda, sin llegar a formar una cúpula) con las típicas incisiones de estos útiles, mientras que en el opuesto se observa otra zona menos definida con las mismas características. 68 x 23 x 12,7 (7 mm.).

– Retocador-compresor sobre esquirla ósea plana que muestra en un extremo de la cara dorsal una cúpula con huellas de piqueteado, y que tienen la peculiaridad de que las incisiones que la conforman son paralelas al eje longitudinal de la pieza, al contrario de lo observado en la mayoría de este tipo de instrumentos. Además, presenta en ambos extremos lascados dorsales por su utilización como pieza intermedia (Lk-15G-247.230) (Fig. 3.2; Fot. 14). Hay que señalar que junto a la arista izquierda hay restos de otra cúpula con incisiones también longitudinales. La desaparición de la restante porción de esta última se debería a que la esquirla conservada es parte de una diáfisis de mayor tamaño que se ha desprendido durante su utilización como cincel o pieza intermedia. 62 x 32,5 x 7 mm.

– Una esquirla ósea procedente de una diáfisis hendida longitudinalmente presenta en un extremo una honda depresión en cuyo interior se aprecian profundas incisiones irregulares. Las características de estas últimas se alejan de las de los típicos retocadores-compresores por lo que dicha cúpula pudiera ser el resultado de su utilización como yunque en el que apoyar el núcleo de sílex para extraer soportes líticos (Lk-11C-297.4) (Fig. 2.7; Fot. 12). Conservación regular. 100 x 34,1 mm.

Entre los fragmentos de diáfisis se han recuperado dos objetos con lascados; uno que interpretamos como secuela de su uso como pieza intermedia y otro que recuerda vagamente lo que pudiera ser un frente de “raspador”.

– Pieza intermedia sobre esquirla ósea. En uno de los extremos, parcialmente afectado por una rotura reciente, presenta al menos un amplio lascado ventral y en la cara dorsal del extremo opuesto, varios lascados longitudinales superpuestos resultado de sucesivas percusiones (Lk-9F-184.305) (Fig. 2.8; Fot. 13). 81,1 x 23,6 x 11,6 mm.

– Fragmento de diáfisis que muestra un extremo con algún retoque que parece conformar, con todas las reservas, lo que pudiera ser un frente de “raspador” (Lk-7C-241.463) (Fig. 3.4). 51,7 x 29,6 x 8,2 mm.



Foto 13. Pieza intermedia o
“cincel” (nivel VII, Protoauriñaciense).

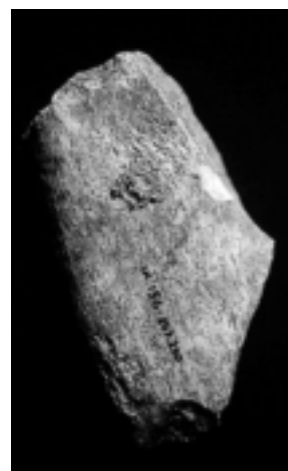


Foto 14. Retocador-compresor
reutilizado (nivel VII, Protoauriñaciense).

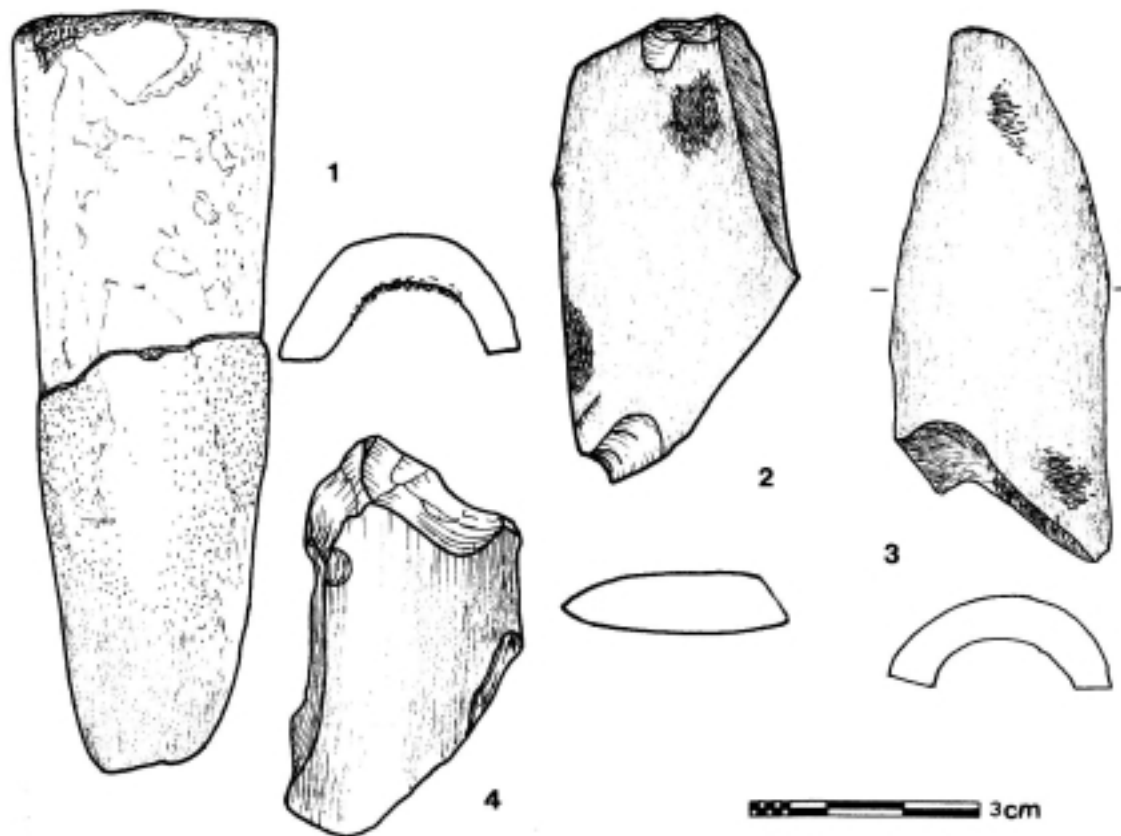


Fig. 3. Industria ósea del nivel VII.

Además de los restos mencionados se han recuperado tres fragmentos óseos con incisiones, cuya intencionalidad es más que insegura en dos de ellos.

– Una esquirla ósea (Lk-1B-224.102) presenta tres profundas incisiones oblicuas paralelas a modo de tajo (Fig. 2.6).

– Una esquirla plana con las superficies alteradas muestra en su cara exterior una serie de incisiones, que parecen estar organizadas simulando la cabeza de un caballo (Fot. 16). En nuestra opinión no hay intención de realizar la representación, aunque creemos necesario señalar su presencia (Lk-13D-293.61). 45 x 16 x 4 mm.



Foto 15. Esquirla ósea con incisiones (nivel VII, Protoauriñaciense).

– Un fragmento de diáfisis presenta una fina incisión oblicua (o dos muy próximas entre sí) y ya en el extremo de la esquirla otra que podría considerarse paralela a ella. Estas están atravesadas con cierta regularidad por otras (por lo general dobles paralelas) cortas transversales. Dicho motivo parece prolongarse con otro similar, si bien el hecho de estar descascarillada y fracturada impide completar la supuesta representación. Esta recuerda en cierta manera a los temas “tectiformes” o líneas quebradas incisas realizadas sobre algunas azagayas magdalenienses (13D-293.61), aunque en el objeto que tratamos no existe tal intencionalidad, ya que algunas de las incisiones transversales se deben a la acción aislada de los roedores (Fot. 15). Sus dimensiones son: 40 x 16,5 x 6 mm.

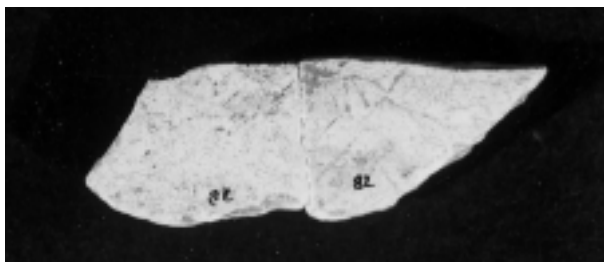


Foto 16. Esquirla ósea con incisiones (nivel VII, Protoauriñaciense).

En resumen, en este nivel protoauriñaciense se produce un aumento del número de evidencias y mayor variedad tipológica, si bien apenas aportan información cronocultural debido al estado de fragmentación de los instrumentos teóricamente más significativos. El total de efectivos es de veinte, tres de los cuales se han incluido entre los diversos y cuatro en los apartados relativos a la materia prima (tres astas de desmogue) y restos industriales (un fragmento). Los útiles propiamente dichos serían trece que se distribuyen como sigue: tres trozos de azagayas de sección aplanada, dos esquirlas aguzadas, un cincel, cinco retocadores-compresores (uno asociado a los-cados) y una pieza intermediaria.

NIVEL VI

La ocupación de Labeko Koba durante la formación del nivel VI, atribuible al Auriñaciense antiguo, es menos importante que en el nivel infrayacente, al menos por lo que se deduce de la disminución de

restos industriales óseos y líticos (cuenta con 501 efectivos de los que sólo 15 están retocados) y faunísticos determinados (407 restos, principalmente *Bovini* -43, %-).

La industria ósea es escasa, así como las evidencias de materia prima, pudiendo destacar la presencia de trozos de marfil (7E-168.462; 11D-225.119), una base de asta de desmogue de ciervo (Lk-13F-197.237) concrecionada y con la vara fracturada a la altura del segundo candil (los dos candiles basales han sido desprendidos de la vara) y otros trozos menores de asta (un pitón, etc.). Ninguno de ellos muestra indicios de aprovechamiento tangibles.

El número de útiles se eleva a tres ejemplares, siendo sus características las siguientes:

– Un fragmento de punta de base hendida y sección aplanada fabricada en asta (Lk-9D-160.237) (Fig. 4.1; Fot. 17). Su superficie dorsal no está totalmente pulida y no conserva los extremos ni uno de los labios. Su conservación es regular. 40,7 x 13 x 4,5 mm.

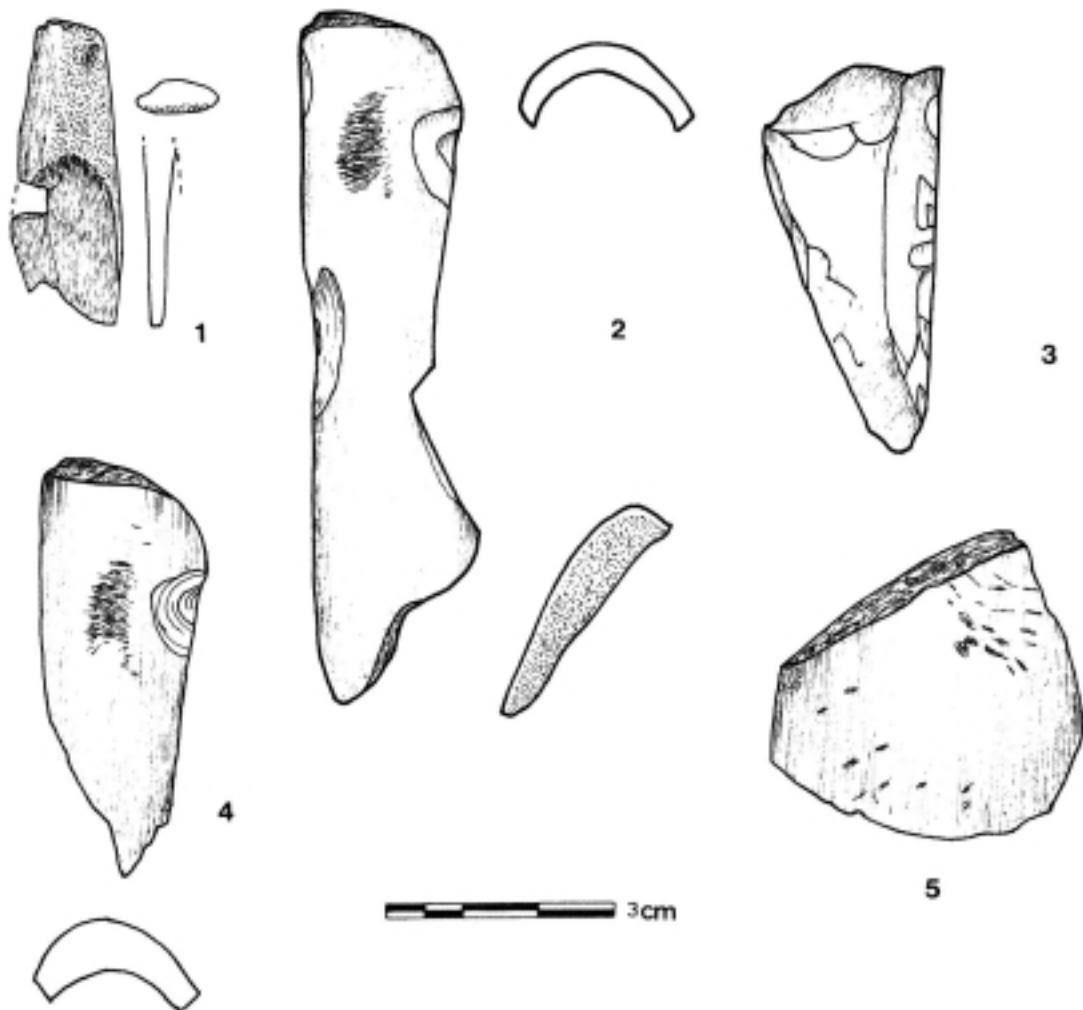


Fig.4. Industria ósea del nivel VI.



Foto 17. Azagaya de base hendida (nivel VI, Auriñaciense antiguo).

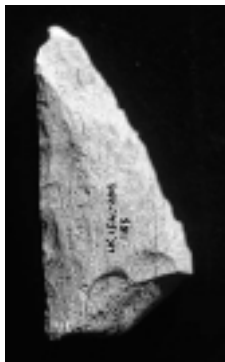


Foto 18. Pieza intermediaria (nivel VI, Auriñaciense antiguo).

– Retocador-compresor sobre diáfisis hendida longitudinalmente que muestra una profunda cúpula distal (Lk-13H-204.330) (Fig. 4.2). 91,3 x 22,4 mm.

– Esquirla ósea con huellas de raspado longitudinales sobre las que se superponen las de uso como retocador-compresor (Lk-13H-204.330) (Fig. 4.4). 54,6 x 21,6 x 11,4 mm.

A los útiles mencionados podemos añadir cuatro objetos más, varios de ellos de dudosa intencionalidad.

– Esquirla ósea plana con pequeñas depresiones irregulares, que acaso se deban más que a su uso ocasional a modo de retocador-compresor a su utilización eventual en otra fase del proceso de fabricación de la industria lítica (Lk-13G-203.129) (Fig. 4.5). 41,2 x 40 x 8 mm.

– Una gruesa esquirla ósea presenta un extremo de tendencia apuntada al que convergen dos planos de fractura, uno de unos 45° (respecto de la cara interna del fragmento) y el otro abrupto. De éste parten hacia la cara dorsal o superficie externa del hueso una serie de retoques planos continuos (Lk-15H-206.165) (Fig. 4.3; Fot. 18). 52 x 22 x 11,2 mm.

– Un fragmento de costilla fracturado longitudinal y transversalmente y con las superficies tan alteradas que no es posible confirmar el origen voluntario de la serie de muescas que presenta en los bordes laterales (Lk-15G-154.472). 48,5 x 22,2 x 9,2 mm.

– Una pequeña esquirla de costilla, muy alterada, con varias incisiones en su cara superior (Lk-11E-Capa 43, 504). 12,4 x 10,5 x 2,6 mm.

En definitiva, en el nivel VI se produce una disminución de la industria ósea que cuenta con ocho efectivos, de los cuales tres se han clasificado entre los diversos y uno, en el apartado de la materia prima (asta de desmogue). Los restantes consisten en un fragmento de azagaya de base hendida y sección aplanada (el primer objeto significativo desde el punto de vista cronocultural), dos retocadores-compresores y una esquirla con retoques.

NIVEL V

La ocupación de la cavidad durante la formación de este nivel, atribuible también al Auriñaciense antiguo, indica una mayor frecuentación, aunque su importancia no deja de ser muy limitada. El número de evidencias líticas conoce un incremento importante de efectivos (un total de 8.946 restos, de los que 288 están retocados), pero éste no se constata en el número total de restos faunísticos determinables (403 restos, de los que *Bovini* representa el 72%) que es similar a la del nivel VI, aunque es de subrayar que durante la formación de este nivel disminuye notablemente la proporción de carnívoros (de 32,4% al 2,5%).

Igual que en los descritos anteriormente las materias primas potencialmente utilizables son diversas, pero apenas hemos encontrado fragmentos de asta, y los abundantes trozos de marfil bruto son posiblemente resultado de la exfoliación de un grueso colmillo. Estos no tienen indicios de extracción o aprovechamiento orientados a la fabricación de útiles y solamente una tira de asta (Lk-11F-167.614) de sección subrectangular, en deplorable estado de conservación, muestra un plano de aserramiento longitudinal. Sus dimensiones son: 98,6 x 32 x 11 mm.

El número total de útiles recuperados se eleva a catorce ejemplares, dos de los cuales son fragmentos de azagayas que muestran las siguientes características:

– Una azagaya de base hendida y sección biconvexa (las aristas están bien definidas). No se conservan sus extremos, el espacio interlabial está concrecionado y la superficie cortical no fue totalmente pulida en la zona medial dorsal (Lk-15I-172.77) (Fig. 5.3; Fot. 19). 68 x 15,8 x 6,8 mm.

– Un ápice de azagaya de sección subcircular (Lk-15F-188.69) (Fig. 5.4). 28,5 x 7,6 x 6 mm.



Foto 19. Azagaya de base hendida (nivel V, Auriñaciense antiguo).



Fig.5. Industria ósea del nivel V.

El lote más numeroso es el constituido por nueve retocadores-compresores, que muestran muy diferente intensidad de uso y dos de los cuales tienen indicios de utilización como pieza intermediaria o cincel.

– Retocador-compresor sobre esquirla de diáfisis hendida longitudinalmente que muestra huellas de uso en ambos extremos. Su superficie está alterada por fenómenos postdeposicionales (Lk-9D-146.170) (Fig. 6.4). 112 x 35 x 6,2 mm.

– Retocador-compresor sobre esquirla ósea con huellas de uso netas en uno de los extremos y ocasionales en el opuesto (Lk-13F-197.243) (Fig. 6.5). 96,3 x 28,8 x 9 mm.

– Retocador-compresor sobre una gruesa esquirla ósea que muestra una profunda cúpula distal sobreimpuesta a numerosas incisiones transversales ligeramente curvadas. También hay otras cortas transversales muy apretadas sobre la arista de fractura diestra proximal (Lk-13F-207.255) (Fig. 5.6). 104,5 x 35 x 16 mm.

– Retocador-compresor sobre diáfisis hendida longitudinalmente, quizás un húmero, que presenta dos cúpulas dorsales poco profundas (Lk-15F-204.98) (Fig. 5.5). 59 x 22 mm.

– Fragmento de retocador-compresor utilizado de forma eventual. Conservación regular. (Lk-13G-177.825). 73 x 43 x 7 mm.

– Esquirla ósea irregular utilizada ocasionalmente a modo de retocador-compresor (Lk-13J-175.139). 70 x 31 x 11 mm.

– Retocador-compresor sobre gruesa esquirla ósea utilizada ocasionalmente. En la parte izquierda de la superficie dorsal presenta amplios lascados (Lk-13J-175.139) (Fig. 6.2). 78,7 x 46 x 15 mm.

– Retocador-compresor sobre gruesa esquirla ósea de gran bóvido (Lk-13J-188.174) (Fig. 6.1; Fot. 21). Uno de los extremos presenta algunos lascados resultado de su uso ocasional como pieza intermediaria. 78 x 48 x 18 mm.

– Retocador-compresor sobre grueso fragmento de diáfisis de metapodio (Lk-15H-173.122) (Fig. 6.3; Fot. 20). Las huellas de uso, a modo de piqueteado ligeramente oblicuo, se concentran en una no muy profunda cúpula alargada, situada en el mitad distal. Además, prueban su utilización también como pieza intermediaria los lascados localizados en el ápice y en la cara dorsal del extremo proximal (éste, además, aplastado). 92 x 38 x 13 mm.

Finalmente, podemos señalar la existencia de dos objetos retocados al modo de la industria lítica.

– Esquirla ósea que presenta numerosas incisiones longitudinales dorsales y uno de los extremos ampliamente retocado a modo de frente de raspador (Lk-11G-137.214) (Fig. 5.1; Fot. 22). 63,3 x 34 x 8,2 mm.

– Esquirla de diáfisis de silueta y sección triangulares que recuerda a una punta musteriense (Lk-13D-capá 18, Sect.7) (Fig. 5.2; Fot. 23). El apuntamiento distal está conformado por la convergencia de una faceta con retoque simple en el tercio distal (a la manera de la industria lítica) y el borde natural del lado derecho. 76 x 28,5 x 4 mm.

En definitiva se observa un incremento del número de evidencias industriales óseas que cuenta con catorce efectivos, uno de los cuales es un trozo de matriz de asta. Los útiles representados son dos azagayas, (una de ellas de base hendida), nueve retocadores-compresores (dos de ellos utilizados también como cincel) y, finalmente, dos fragmentos de diáfisis retocados.



Foto 20. Retocador-compresor (nivel V, Auriñaciense antiguo).



Foto 21. Retocador-compresor (nivel V, Auriñaciense antiguo).



Foto 22. Esquirla ósea retocada (nivel V, Auriñaciense antiguo).



Foto 23. Esquirla ósea retocada (nivel V, Auriñaciense antiguo).

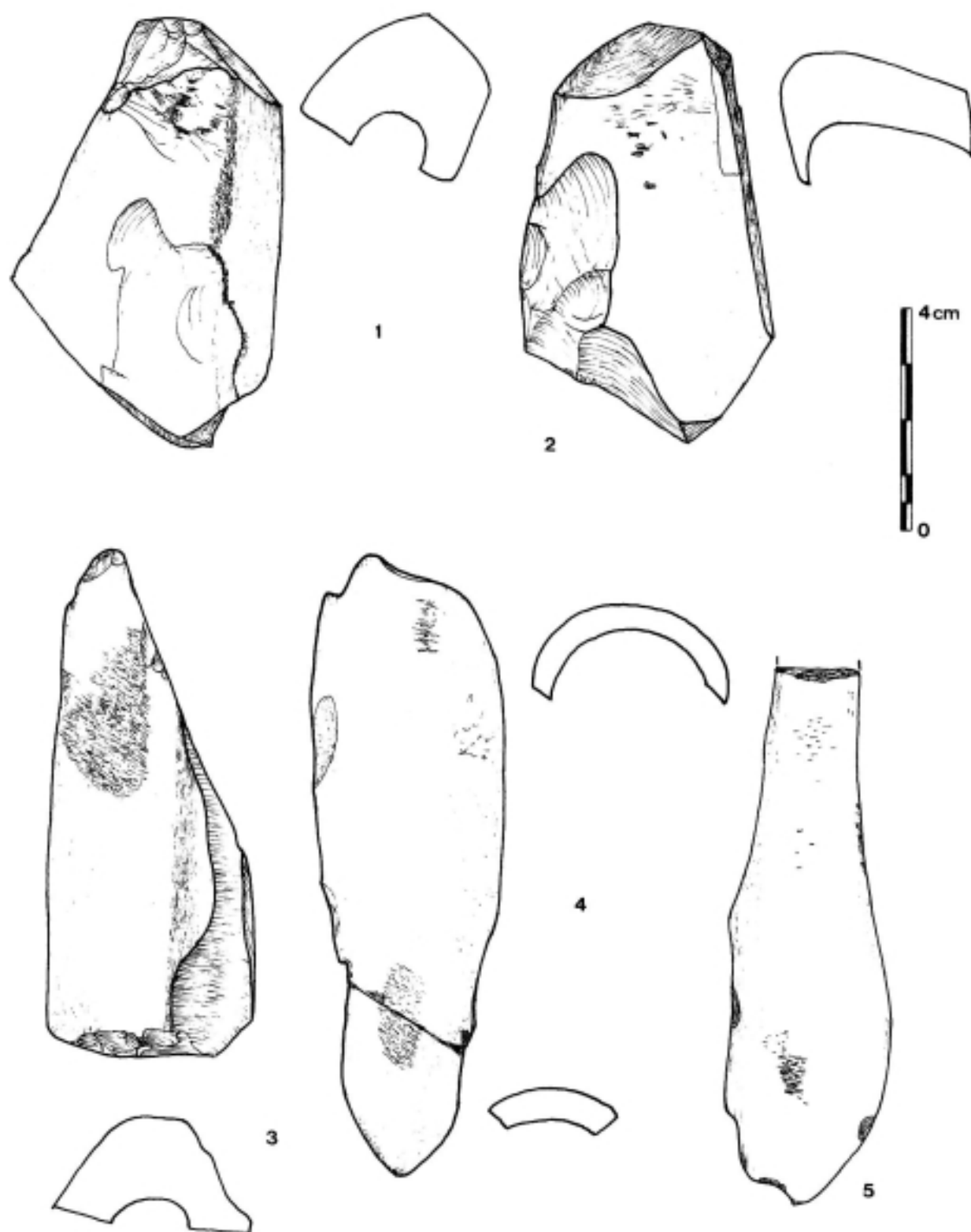


Fig. 6. Industria ósea del nivel V.

NIVEL IV

De todas las ocupaciones de la secuencia de Labeko Koba ésta, atribuible al Auriñaciense antiguo, es la que más evidencias industriales óseas ha entregado (veinticuatro ejemplares). Sin embargo, los efectivos industriales líticos disminuyen hasta los 6.055 restos (de los que 268 están retocados) y lo mismo ocurre con la fauna que cuenta con 272. Hay que señalar que entre los fragmentos de asta o los abundantes trozos de marfil (algunos de ellos quemados, principalmente en el cuadro 9D a 130-140 cm de profundidad) no se detectan estigmas que indiquen una manipulación orientada a la fabricación de útiles o elementos de adorno.

Entre los útiles más elaborados podemos señalar la presencia de dos objetos, cuyas características son las siguientes:

- Un fragmento medial de azagaya de sección aplanada-subrectangular elaborada sobre asta (Lk-13K-162.17) (Fig. 7.2; Fot. 24). 51 x 12,7 x 6 mm.

- Un fragmento de alisador de sección aplanada tendente a planoconvexa fabricado sobre una de las caras de una costilla (Lk-13H-155.97) (Fig. 7.4; Fot. 25). No se controla el ápice. Las huellas de fabricación y pulido se ubican en el tercio distal ventral. En la misma cara se conservan restos de lo que pudiera ser ocre. 86,4 x 17 x 6 mm.

No obstante el lote más importante está constituido por simples esquirlas óseas utilizadas a modo de retocador-compresor, cuyas características son las siguientes:

- Retocador-compresor sobre fragmento de diáfisis plana que presenta una leve cúpula de uso en uno de los extremos (Lk-11I-143.37) (Fig. 7.1). Su superficie exterior se halla muy alterada por la pérdida de materia ósea. 81,5 x 44,4 mm.

- Fragmento de diáfisis utilizada como retocador-compresor (Lk-13I-139.20) (Fig. 9.2). 70,8 x 16 x 13 mm.

- Retocador-compresor sobre esquirla ósea que muestra en un extremo, además de incisiones longitudinales y oblicuas, una cúpula que indica una utilización más intensa que la de otros ejemplares del yacimiento. En la parte medial derecha de la cara ventral presenta un lascado consecuencia del proceso de fracturación de la diáfisis (Lk-13J-140.27) (Fig. 9.4). 113,5 x 37,6 x 10,5 mm.

- Retocador-compresor sobre esquirla ósea plana. Las huellas de uso concentradas en un extremo llegan a crear una cúpula como resultado de su intensa utilización (Lk-13J-147.46) (Fig. 8.3). 60 x 30 x 10 mm.

- Retocador-compresor sobre esquirla ósea utilizada de forma ocasional (Lk-13J-147.46). 67,4 x 40 x 9,5 mm.

- Retocador-compresor eventual sobre esquirla ósea (Lk-13J-150.62) (Fig. 7.3). 71,6 x 19 x 11 mm.

- Retocador-compresor sobre gruesa esquirla ósea, en uno de cuyos extremos presenta una profunda cúpula. El lateral derecho tiene aspecto escaliforme (Lk-13K-162.15) (Fig. 8.4). 77 x 34,5 x 16 mm.

- Durante la limpieza de cantil (Lk-15G) se recuperó un fragmento plano de diáfisis que presenta en el extremo distal del lateral derecho un lascado dorsal sobreimpuesto a uno ventral, probablemente, resultado del hendimiento del hueso largo. En el mismo extremo, pero en su zona central, tiene huellas de uso como retocador-compresor. La zona contigua tiene la superficie externa algo descascarillada (Fig. 9.3). 79,5 x 33,5 x 12 mm.

- Retocador-compresor sobre fragmento de esquirla ósea con evidentes huellas de piqueteado (Lk-15G-165.63) (Fig. 8.5). 17,7 x 45,4 x 9,2 mm.

- Gruesa esquirla ósea utilizada a modo de retocador-compresor en uno de los extremos. En la superficie externa presenta numerosas incisiones longitudinales agrupadas realizadas por raspado y sobre las que se superponen las de uso (Lk-15G-170.81). 70,8 x 35,5 x 11 mm.

- Esquirla ósea fracturada en los dos laterales, y utilizada muy ocasionalmente a modo de retocador-compresor en ambos extremos (Lk-15G-170.81). 75 x 28 x 13 mm.

- Fragmento de diáfisis, probablemente de húmero o fémur, con las superficies deterioradas, y con huellas de piqueteado en un extremo por su utilización ocasional como retocador-compresor (Lk-15H-141.13). 85 x 31,5 x 11,5 mm.

- Retocador-compresor sobre fragmento de diáfisis hendido a modo de media caña y utilizado ocasionalmente (Lk-15H-164.88) (Fig. 9.1). 82 x 31,6 mm.

- Retocador-compresor sobre esquirla ósea utilizada de forma muy eventual (Lk-15H-167.107). En sus superficies muestra algunas incisiones. 81 x 29 x 11 mm.

- Retocador-compresor sobre diáfisis plana. En la superficie exterior se observan numerosas incisiones longitudinales irregulares de raspado y una amplia zona, localizada en la mitad distal, con dispersas huellas de piqueteado (Lk-15J-142.26) (Fig. 7.6). 65,7 x 26 x 8,6 mm.

- Retocador-compresor sobre gruesa esquirla ósea con incisiones oblicuas ligeramente sinuosas y paralelas entre sí que parten del borde izquierdo, además de otras longitudinales anárquicamente distribuidas. En el extremo distal presenta una importante concentración de cortas incisiones que no llegan a formar una cúpula (Lk-13J-160.100) (Fig. 9.5). 126,5 x 33,5 x 22 mm.

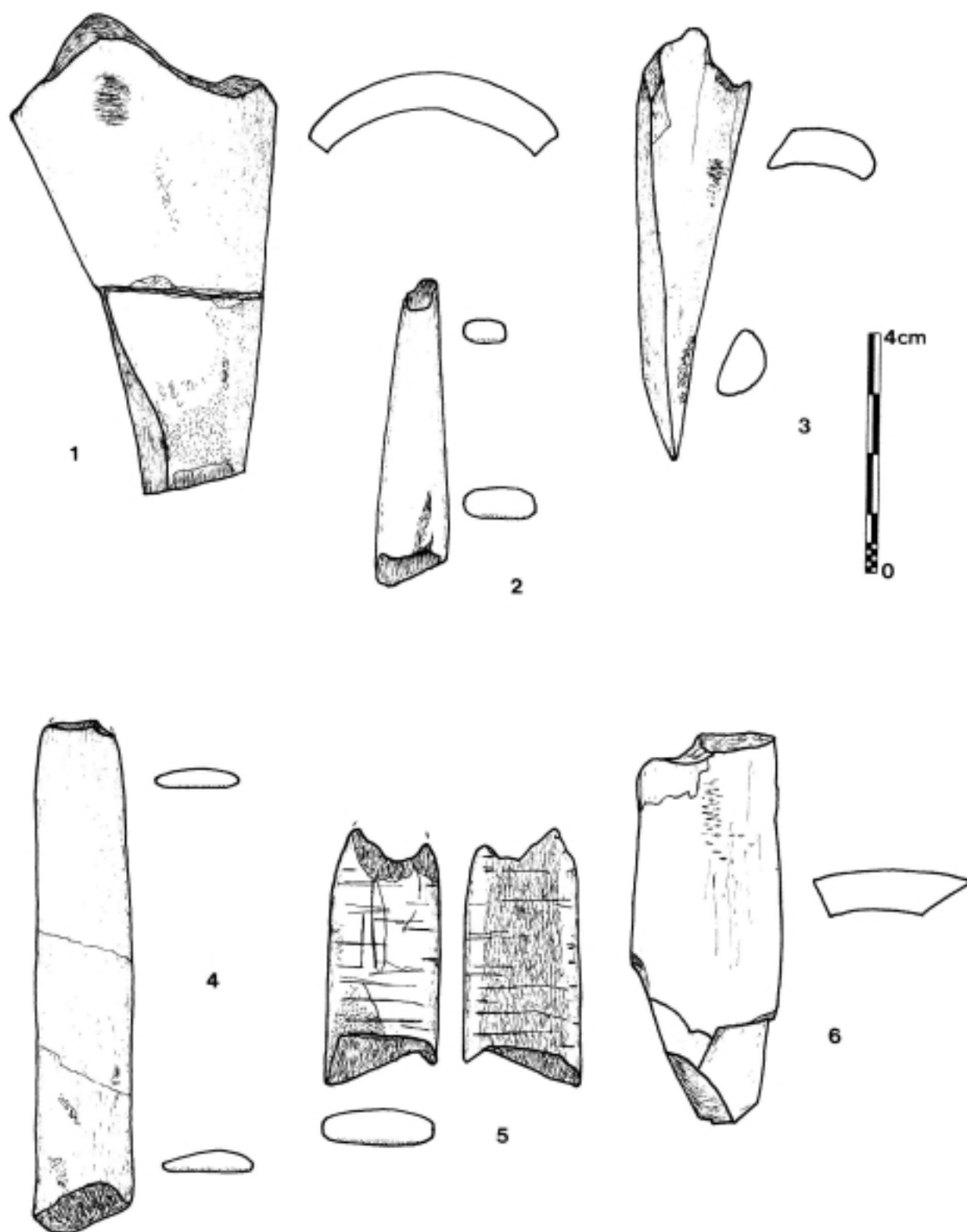


Fig. 7. Industria ósea del nivel IV.

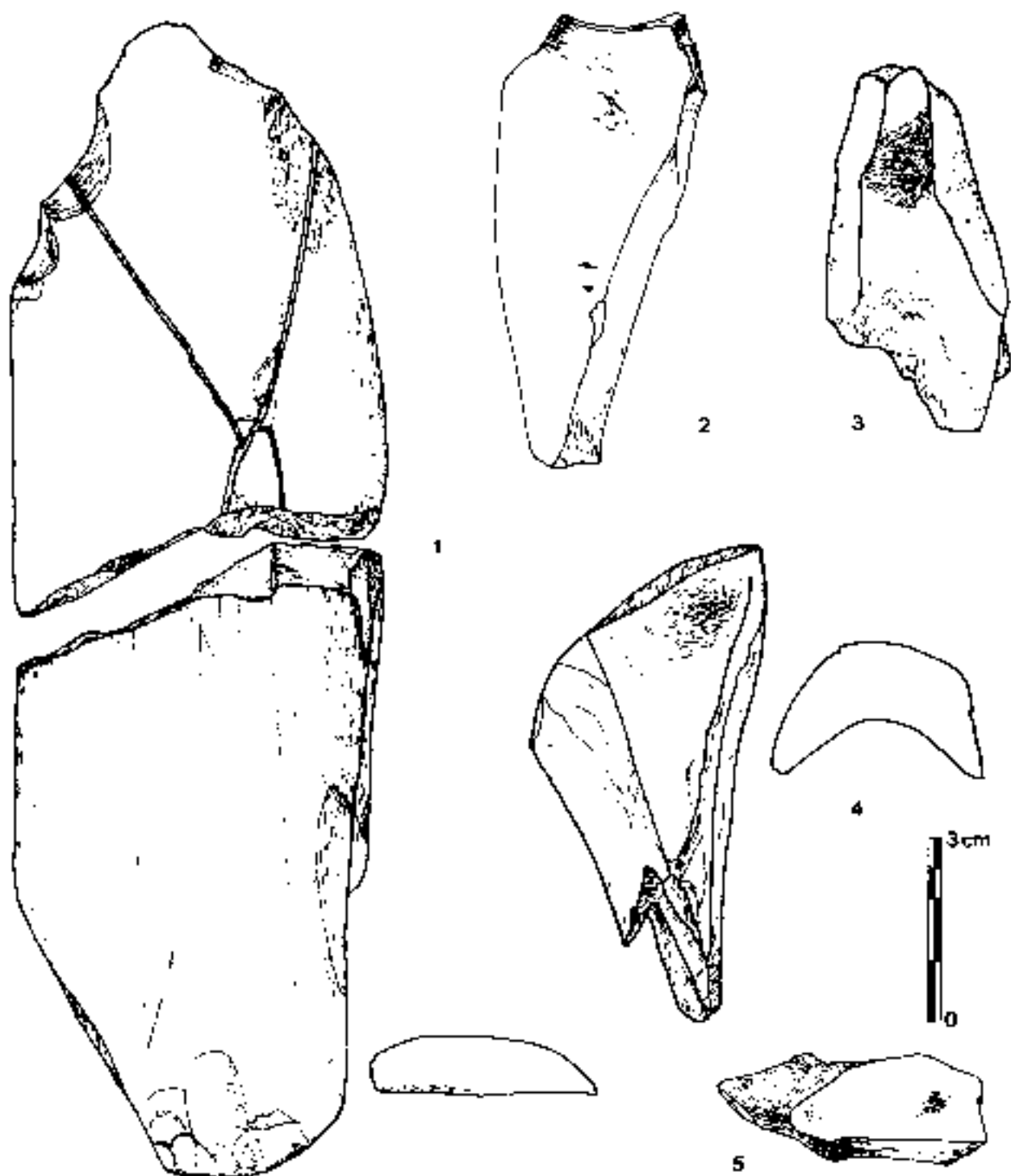


Fig.8. Industria ósea del nivel IV.

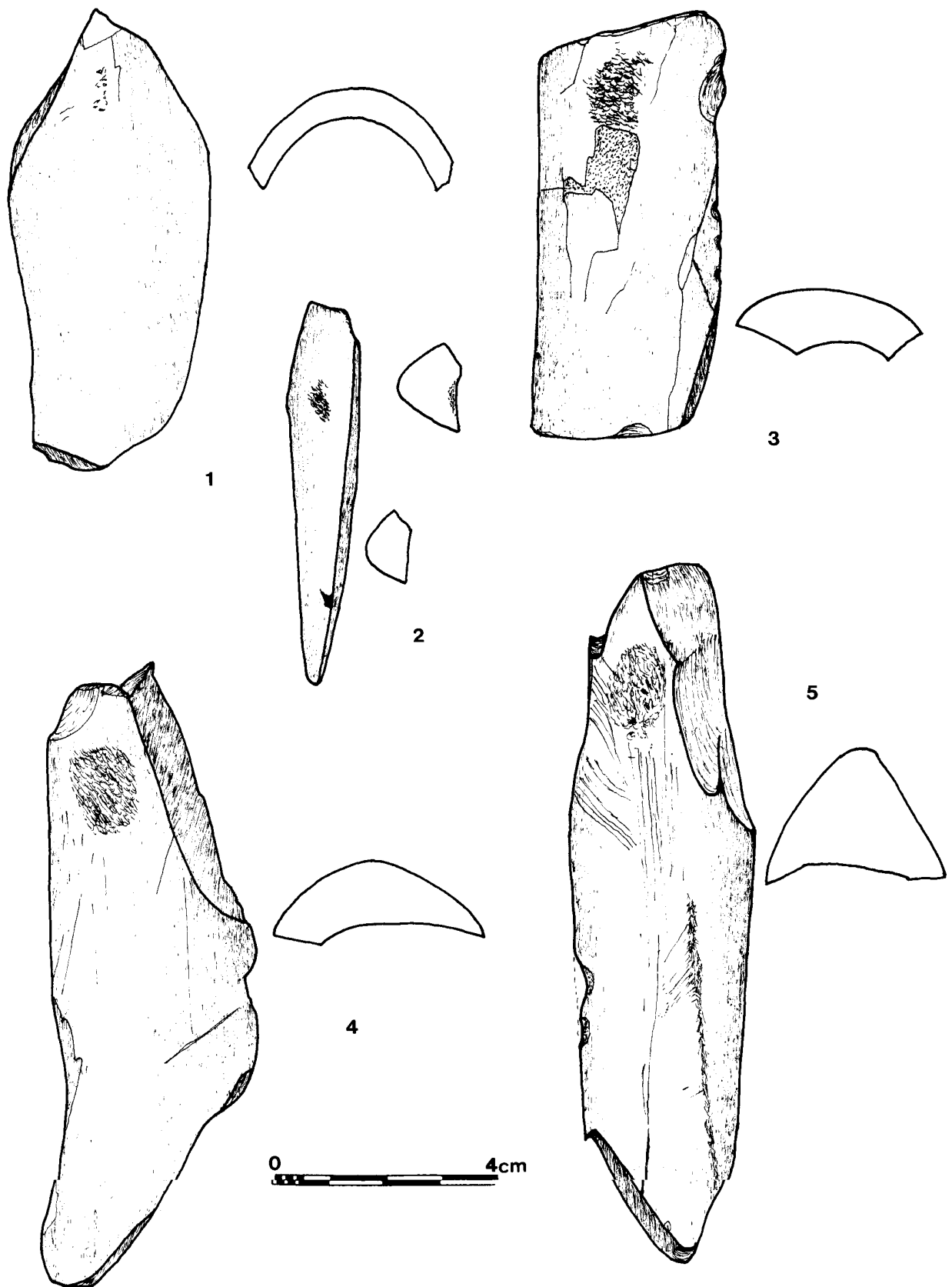


Fig.9. Industria ósea del nivel IV.



Foto 24. Fragmento medial de azagaya (nivel IV, Auriñaciense antiguo).



Foto 25. Alisador sobre costilla (nivel IV, Auriñaciense antiguo).



Foto 26. Pieza intermediaria (nivel IV, Auriñaciense antiguo).



Foto 27. Fragmento de "varilla" de asta decorada con incisiones transversales (nivel IV, Auriñaciense antiguo).

– Esquirla ósea que presenta en el ángulo izquierdo de uno de los extremos un haz de incisiones oblicuas paralelas, además de pequeñas concavidades atribuibles posiblemente más a sucesivas percusiones (depresiones formadas por impacto) que a su uso como retocador-compresor (?) (Lk-15F-167.17) (Fig. 8.2). 75 x 33,5 x 11 mm.

En dos casos a las huellas de piqueteado se asocian lascados que indican su utilización como pieza intermediaria.

– Retocador-compresor sobre esquirla ósea utilizada eventualmente (Lk-11H-145.67). En uno de los extremos presenta lascados que podrían interpretarse como consecuencia de su uso a modo de pieza intermediaria. Uno de los laterales está bastante deteriorado. 74 x 20,6 x 9,3 mm.

– Esquirla ósea con evidentes huellas de su uso eventual a modo de retocador-compresor en uno de los extremos, y también como pieza intermediaria en el opuesto, donde muestra un corto lascado longitudinal (Lk-13H-159.232). 85 x 31 x 17 mm.

A los objetos descritos podemos añadir tres esquirlas óseas utilizadas de forma más o menos intensa a modo de pieza intermediaria, pero no como retocador-compresor.

– Una ancha, plana y larga esquirla ósea, fracturada por la mitad, tiene en uno de los extremos una serie de lascados dorsales longitudinales que pueden atribuirse a su uso como cincel o pieza intermediaria. El extremo opuesto, muy plano o biselado de forma natural, no presenta propiamente lascados, aunque si hay alguno en la parte distal de la arista lateral izquierda (Lk-13J-140-27) (Fig. 8.1; Fot. 26). 190 x 62,5 mm.

– Esquirla ósea con lascados en ambos extremos por su utilización a modo de pieza intermedia (Lk-11E-144.315). 72,5 x 26 x 12,6 mm.

– Fragmento de gruesa diáfisis con un extremo en ángulo diedro formado por la convergencia de los dos planos de fractura laterales y en el extremo opuesto un profundo lascado longitudinal por percusión (¿Pieza intermediaria?). En la superficie exterior presenta un haz de incisiones longitudinales (Lk-15H-152).

Finalmente, un fragmento medial de colgante (?) de sección subrectangular fabricada sobre una "varilla" de asta. En las superficies dorsal y ventral, además de incisiones longitudinales de elaboración, presenta trazos transversales de longitud variable, más o menos profundos, desigualmente distribuidos, y que a veces invaden los laterales (Lk-15G-170.82) (Fig. 7.5; Fot. 27). 42,7 x 19,4 x 6,2 mm.

En resumen, hay que subrayar que el número de efectivos (veinticuatro objetos) aumenta de forma notable respecto de la ocupación infrayacente, aunque no deja de ser llamativa la ausencia de restos industriales, la escasez de las azagayas (un ejemplar incompleto) y el significativo incremento de los reto-

cadadores-compresores, que cuenta con diecinueve efectivos (dos de ellos asociados a lascados situados en los extremos de la esquirla ósea). A estos instrumentos podemos sumar dos piezas intermediarias, un alisador y un posible colgante. Hay que subrayar la inexistencia de tipos significativos desde el punto de vista cronocultural en el lote estudiado, aunque el tipo de sección de la azagaya resulta hasta cierto punto significativo o al menos un elemento a valorar junto a otros aspectos industriales líticos.

VALORACION DEL CONJUNTO

La **materia prima** potencialmente utilizable en Labeko Koba para la elaboración del instrumental óseo fue diversa, ya que entre los restos aportados por la excavación hay huesos procedentes de las diferentes partes del esqueleto de animales de muy distinta talla, así como astas de desmogue y de matanza pertenecientes a ciervos y megácero y numerosos fragmentos de marfil de mamut. Sin embargo, los indicios de su aprovechamiento sistemático son escasos, en parte debido a las características (variables de un nivel a otro) del tipo de asentamiento, pero también por el estado de conservación de los restos arqueológicos. Puede decirse que en toda la secuencia estratigráfica no existe ningún objeto de marfil acabado ni en curso de fabricación, ni huesos en proceso de transformación en instrumentos y que sólo tres de estos indican un cierto grado de elaboración (un alisador y dos punzones), aunque a éstos cabría añadir los útiles de fortuna propiamente dichos (retocadores-compresores y piezas intermediarias).

Si retenemos el cómputo total de útiles (62 efectivos, excluidos los apartados de la materia prima, restos industriales y los diversos) el hueso es la materia prima más utilizada, con cuarenta y siete ejemplares (75,8% respecto del total), en formato de esquirla o fragmento de diáfisis informe (no se han detectado casos de aserramiento), y casi exclusivamente como soporte de útiles de fortuna. Su predominio se debe al elevado número de retocadores (35 efectivos, lo que representa el 56,45%), varios de ellos con lascados en uno o ambos extremos por su utilización como pieza intermediaria. Los restantes útiles sobre hueso, un alisador y un punzón fabricados sobre tiras de costilla y un punzón sobre esquirla alargada, muestran mayor grado de elaboración. Puede decirse que entre los diferentes niveles de Labeko Koba no existe un cambio significativo en el aprovechamiento de la materia prima, aunque esta observación no puede generalizarse a otros yacimientos.

En cuanto a las evidencias trabajadas sobre asta (dos fragmentos con huellas de aserramiento o trozos de matrices; cinco posibles percutores en base de asta; un cincel; ocho azagayas y un posible col-

gante), aún no siendo mayoritarias (representan un 27,4% del total de útiles), tienen el interés de confirmar lo ya comprobado en otros yacimientos; es decir, que ya están definidas desde el Protoauriñaciense las bases del comportamiento humano durante el Paleolítico Superior en lo que será el aprovechamiento de la materia prima y el proceso de fabricación de la industria ósea. Las características de esta conducta (evidentemente, haciendo caso omiso de las excepciones que siempre existen) serán sucintamente, entre otras, las siguientes: búsqueda de astas de desmogue durante las épocas que correspondan a cada especie; selección del asta en vez del hueso para la fabricación de azagayas y, por el contrario, la explotación de este último como soporte de retocadores-compresores, punzones, etc.; la selección de determinadas piezas anatómicas para la fabricación de ciertos útiles (por ejemplo alisadores sobre costilla); inicio y desarrollo (quizás sólo aplicación sistemática a una nueva materia prima) de nuevas técnicas de trabajo –aserramiento y perforación–.

Por otra parte, hay que subrayar, que el asta además de diferenciarse del hueso por sus propiedades físicas tiene la peculiaridad de que su abastecimiento presenta la dificultad añadida de que para la producción de útiles es deseable que las cuernas muestren cualidades lo más óptimas posibles (ésto es, el máximo grado de desarrollo o calcificación). Las que mejor se adaptarían a sus necesidades serían las de desmogue, aunque no por ello se desprecia el aprovechamiento de las de matanza, como comprobamos en los niveles aurñacienses y magdalenenses de Isturitz. En el asentamiento que nos ocupa la recolección de las astas de muda pudo ser una actividad practicada ya desde los inicios de la secuencia (por encima de las evidencias castelperronienses y por debajo del nivel VII –Protoauriñaciense–), donde al parecer se acarrearon cinco bases de astas de desmogue de megácero, conducta que no se constata anteriormente, por ejemplo en los niveles del Paleolítico Medio de cavidades próximas (Lezetxiki y Axló). En los niveles aurñacienses sucesivos (tres en el VII y uno en el VI) se detecta que dicha actividad prosigue, si bien no llega a observarse un incremento importante y progresivo del utillaje en asta ni de las evidencias de materia prima. Sólo lo analizado en otros yacimientos, y sobre todo en aquellos de cronología más moderna, permite señalar su consolidación como fuente de aprovisionamiento de materia prima.

El **instrumental** recuperado en Labeko Koba no es numéricamente importante, pero tiene el interés de corresponder a las fases más antiguas de la industria clásica estandarizada conocida actualmente. Aquí observamos, como hemos señalado anteriormente, conductas que caracterizan la industria ósea

del Paleolítico Superior, así como la presencia de varios de los tipos más significativos (azagayas, cincel, punzones) desde el Protoauriñaciense, en épocas anteriores representadas quizás por útiles de fortuna o por objetos fabricados sobre otra materia prima actualmente no conservada, pero se echan de menos diferentes clases de elementos de adorno (dientes perforados, "perlas" imitando dientes como en uno de los niveles protoauriñacienses –Cjn1– de Gatzarria). Ya en el Auriñaciense antiguo, aún dentro de una limitada diversidad tipológica, se incorporan las azagayas de base hendida y los alisadores, aunque en Labeko Koba faltan algunos de los elementos más característicos como los colgantes, las puntas de mango (punzones que conservan parte de la cabeza articular) o los bruñidores fabricados sobre bases de asta como los de otros yacimientos (Isturitz, Castagnet, Blanchard).

La inestabilidad del número de efectivos del utilaje en los distintos niveles y la variabilidad en la proporción de los tipos, aún dentro de una tónica de exigüidad general en estas épocas, se explicaría por las características dinámicas del asentamiento, probablemente un campamento estacional. En este sentido es de destacar el contraste existente entre los niveles VII (Protoauriñaciense) y IV (Auriñaciense antiguo), en el primero de los cuales hay un equilibrio de restos industriales (y materia prima), azagayas (muy mal representadas a lo largo de la secuencia de Labeko Koba) y retocadores-compresores, mientras que en el segundo hay un dominio absoluto de los retocadores-compresores. En ambos niveles el número de efectivos industriales líticos es similar (6.143 en el VII y 6.323 en el IV), aunque hay un desajuste en la proporción de los retocados (886 en el VII y 268 en el IV) al disminuir notablemente el número de útiles. Es subrayable que en la evolución de la industria lítica se da un notable incremento del retoque simple en el nivel IV (desaparece el semia-brupto característico de las laminillas Dufour, que representaba casi 1/3 de los efectivos del nivel VII), por lo que quizás el notable aumento de los retocadores óseos pudiera reflejar el cambio del tipo de retoque. Cabe señalar que en Gatzarria da la impresión de que ocurre algo similar.

Por lo demás, a pesar de la limitada variedad tipológica y numérica de las evidencias lo observado no desentonaba con los de otros yacimientos, en los que la tónica general es la del predominio de los retocadores-compresores (asociados a veces a soportes con lascados), una relativa importancia de las azagayas (de sección aplanada, biconvexa), una presencia discreta de punzones o alisadores y excepcional de los bruñidores.

Los tipos de evidencias recuperados y su distribución por niveles es la siguiente:

	IX	VII	VI	V	IV
Astas de desmogue		3	1		
Restos industriales		1		1	
Azagayas de base hendida			1	1	
Frag. de azagaya	1	3		1	1
Esquirla aguzada		2			
Alisador					1
Cincel		1			
Pieza interm. (lascados)	1	1			2
Retocador-compresor		4	2	7	17
Retoc.-compr.-cincel		1		2	2
Astas de desmogue-percutor	5				
Útiles con retoques	1	1	1	2	
Colgante?					1
Diversos (h. con incisiones.)	1	3	3		
Total	9	20	8	14	24

Casi desde la base de la secuencia estratigráfica de Labeko Koba (nivel IX, base del superior) se constata la presencia de algunos pocos útiles óseos, dos de fortuna (en realidad fragmentos de diáfisis con lascados o retoques) y un fragmento distal de azagaya de sección aplanada. Especial interés presenta este último, ya que probablemente fue fabricado aplicando la técnica del aserramiento, aunque esto no es del todo incuestionable debido al estado de alteración de sus superficies. Esta técnica está nitidamente certificada a partir del nivel VII (Protoauriñaciense), lo que concuerda con lo que es unánimemente aceptado, ya que las pruebas de su práctica son relativamente abundantes. No existen conjuntos significativos procedentes de distintos yacimientos de cronología anterior (Castelperroniense), salvo el lote de aspecto auriñaciense de Arcy-sur-Cure.

A los instrumentos de fortuna mencionados del nivel IX habría que añadir cinco posibles percutores fabricados en astas de desmogue de megáceros. A pesar de que su estado de conservación no es el ideal (las posibles huellas de recortes y de uso pudieran estar enmascaradas por otras producidas por hienas y otras causas no antrópicas), presentan gran similitud con otros fragmentos basilares de asta procedentes de niveles solutrenses y magdalenenses descritos en otros yacimientos (L'Arbreda, Laugerie-Haute Ouest, Enlène, Aitzbitarte IV –Fot. 6–), en los cuales se ha propuesto su uso como percutor. Los objetos plantean el problema de la función que pudieron llegar a cumplir en la cavidad dado el contexto del que proceden, donde escasean las evidencias industriales líticas y abundan las faunísticas (casi dos mil cuatrocientos restos determinados). No puede descartarse que su presencia fuera poco menos que casual, resultado de su "abandono" en alguna visita realizada a la cavidad por un grupo humano, en labo-

res orientadas a un aprovechamiento oportunista de los animales que pudieran morir en el lugar o ser acarreados muertos por las hienas. En este sentido es de retener la hipótesis planteada por J.P. BRUGAL y J. JAUBERT (1991), para interpretar el hallazgo de contadas evidencias industriales en yacimientos de carácter principalmente paleontológico de cronología referida al Paleolítico Inferior-Medio e inicios del Superior, y según la cual pudo existir un tipo de carroñeo orientado al aprovechamiento de las piezas aportadas por animales carnívoros. Esta hipótesis, acaso, pudiera ser aplicable también a la escasa industria hallada en los niveles auriñaco-perigordenses de Ekain.

Durante la formación del nivel VII la cavidad se convierte en un asentamiento de cierta entidad tal como se deduce de la relativa abundancia de la industria y de la diversidad de tipos representados. Aquí se recuperaron tres fragmentos de azagayas de sección aplanada (ovalada) que no aportan datos sobre la morfología de su base. Sin embargo, sus secciones son más robustas que las de las típicas puntas de base hendida, aproximándose con todo tipo de reservas (los conjuntos instrumentales son mínimos en ambos casos) a las cilindro-cónicas del nivel *cjn2* de Gatzarria (Protoauriñaciense). Es de subrayar también la presencia de una cinzel tipológicamente clásico y de varios retocadores-compresores con abundantes paralelos en culturas precedentes (Musteriense).

En el nivel suprayacente (VI) la cavidad es menos frecuentada y se produce un importante empobrecimiento de las evidencias. Sin embargo, es aquí donde se recupera el primer útil tipológicamente significativo, un fragmento de punta de base hendida de sección aplanada. Las restantes evidencias (retocadores-compresores) apenas aportan datos de interés.

El nivel V continua la tónica del anterior aunque aquí hay un incremento del número de evidencias, entre ellas una azagaya de base hendida casi completa que certifica su atribución al Auriñaciense típico, cuyos paralelos más próximos se encuentran en Isturitz, Gatzarria, Polvorín, Castillo, La Viña, etc. Los restantes útiles (retocadores, piezas intermediarias, etc.) apenas aportan novedades, si bien son de reseñar, por la escasez de este tipo de evidencias, dos objetos trabajados al modo de la industria lítica.

Finalmente, la ocupación suprayacente (nivel IV) es la que más restos ha aportado, aunque es de destacar la escasez de azagayas (un ejemplar), quizás debido a una utilización especializada de la cavidad. Entre los útiles más clásicos cabe señalar la presencia de un alisador sobre costilla y un fragmento de "varilla" decorada con incisiones transversales (¿col-

gante?). Los restantes objetos del lote se tratan de retocadores-compresores (16), asociados a veces a su uso a modo de pieza intermediaria (3), o estas últimas (3). Es de señalar que no hay elementos de juicio dentro de la industria ósea para atribuir determinada cronología a esta ocupación, si bien el tipo de sección de la azagaya (único elemento que podemos valorar) lo encontramos en el Auriñaciense típico de Isturitz.

BIBLIOGRAFIA

ARRIZABALAGA, A.

- 1989 *Orain dela 30.000 urte. Labeko Koba. Hace 30.000 años.* Ayuntamiento de Mondragón, Oñati.
- 1991 Labeko Koba aztarnategi arkeologikoaren indusketa (Arrasate, Gipuzkoa). *Cuadernos de Sección. Prehistoria y Arqueología* 4, 9-39. Eusko Ikaskuntza, San Sebastián.
- 1992 Labeko Koba (Arrasate, Guipúzcoa). Nuevos datos sobre el Paleolítico superior inicial. *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region*, 285-290. UPV/EHU, Bilbao.
- 1993 El yacimiento arqueológico de Labeko Koba (Arrasate-Mondragón, Guipúzcoa). Aportación al Paleolítico superior inicial vasco. In: V. Cabrera (ed.) *El Origen del Hombre Moderno en el Suroeste del País Vasco*, 195-203, UNED, Madrid.
- 1995 *La industria lítica del Paleolítico superior inicial en el oriente cantábrico.* Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz.

ARRIZABALAGA, A.; ALTUNA, J.; ARESO, P.; ELORZA, M.; IRIARTE, M^aJ.; MARIEZKURRENA, K.; MUJICA, J.A.; PEMÁN, E.; TARRIÑO, A.; URIZ, A. & VIERA, L.

- 2000 Síntesis cronológica, ambiental y cultural del yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco). *IIIer Congresso de Arqueologia Peninsular II "Paleolítico da Península Ibérica" (1999)*, 293-310, Porto (Portugal).

AVERGOUH, A.

- 1999 Un fragment de percuteur sur partie basilaire de la grotte magdalénienne d'Enlène (Ariège). *Bulletin Société Préhistorique Française* 94 (4), 497-505.

BAFFIER, D. & JULIEN, M.

- 1990 L'outillage en os des niveaux châtelperroniens d'Arcy-sur-Cure. In: *Paléolithique Moyen récent et Paléolithique supérieur Ancien en Europe*, 329-334. Mém. du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3. Actes du Colloque International de Nemours, 1988.

BARANDIARAN, I.

- 1981 Industria ósea. In: *El Paleolítico Superior de la cueva del Rascaño (Santander)*, J. GONZALEZ ECHEGARAY e I. BARANDIARAN MAESTU, 95-165. Minist. de Cultura. Santander.

BERNALDO DE QUIRÓS, F.

- 1982 *Los inicios del Paleolítico Superior cantábrico.* Minist. de Cultura. Madrid.

BORDES, F.

- 1974 Percuteur en bois de renne du Solutréen supérieur de Laugerie-Haute Ouest. *1^{er} Coll. sur l'industrie de l'os dans la Préhistoire*. Éd. Univ. Provence, 97-100.

BRUGAL, J.Ph. & JAUBERT, J.

- 1991 Les gisements paléontologiques pleistocènes à indices de fréquentation humaine: un nouveau type de comportement prédateur?. *Paléo* 3, 15-31.

CABRERA, V.

- 1984 *El yacimiento de la cueva de El Castillo (Puente Viesgo, Santander)*. 485 p. Bibl. Praehist. Hispana 22. Madrid.

CABRERA, V. & BERNALDO DE QUIRÓS, F.

- 1993 La transition du Paléolithique moyen au supérieur dans la grotte de "El Castillo": caractéristiques paléoclimatiques et situation chronologique. *Congrès National des Sociétés Historiques et Scientifiques 118^e*, Pau, 27-40.

CHAMPAGNE, F. & ESPITALIE, R.

- 1981 *Le Piage, site préhistorique du Lot*. 205 p. Mém. de la Soc. Préh. Franç. 15. Paris.

DELPORTE, H. *et alii*

- 1989 *Sagaies. Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*. Cahier I. Comm. Nomenclature sur l'indust. de l'os Préhistorique. Univ. de Provence.

ESTÉVEZ, J.

- 1977-78 Un percutor solutrense en asta de reno hallado en Serinya (Girona). *Pyrenae* 13-14, 301-307.

FORTEA, J.

- 1990 Abrigo de La Viña. Informe de las campañas 1980-1986. *In: Excavaciones en Asturias 1983-86*, 55-68. Oviedo.

HENRI-MARTIN, G.

- 1957 *La Grotte de Fontéchevade. Première partie. Historique, fouilles, stratigraphie, archéologie*. Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, 28. Masson, Paris.

LEROY-PROST, Ch.

- 1975 L'industrie osseuse Aurignacienne essai régional de classification: Poitou, Charentes, Périgord. *Gallia Préhistoire* 18, 65-156. C.N.R.S. Paris.
- 1979 L'industrie osseuse aurignacienne essai régional de classification: Poitou, Charentes, Périgord (suite). *Gallia Préhistoire* 22, 205-369. C.N.R.S. Paris.

LÉVÊQUE, F.

- 1986 Les gisements castelperroniens de Quincay et de Saint-Césaire: quelques comparaisons préliminaires-stratigraphie et industries, 91-98. *IIIe. Congrès National des Sociétés Savantes*. Poitiers.

MUJICA, J.A.

- 1990 La industria ósea durante el Paleolítico Superior: la técnica de aserramiento y la extracción de lengüetas. *Munibe (Antropología-Arkeología)* 42, 65-73. San Sebastián.
- 1991 *La industria ósea del Paleolítico Superior y Epipaleolítico del Pirineo Occidental*. Tesis doctoral. Universidad de Deusto.

OTTE, M.

- 1974 Observations sur le débitage et le façonnage de l'ivoire dans l'Aurignacien en Belgique. *1^{er}. Coll. Int. sur l'ind. de l'os dans la Préhist.* Provence.

RUIZ IDARRAGA, R.

- 1989 Azagayas de base hendida en el yacimiento del Polvorín (Venta Laperra D) (Carranza-Bizkaia). *Kobie* 18, 49-54. Diputación Foral de Vizcaya. Bilbao.
- 1992-3 La cueva del Polvorín en Carranza (Bizkaia). Nuevos datos del Auriñaciense Típico en la zona Cantábrica. *Kobie* 20, 5-27.

SAENZ DE BURUAGA, A.

- 1987 La retouche sur os dans les niveaux du Paléolithique supérieur de la Grotte Gatzarria à Suhare en Pays Basque. *Dialektiké. Cahiers de Typologie Analytique. Centre de Palethnologie Stratigraphique Eruri*, 22-26.
- 1988 La industria ósea del Paleolítico Superior de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco). *Veleia* 5, 7-35. Vitoria-Gasteiz.
- 1989 Colgantes y otras manifestaciones artísticas en los niveles de Paleolítico Superior inicial de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco). *Veleia* 6, 21-48. Vitoria-Gasteiz.
- 1991 *El Paleolítico Superior de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco)*. Anejos de Veleia 6, 426 págs., Vitoria/Gasteiz.

SAINT PÉRIER, R.S.

- 1952 La Grotte d'Isturitz. III. Les Solutréens, les Aurignaciens et les Mousteriens. 265 p. Masson. Paris.

TABORIN, Y.

- 1990 Les prémices de la parure. *In: Paléolithique Moyen Récent et Paléolithique Supérieur Ancien en Europe*, 335-344. Mémoires du Musée Préhistoire d'Ile de France 3. Actes du Colloque Int. de Nemours, 1988.

VEZIAN, J.

- 1989 Les fouilles à l'entrée du Portel Ouest (Loubens, Ariège). *Préhistoire Ariègeoise* 44, 225-261. Foix.

VEZIAN, J. *et alii*

- 1970 Le gisement de la grotte de Saint-Jean-de-Verges (Ariège). *Bulletin de la Société Préhistoire Ariègeoise* 25, 29-77. Foix.

MUNIBE (Antropología-Arkeologia)	nº 52	377-383	SAN SEBASTIAN	2000	ISSN 1132-2217 ISBN 84-931930-0-3

Soporte lítico con decoración lineal en el yacimiento de Labeko Koba (Arrasate, País Vasco)

Lithic blank with linear decoration from the site of Labeko Koba (Arrasate, Basque Country)

PALABRAS CLAVE: Protoauriñaciense, Arte Mueble, Comportamiento Simbólico.
KEY WORDS: Protoaurignacian, Mobiliar Art, Symbolic Behaviour.

Marcos GARCÍA*
Alvaro ARRIZABALAGA**
Dibujo: A.F. BARBOSA*

RESUMEN

Se estudia un pequeño canto en calcarenita, recuperado en el nivel VII (Protoauriñaciense) de Labeko Koba. Sobre el mismo se detectaron, durante la misma excavación, dos líneas grabadas, aproximadamente trazando un ángulo recto. Junto a la presencia de restos de industria ósea grabados y el empleo ocasional de ámbar en varios niveles, atestigua un primer comportamiento simbólico entre estas poblaciones. También se repasan brevemente los restos de arte mueble descritos en distintos yacimientos atribuidos a los inicios del Paleolítico superior cantábrico.

SUMMARY

A small boulder in limestone, recovered in level VII (Protoaurignacian) of Labeko Koba has been studied. On the boulder they were detected, during the excavation, two engraved lines, drawing up approximately a right angle. Next to the presence of remains of engraved antler and the occasional amber use in several levels, it testifies a first symbolic behavior between these populations. Also the described rest of mobiliar art in different deposits from the Cantabrian Early Upper Palaeolithic are reviewed briefly.

LABURPENA

Labeko Kobako VII. mailan (Protoaurignac aldia) berreskuratutako kalkarenitazko uharri txiki bat aztertzen da. Horren gainean eta indusketa berean, angelu zuzena marrazten duten bi lerro grabatuak somatu ziren. Hezurrezko tresneriaren lanabes grabatu batzuk eta noizean behineko anbarren erabilpena frogatzen duten bezala, giza talde hauek portaera sinbolikoak izango zituzten. Laburrean, Kantauri aldeko Lehen Goi Paleolitoko aztarnategietan aurkituriko arte erabiltokorren aztarnak errepasatzen dira.

1.- LOCALIZACIÓN Y CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

Con fecha de 9 de Agosto de 1988 fue recuperado un soporte lítico que presentaba en una de sus caras diversos surcos (Foto 1; Fig. 1). Concretamente, la pieza se localizaba en el cuadro E7, sector 4, nivel VII, capa 55 y presenta unas coordenadas de 5 para la X, 45 para la Y, 195 para la Z. Fue individualizada con el número 541. La sigla atribuida es: LK.7E.-195.541. En el momento de la extracción pre-

sentaba la cara superior¹ boca abajo, apoyada sobre la superficie, sobre el sedimento.

El nivel VII de Labeko Koba ha sido atribuido a una ocupación estable adscrita al Protoauriñaciense (ver capítulos correspondientes a la industria lítica y a las conclusiones, dentro de esta misma memoria). Se localiza intercalado entre dos ocupaciones ocasionales, respectivamente atribuidas al Castelperronien (subnivel IX inferior) y Auriñaciense antiguo (nivel VI). De modo particular, caracteriza a esta unidad estratigráfica su industria lítica, en la que están presentes abundantemente las laminas de retoque semia-

* Centro Nacional de Arte Rupestre. Avda. Gago Coutinho 19, 1º. 5150 Vila Nova de Foz Côa. Portugal.

** Dpto. de Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia. Universidad del País Vasco. Dpto. de Gª, Prehistoria y Arqueología. Vitoria.

(1) Es considerada como cara superior aquella en la que aparecen los surcos objeto del presente estudio.

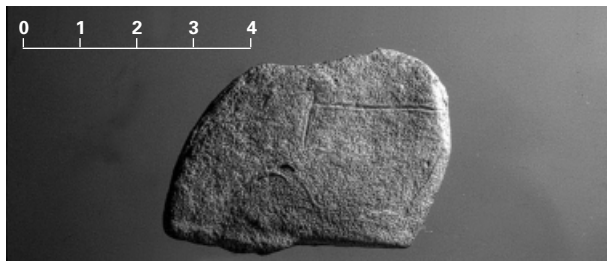


Foto 1.- Fotografía de la cara superior de la pieza

bruto, frecuentemente directo sobre uno de sus laterales e inverso sobre el opuesto ("laminitas Dufour"). También merece destacarse, como sucinta descripción del nivel, el hecho de que tanto en esta unidad, como en el nivel V (Auriñaciense antiguo), han sido recuperados sendos restos de ámbar (pequeñas bolas informes de procedencia alóctona), cuya presencia puede también vincularse al universo simbólico de estas poblaciones².

2.- DESCRIPCION LITOLÓGICA, MORFOLÓGICA Y TIPOMÉTRICA DEL SOPORTE

La materia prima empleada como soporte es una calcarenita, tipo de roca que permitió su rápida discriminación sobre el conjunto de los cantos recuperados en el depósito, calizas arrecifales de textura fina (sobre todo tras verse erosionadas por la corrosión en un medio húmedo) y coloración gris oscura, procedentes del entorno inmediato. En este contexto, todos los cantos (escasos) correspondientes a materias primas diferentes de la dominante resaltaban rápidamente y eran recogidos y revisados en busca de la presencia de algún tipo de actuación antrópica.

La morfología general del soporte es rectangular, apareciendo sus lados irregulares debido a las fracturas y desconchados de origen natural que han configurado la pieza. Los contornos se presentan redondeados o con tendencia a formar aristas, reconociéndose en la configuración una primera acción de redondeamiento por transporte, probablemente de origen fluvial, y una segunda de fracturaciones originadas por acciones de golpeo durante el transporte.

La superficie de la cara superior es plana y porosa, mientras que la inferior es irregular como consecuencia de las aristas formadas por las fracturas y desconchados, diferencias originadas por el efecto de erosión diferencial al que han sido sometidas ambas caras. La superior presenta surcos de diferente recorrido y profundidad; en ella destacan puntualmente morfologías de fósiles relacionados con el origen de formación de la roca. No ha sido reconocida

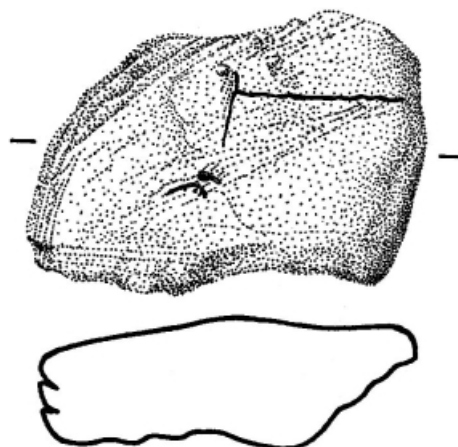


Fig. 1.- Calco de la cara superior de la pieza. Escala 1:1

acción antrópica alguna enfocada al preparado de las superficies. Éstas presentan un recubrimiento parcial de una fina capa carbonato-arenosa relacionada con la dinámica de los procesos sedimentarios propios del nivel arqueo-estratigráfico en el que se encontraba.

La naturaleza mineralógica del soporte, principalmente calcita, y los procesos tafonómicos han favorecido la alteración física y química del soporte, claramente manifiesta por el aspecto de corrosión y textura áspera e irregular de las superficies. Las medidas máximas, a partir de la orientación propuesta e insertando el soporte en un volumen paralelepípedo, son: 46 mm para la anchura, 34 mm para la altura y 16 mm para el espesor.

3.- ANALISIS DE LOS SURCOS

La alteración química³ y la fina capa carbonato-arenosa han dificultado el estudio de los surcos. La primera de ellas ha producido una desconfiguración, a nivel macroscópico y microscópico, de la morfología original de los surcos; la segunda un recubrimiento de gran parte de las superficies. Debido a ambos factores no han podido ser reconocidos, a nivel microscópico, caracteres técnicos que manifestasen, de manera rotunda, la intervención humana en la creación de los surcos.

Es por ello que se ha recurrido al estudio comparativo entre aquellos dos surcos presumiblemente configurados por acción antrópica y aquellos de ori-

(2) El empleo de ámbar para cronologías similares está documentado, en áreas próximas, para los sitios de Gatzarria (SAENZ DE BURUAGA, 1991) y Cueva Morín (ARRIZABALAGA, 1995).

(3) A pesar del estado de conservación, puede caracterizarse ésta de relativamente buena si es comparada con el estado que presentaban las superficies de las calizas autóctonas. A pesar de ello, no es descartable que pudiera presentar otros surcos en su cara inferior (esta cara aparecía boca arriba en la disposición original del canto) y que estos hayan sido deteriorados por el lavado al que ha sido sometida la superficie por su mayor exposición.

gen natural (Fig. 2). Los criterios utilizados han sido: morfología externa de los surcos (delineación de contornos), morfología de las secciones, profundidad y disposición o relación entre surcos. El estado de conservación no permitió la realización del estudio del interior de los surcos (paredes o laterales y fondo).

El soporte presenta un reducido número de surcos que se relacionan con el tipo de naturaleza pétreo y con los procesos de formación del mismo. Los más destacados por su profundidad tienden a localizarse en los laterales y los más superficiales en la cara superior; unos y otros tienen relación con los planos de estratificación de las capas originadas en los procesos de micro-sedimentación y conformación de la roca. Presentan una delineación de tendencia rectilínea, sección del surco en "U", profundidad variable que va desde superficiales a muy profundos y se disponen entre sí con tendencia a paralelizarse.

Los dos surcos de la cara superior, *a priori* considerados de naturaleza antrópica, presentan un recorrido variable (22 mm para el mayor y 10 mm para el menor); delineación de tendencia rectilínea, si bien el más corto presenta en uno de los extremos un curvamiento que confiere al surco un ligero carácter de sinuosidad; secciones preferentemente en "U", si bien en una pequeña parte del recorrido del surco mayor aparece la morfología en "V"; profundidad de carácter profunda o muy profunda; y disposición ortogonal con relación física.

Sin olvidar las dificultades del análisis, partiendo de la relación entre longitud y localización (los naturales de recorrido similar a los dos últimos descritos se localizan exclusivamente en los laterales), el carácter de profundidad (muy variable en los naturales y constante en los otros dos) y la relación entre surcos (unos mostrándose paralelos, otros ortogonales), consideramos que el agrupamiento utilizado para el estudio está dotado de significado interpretativo.

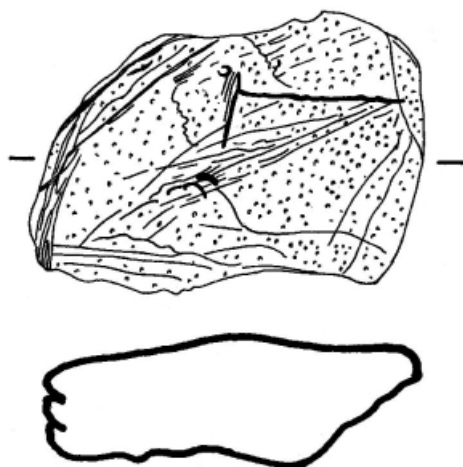


Fig. 2.- Surcos (trazos continuos) localizados en la cara superior y laterales. Escala 1:1.

Junto al anterior procedimiento, se han tenido en cuenta otros posibles orígenes naturales, bien propios de momentos de la génesis de la materia prima (fósiles, pistas de animales o insectos), bien relacionados con la exposición del soporte al exterior (especialmente la acción de elementos bióticos litófagos). En este sentido, las consultas con diferentes geólogos no han permitido encontrar una causa natural que pueda conformar surcos similares a los dos apuntados.

En conclusión, la atribución a la autoría humana de los dos surcos apuntados en la cara superior (Fig. 3) se presenta como altamente probable una vez descartados procesos de origen natural. El único aspecto técnico susceptible de apuntar es la relación temporal en la ejecución: el de mayor recorrido fue realizado con anterioridad al menor, al cortar este último al otro.

4.- VALORACION DENTRO DEL CONTEXTO GRAFICO CANTABRICO

La placa del nivel VII de Labeko Koba pone de manifiesto, sobre un soporte pétreo aprovechado en su estado natural, la existencia de un carácter intencional en la realización de una decoración compuesta por dos líneas ortogonales que forman un ángulo recto. Este tipo de motivo se incluye dentro de la corriente decorativa lineal⁴ de carácter angular.

Durante el Paleolítico superior inicial, concepto bajo el que se suceden los tecnocomplejos industriales del Castelperroniense, Protoauriñaciense, Auriña-

(4) Propuestas tradicionales vendrían a incluir la decoración dentro de la tendencia abstracta. El uso de dicho concepto viene siendo utilizado recurrentemente en la historiografía, sin justificar en la mayor parte de los casos el proceso estético, de simplificación de la forma, que el término conlleva.

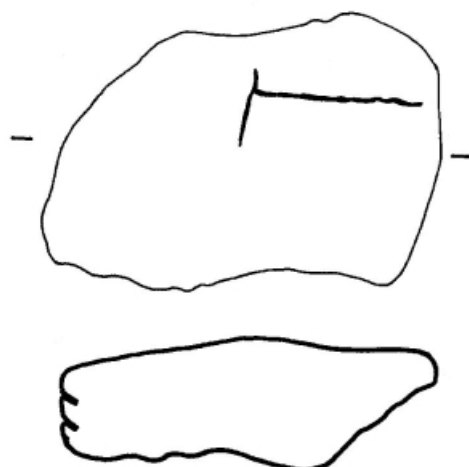


Fig. 3.- Calco sintético de la pieza con los surcos considerados de naturaleza antrópica. Escala 1:1.

ciense y Gravetiense⁵, la Cornisa Cantábrica⁶ muestra un reducido conjunto de soportes muebles contenedores de motivos gráficos, algunos de los cuales deben ser retenidos con precaución por las problemáticas existentes en su asignación estratigráfica y de contexto arqueológico. Los corpus (BARANDIARAN, I., 1973; CORCHON, 1986) y síntesis (BARANDIARAN, I., 1994, 1996) disponibles ponen de manifiesto la parquedad numérica de los hallazgos.

En el mismo nivel VII (Protoauriñaciense) en que se localiza el canto descrito (ver capítulo correspondiente a la industria ósea, dentro de esta misma memoria), se ha recuperado una esquirla ósea con incisiones relacionables con el ámbito gráfico. Igualmente en Labeko Koba, aunque en el nivel IV (Auriñaciense antiguo) se recuperó un fragmento de varilla con numerosas incisiones transversales, muy similar a diferentes ejemplares descritos en Gatzarria (SAENZ DE BURUAGA, 1989 y 1991).

En la cueva de El Castillo se han atribuido al Auriñaciense típico (antiguo en nuestra nomenclatura) dos fragmentos de hueso que presentan un corto repertorio de surcos, algunos de ellos dispuestos en paralelo, si bien se da preferencia al carácter aparentemente desordenado en la disposición (CORCHON, 1986: 252). Dentro de la misma cavidad, pero ya en un contexto Gravetiense, se recuperó un canto decorado en ambas caras: en una se diseñó un motivo zoomorfo de difícil asignación taxonómica que se acompaña de surcos de tendencia rectilínea; la cara opuesta muestra surcos rectilíneos, algunos asociados conformando ángulos, similares a los de la cara superior (BARANDIARAN, I., 1973:147-148; CORCHON, 1986:254-255).

Del nivel VIII de la cueva vizcaina de Santimamiñe es una azagaya de base hendida que presenta en una de sus caras líneas rectilíneas paralelas entre sí y dispuestas transversalmente al eje mayor de la pieza, mientras que en la opuesta se diseñó, en el centro de la pieza, un trazo rectilíneo y tres dispuestos, oblicuos al anterior, con tendencia a converger entre sí (ARANZADI, BARANDIARAN, J.M., 1935; BARANDIARAN, I., 1973: 211; CORCHON, 1986: 254). Se trata de una pieza poco característica por su sección, morfología, dimensiones y decoración (MUJICA, 1991; ARRIZABALAGA, 1995), cuya adscripción al Auriñaciense antiguo conllevaría graves problemas de índole estratigráfica y tipológica. La revisión, aún inédita,

de la industria lítica del nivel (ARRIZABALAGA, 1995) conduce a considerar la mayor parte de los restos incluidos en el mismo como gravetienses.

Las tres pequeñas piezas sobre fragmentos de hueso del Auriñaciense de Cueva Morín presentan surcos de tendencia rectilínea sin ordenación aparente (GONZALEZ ECHEGARAY *et alii*, 1971, 1973; CORCHON, 1986: 252). Para el Gravetiense se han señalado pequeños fragmentos de hueso con líneas; un incisivo de ciervo perforado con dos motivos lineales rectilíneos; un colgante en hueso con cortas líneas rectilíneas dispuestas en paralelo y localizadas en los extremos laterales de las dos caras; un punzón con ocho motivos lineales en ángulo obtuso, por convergencia de dos surcos rectilíneos, agrupados en cuatro series de dos; y un compresor del cual destaca una representación antropomórfica (VEGA DEL SELLA, 1921; GONZALEZ ECHEGARAY *et alii*, 1971, 1973; BARANDIARAN, I., 1973: 147-148; CORCHON, 1986: 254-255).

En el nivel Gravetiense de Bolinkoba aparecen siete u ocho piezas⁷ (una punta *isturitzense* y un fragmento de varilla sobre asta, así como fragmentos de costilla, aparentemente no configurados como tipo) que presentan las denominadas "marcas de caza", líneas paralelas de corto recorrido dispuestas, con relación al eje mayor de la pieza, transversalmente (BARANDIARAN, J.M., 1950; BARANDIARAN, I., 1973: 95-96; CORCHON, 1986: 255-256). Una pieza similar en morfología y decoración a la punta en hueso de Bolinkoba (*isturitzense*) ha sido señalada en el nivel gravetiense del yacimiento guipuzcoano de Usategi o Kobalde (BARANDIARAN, J.M., 1977; CORCHON, 1986: 256).

En el yacimiento asturiano de La Viña han sido señalados diversos materiales muebles que presentan motivos grabados, dentro de los niveles del Paleolítico superior inicial. En el estrato IX, correspondiente a una ocupación gravetiense (con abundantes buriles de Noailles), fueron recuperados dos fragmentos de asta con incisiones, un fragmento de hueso con motivos en espiga angular, una placa con alguna línea grabada y un fósil de *Calamites* con las estrías longitudinales naturales antrópicamente repasadas (FORTEA, 1995:21). En el XIII, Auriñaciense, se recuperó una azagaya de base hendida en asta, de sección elíptica, con muescas e incisiones transversales al eje como composición decorativa (FORTEA, 1995: 22). Y en el estrato XIII inferior, Auriñaciense, un fragmento de hueso con cuatro rayas en paralelo (FORTEA, 1995: 23).

Piezas de adscripción dudosa son la placa ósea con un diseño de un cuarto trasero, probablemente

(5) Un estado de la cuestión crítico sobre los momentos finales del Auriñaciense e inicios del Gravetiense ha sido publicado por I. Barandiarán, J. Fortea y M. Hoyos (1996), valorando la validez de cada una de las secuencias de los diferentes yacimientos. Es por ello que se remite a la publicación para tener una apreciación más correcta de cada una de las secuencias.

(6) La ampliación del límite de comparación hacia el NE pasaría por considerar las apreciaciones de A. SAEZ DE BURUAGA (1989) en torno al yacimiento de Gatzarria así como a otros del entorno.

(7) En el corpus de I. Barandiarán (1973:96) la pieza BO.10 es atribuida al Solutrense inferior; S. Corchón (1986:256), que la cataloga con el nº 24, la incluye dentro del Gravetiense, si bien en la clasificación apunta "*Perigordienne superior, con mezcla de elementos del Solutrense medio*".

de équido, y motivos lineales de Hornos de la Peña atribuida al Auriñaciense (BREUIL, OBERMAIER, 1912), adscripción puesta en duda por A. Leroi-Gourhan (1965: 348), y con un punto de vista crítico también apuntado por I. Barandiarán (1973: 133-134; 1994: 63); y el cérvido o cáprido pintado en rojo sobre hueso, hoy en día en paradero desconocido, de El Salitre que fue asignado al Auriñaciense (CARBALLO, LARIN, 1933: 34; BARANDIARAN, I., 1973: 210; CORCHON, 1986: 252).

Una azagaya en asta de sección circular, con líneas transversales al eje mayor de la pieza y dispuestas en paralelo, es referida por I. Barandiarán (1981: 100) dentro de la descripción del nivel 5 de la cueva de Rascaño, atribuido a momentos posteriores al Paleolítico superior inicial. En la monografía se incluye el dibujo de la pieza dentro de la fig. 43, en cuyo pie se indica que todo el material pertenece al nivel 5 salvo la pieza, aquí tratada, individualizada con el nº 7, que se adscribe al 7 (Auriñaciense evolucionado). En el capítulo de síntesis del yacimiento, dentro del nivel 7 no se hace una referencia explícita a la pieza. La posición adoptada por S. Corchón (1986: 254) al incluir la pieza dentro de momentos auriñacienses parece arriesgada, a tenor de la aparente confusión existente en la monografía del yacimiento. Además, una posterior síntesis del arte mueble cantábrico de I. Barandiarán (1994) no considera la pieza dentro de momentos arcaicos. Es por ello que en el presente estudio será considerada como de adscripción dudosa.

En el yacimiento vizcaíno de Lumentxa se recuperó una pieza realizada sobre asta que contiene en una de sus caras un contorno de cabeza de bóvido y en la otra unos cuartos traseros (BARANDIARAN, I., 1973: 142), interpretados por algunos autores como "*representación desglosada*" (CORCHON, 1986: 342). La problemática de su adscripción cronocultural hacen incluirla entre las piezas dudosas: I. Barandiarán en un primer momento (1973) la referenció como perteneciente al Auriñaciense típico, apuntando posteriormente dudas en tal afirmación (BARANDIARAN, I., 1994, 1996); S. Corchón (1986) la incluye dentro del Magdaleniense inferior. De hecho, es probable que la mención de una ocupación auriñaciense en la cueva de Lumentxa se deba a un error cometido al deslizarse una lámina con materiales de otro yacimiento en las memorias de la excavación de J.M. de Barandiarán (BARANDIARAN, I., 1988: 349).

El dispositivo gráfico de carácter lineal sobre soporte óseo de los niveles auriñacienses y gravetienses de la cueva de El Pendo (GONZALEZ ECHEGARAY *et alii*, 1980; CORCHON, 1986: 252-254) debe ser retenido con precaución por los problemas estratigráficos y contradicciones existentes en la reconstrucción del depósito (BUTZER, 1980, 1981; GONZALEZ ECHEGARAY *et alii*, 1980; HOYOS, LAVILLE, 1982).

En resumidas cuentas, el panorama decorativo de la Cornisa Cantábrica muestra, en sus momentos iniciales⁸, un reducido corpus de piezas muebles, que queda aún más fragmentado si no son retenidas aquellas evidencias problemáticas. Los problemas estratigráficos y de reconstrucción histórica manifestados a partir del estudio de las series líticas (ARRIZABALAGA, 1995; BARANDIARAN, I. *et alii*, 1996), hacen que las consideraciones a apuntar deban ser tomadas desde una vertiente genérica. Así, cabe apuntar⁹:

- que en el Protoauriñaciense aparecen las primeras manifestaciones gráficas de carácter lineal (Labeko Koba). Los surcos que conforman la decoración se disponen en un caso con tendencia a paralelizarse, –si bien el número de líneas y el estado de fragmentación de la pieza impide certificar tal carácter–, y en otro a formar un ángulo recto. La decoración se realiza sobre soportes no funcionales¹⁰.

- que en el Auriñaciense, entendido de manera genérica, pueden apuntarse cuatro caracteres: decoración de carácter lineal; preferencia por el carácter desordenado en la disposición de los surcos (Castillo y Cueva Morín); decoración de elementos funcionales o utilitarios (Labeko Koba); y un tenue y poco marcado carácter de jerarquización y conceptualización en la decoración, reflejado por la disposición en paralelo de las líneas (Castillo y Labeko Koba).

- que en momentos gravetienses, con un número mayor de efectivos, se observa una convivencia de la decoración de carácter lineal (Castillo, Santimamiñe, Cueva Morín, Bolinkoba y Usategi) con la natural figurativa (Castillo y Cueva Morín); y se da una mayor presencia de la disposición en paralelo de cortas líneas, tanto en soportes de carácter funcional (Cueva Morín, Bolinkoba y Usategi) como en otros de carácter no utilitario (Cueva Morín y Bolinkoba). Las primeras evidencias gráficas de carácter natural, un zoomorfo (Cueva del Castillo) y un antropomorfo (Cueva Morín), son dibujadas muy sumariamente: se trata de figuras de contorno, donde a través de éste son descritas las unidades anatómicas básicas, especificándose el ojo en el antropomorfo.

(8) Dentro de la Cornisa Cantábrica han sido señaladas un conjunto de placas óseas en el nivel 11, musteriense, de Cueva Morín con surcos, unos considerados naturales y otros de naturaleza antrópica (ECHEGARAY, FREEMAN, 1973; FREEMAN, ECHEGARAY, 1983). La necesidad de confirmación de la actuación antrópica mediante procedimientos microscópicos ha sido apuntada por F. D'ERRICO y P. VILA (1997).

(9) La falta de una descripción precisa y de calcos, así como de una valoración cultural detallada, nos conducen a no incluir por el momento los datos derivados del yacimiento de La Viña. Aún así, las valoraciones que de él se derivan no alterarían sustancialmente las apreciaciones avanzadas, debiendo sumarse, para momentos del Auriñaciense, la composición de decoraciones a base de muestras, sobre un soporte de carácter utilitario.

(10) Se entiende bajo el término no funcional o no utilitario aquellos soportes no relacionables con actividades económicas.

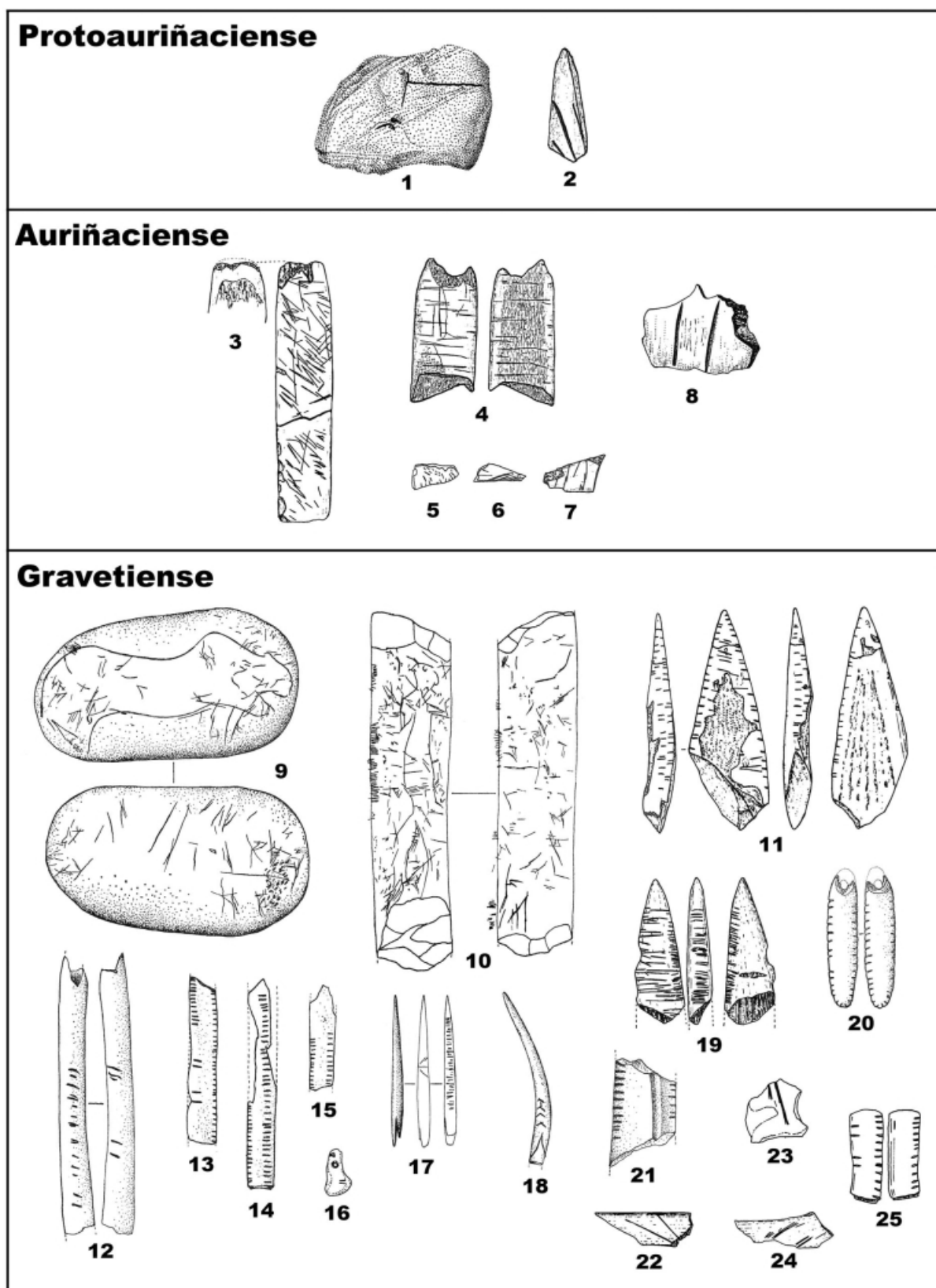


Fig. 4.- Repertorio de piezas muebles del Paleolítico superior inicial cantábrico consideradas en la argumentación. **Protoauriñaciense:** 1 y 2, Labeko Koba; **Auriñaciense:** 3 y 8, El Castillo; 4, Labeko Koba; 5, 6 y 7, Cueva Morín. **Gravetiense:** 9, El Castillo; 10, 16, 18, 20, 22, 23 y 24, Cueva Morín; 11, 12, 13, 14, 15, 21 y 25, Bolinkoba, nivel F; 17, Santimamiñe; 19, Usategi. Según I. Barandiaran (1973), S. Corchón (1986) y J.A. Mujika (e.p.).

5.- BIBLIOGRAFIA

ARANZADI, T. & BARANDIARAN, J.M.

- 1935 *Exploraciones en la caverna de Santimamiñe (Basondo, Cortézubi). 3. Exploraciones en la caverna de Lumentxa (Lequeitio)*. Bilbao.

ARRIZABALAGA, A.

- 1995 *La industria lítica del Paleolítico superior inicial en el oriente cantábrico*. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco. Vitoria.

BARANDIARÁN, I.

- 1973 *Arte mueble del Paleolítico cantábrico*. Monografías Arqueológicas nº 14. Zaragoza.
- 1981 "Industria ósea". En *El Paleolítico superior de la cueva de Rascaño (Santander)* (González Echegaray e I. Barandiarán eds.), pp. 95-164. Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografía nº 3. Santander.
- 1988 *Prehistoria: el Paleolítico*. Ed. Auñamendi. San Sebastián.
- 1994 "Arte mueble del Paleolítico cantábrico: una visión de síntesis en 1994". *Complutum* 5, pp. 45-79.
- 1996 "Art mobilier cantabrique: styles et techniques". En *L'art préhistorique des Pyrénées*, pp. 88-121. Musée des Antiquités Nationales. Paris.

BARANDIARÁN, I.; FORTEA, J. & HOYOS, M.

- 1996 "El Auriñaciense tardío y los orígenes del Gravetiense: el caso de la región cantábrica". En *The Upper Palaeolithic, XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences (Forlì - Italia. 8/14 septiembre de 1996)*, vol. 6, pp. 263-293.

BARANDIARÁN, J.M.

- 1950 "Bolinkoba y otros yacimientos paleolíticos en la sierra de Amboto". *Cuadernos de Historia Primitiva* t. V, nº 2, pp. 73-112.
- 1977 "Excavaciones en Jentilbaratza y Kobalde (Ataún)". *Munibe* 34, pp. 195-212.

BREUIL, H. & OBERMAIER, H.

- 1912 "Les premiers travaux de l'Institut de Paléontologie Humaine". *L'Anthropologie* XXIII, pp. 1-27.

BUTZER, K.W.

- 1980 "Investigación preliminar de la geología de la cueva de El Pendo". En *El yacimiento de la cueva de El Pendo (Excavaciones 1953-57)*, pp. 269-277. Bibliotheca Praehistorica Hispana XVII. Madrid.
- 1981 "Cave sediments: upper Pleistocene stratigraphy and Mousterian facies in Cantabrian Spain". *Journal of Archaeological Science* 8, pp. 133-183.

CARBALLO, J. & LARÍN, B.

- 1933 *Exploración en la Gruta de El Pendo (Santander)*. Memoria de la Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades nº 123. Madrid.

CORCHÓN, S.

- 1986 *El arte mueble paleolítico cantábrico: contexto y análisis interno*. Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografías nº 16. Dirección General de Bellas Artes. Ministerio de Cultura. Madrid.

D'ERRICO, F. & VILA, P.

- 1997 "Holes and grooves: the contribution of microscopy and taphonomy to the problem of art origins". *Journal of Human Evolution* 33, pp. 1-31.

FORTEA, J.

- 1995 "Abrigo de La Viña. Informe y primera valoración de las campañas 1991 a 1994". *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1991-1994*, pp. 19-32. Principado de Asturias. Consejería de Cultura. Oviedo.

FREEMAN, L.G. & ECHEGARAY, J.

- 1983 "Tally-marked bone from Mousterian levels at Cueva Morín (Santander, Spain)". En *Homenaje al Profesor M. Almagro Basch*, vol. 1, pp. 143-147. Ministerio de Cultura. Madrid.

GONZÁLEZ ECHEGARAY, J. & FREEMAN, L.G.

- 1971 *Cueva Morín. Excavaciones 1966-68*. Patronato de las Cuevas Prehistóricas de la Provincia de Santander. Santander.
- 1973 *Cueva Morín. Excavaciones 1969*. Patronato de las Cuevas Prehistóricas de la Provincia de Santander. Santander.

GONZÁLEZ ECHEGARAY, J. *et alii*

- 1980 *El yacimiento de la cueva de "El Pendo" (Excavaciones 1953-57)*. Bibliotheca Praehistorica Hispana XVII. Madrid.

HOYOS, M. & LAVILLE, H.

- 1982 "Nuevas aportaciones sobre la estratigrafía y sedimentología de los depósitos del Paleolítico Superior de la Cueva Pendo (Santander): sus implicaciones". *Zephyrus* XXXIV-XXXV, pp. 285-294.

LEROI-GOURHAN, A.

- 1965 *Préhistoire de l'art occidental*. Mazenod. Paris.

MUJICA, J.A.

- 1991 *La industria ósea del Paleolítico superior y Epipaleolítico del Pirineo Occidental*. Tesis Doctoral. Universidad de Deusto. Bilbao.

SÁENZ DE BURUAGA, A.

- 1989 "Colgantes y otras manifestaciones artísticas en los niveles del Paleolítico superior inicial de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco)". *Veleia* 6, pp. 21-48.
- 1991 *El Paleolítico superior de la cueva de Gatzarria (Zuberoa, País Vasco)*. Veleia, Anejos series maior, Universidad del País Vasco. Bilbao.

SONNEVILLE-BORDES, D.

- 1971 "Un fossile directeur osseux du Périgordien supérieur à burins de Noailles". *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 68, pp. 44-45.
- 1972 "À propos des sagaies de Isturitz". *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 69, pp. 100-101.

VEGA DEL SELLA, C. de la

- 1921 *El Paleolítico de la Cueva Morín (Santander) y notas para la climatología cuaternaria*. Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas nº 29. Madrid.

Consideraciones generales sobre el depósito arqueológico de Labeko Koba

A. Arrizabalaga* & J. Altuna**

El yacimiento arqueológico de Labeko Koba se localiza en el extremo sudoccidental del territorio guipuzcoano, en el tramo alto del río Deva, dentro de un entorno fuertemente antropizado (prácticamente dentro del casco urbano de Arrasate). Como todo el territorio guipuzcoano, se sitúa en un área geográfica de encrucijada entre los medios cantábrico, aquitano y pirenaico. Su excavación arqueológica tuvo lugar entre septiembre de 1987 y diciembre de 1988, en unas condiciones excepcionales, que podrían denominarse de salvamento, mejor que de urgencia. La metodología de trabajo fue adaptada en algunos términos con el fin de garantizar la remoción total del yacimiento antes de su destrucción por la carretera de circunvalación de Arrasate, pero incluyó las garantías comunes a esta modalidad de depósito. De hecho, las dataciones absolutas, el espectro de fauna determinado, los análisis paleoambientales y los tecnocomplejos líticos y óseos permiten en el caso de Labeko Koba precisar bastante bien la caracterización de las ocupaciones humanas del yacimiento. A estos efectos, se puede afirmar que Labeko Koba constituye uno de los principales yacimientos del Paleolítico superior inicial excavados en el medio cantábrico durante las últimas décadas.

Las circunstancias postdeposicionales han alterado mucho los restos arqueológicos. La mayoría de la superficie del yacimiento ha perdido la protección de la visera rocosa original, de modo que los restos allí depositados han sido intensamente lavados por la lluvia y sometidos a todos los elementos naturales. Esta degradación afecta de modo especial a los restos óseos (tanto faunísticos, como de industria) y polínicos, y llega a alterar fuertemente el registro lítico.

De hecho, esta circunstancia es la que impone mayores limitaciones a la lectura e interpretación del yacimiento, muy por encima de las que se pueden suponer por tratarse de una excavación de salvamento. Por indicar un dato especialmente sintomático, destacaremos que las principales diferencias estratigráficas del sitio se dan en horizontal (en función a la ubicación bajo visera o exterior a la misma), frente a las verticales, más atenuadas (sobre todo en el área exterior a la protección del pequeño abrigo rocoso). También es obligado indicar que las dataciones absolutas disponibles han debido ser filtradas, habiendo sido dadas por no válidas aquellas que alteran de modo sustancial la coherencia de la secuencia, según un procedimiento detallado en el capítulo 1 de esta monografía.

Tenemos constancia de unas primeras visitas a la cueva por parte de las especies que rivalizarán a lo largo de toda la secuencia por ocuparla (diversos carnívoros y humanos). Antes de que comenzara a sedimentarse la boca que nosotros excavamos, existía al fondo de la misma una sima que daba acceso a la red kárstica inferior de Labeko Koba. Tanto en el tramo superior de esta sima, como en la base del cono de derrubios en ella originado, fueron recuperados en 1973 y 1987 tres lotes de materiales (fundamentalmente arqueozoológicos), denominados como Sima (1973), Derrubio Superior (1987) y Derrubio Inferior (1987). La presencia de un fragmento de punta de Châtelperron entre los materiales de Sima, de un recorte de buril (en Derrubio Superior) que remonta con un buril del subnivel IX inferior y las asociaciones de fauna presentes en ambos lotes conducen a sospechar cierta identidad cronológica entre

* Dpto. Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia. e-mail: fgparvaa@vc.ehu.es

** Dpto. Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia. e-mail: arkeozologia1@aranzadi-zientziak.org

estos materiales y el conjunto del nivel IX. Es probable, por tanto, que estos materiales carentes de estratigrafía se correspondan con unas primeras visitas de hienas, osos de cavernas y humanos a Labeko Koba, en el caso de los carnívoros, empleando la sima como guarida.

La presencia humana, muy ocasional, resulta más difícil de explicar, aunque puede interpretarse en relación con el aprovisionamiento de recursos bióticos (carne, piel, cuerna, hueso, etc.) presentes en la sima por la actividad de los carnívoros, principalmente actores en la tafocenosis de la base del depósito. La presencia de abundantes restos de hiena y oso en la sima se explicaría porque tendrían dificultades para remontar la pendiente de la estrecha sima de Labeko Koba tras arrojar a ella los despojos animales para comérselos. Así, algunos de estos carnívoros morirían en la cueva inferior. Destacan entre sus presas el caballo y el ciervo, especies que quedarán relegadas a posiciones más secundarias en aquellos niveles en los que es el ser humano el principal autor de los aportes de fauna.

La sedimentación del yacimiento se origina al cerrarse parcialmente la sima que alimentaba al cono de derrubios de la red inferior. Suponemos que durante algún tiempo la sima todavía se activaba ocasionalmente como sumidero por el parecido de los materiales paleontológicos del Subnivel IX superior y los del Derrubio Superior. En cambio, no hay una sola laminilla Dufour entre sus materiales (abundantes en el nivel VII), lo que permite deducir que el cierre definitivo de la sima se produjo en el Subnivel IX superior u VIII (estéril desde el punto de vista arqueológico). También se puede haber producido una obstrucción completa del sumidero antes de la deposición del nivel IX, activándose con posterioridad de modo ocasional. En todo caso, lo que parece cierto es que sólo arrastra materiales sedimentarios englobados en los Subniveles IX inferior y superior, y quizás también VIII.

Las primeras fases de colmatación de Labeko Koba, que suponen prácticamente la mitad de la potencia arqueológica total del yacimiento, constituyen el nivel IX (en algunos cuadros se aproxima a los dos metros de espesor). Este nivel no parece tener origen antrópico y la mayoría del material en él recuperado está constituida por restos faunísticos, acumulados por los aportes de hienas (que han dejado sus propios restos óseos, así como coprolitos y marcas

de dentelladas en buena parte de la serie) y otros carnívoros. Como ocurría entre los materiales arqueológicos procedentes de la red inferior de galerías, la presencia humana parece limitarse a visitas esporádicas de aprovisionamiento de materiales o carne. En el curso de estas visitas han dejado algunos testimonios de industria, cuyo carácter es oportunista (apenas se talla y los restos son soportes brutos o útiles probablemente empleados como instrumental de corte).

La distribución de restos arqueológicos en su interior, así como algunas diferencias sedimentarias menores nos aconsejaron, ya desde su misma excavación, diferenciar dos tramos o subniveles en el seno del nivel IX, separados por un horizonte de fragmentos de plancha estalagmítica. El subnivel IX inferior (U.a.3324: 34.215 ± 1.265) ha sido atribuido al Castelperroniense, fundamentalmente por el peso que tiene sobre un lote restringido de industria lítica la presencia de tres puntas de Châtelperron. También está presente un fragmento de azagaya, muy deteriorada. Llama la atención el hecho de que la escasa industria lítica procedente de este subnivel muestre ya unas características propias del Paleolítico superior, como la alta laminaridad del conjunto. Del mismo modo, las fuentes de aprovisionamiento del sílex van a ser las mismas observadas a lo largo de todos los niveles: la Sierra de Urbasa y el sinclinal de Treviño (por el Sur) y el Flysch costero (al norte) integran los afloramientos detectados. Estas circunstancias van a ser comunes a toda la serie de Labeko Koba.

La información ambiental para este subnivel IX inferior procede de diversas muestras de polen y Sedimentología, así como de la ecología de las especies animales acarreadas al yacimiento por los carnívoros. Se observa cierta convergencia en estos análisis, que proponen una datación en el Interestadio Würmiense- Les Cottés para esta fase húmeda y relativamente atemperada con la que arranca la serie estratigráfica. Así, la Sedimentología detecta un alto grado de humedad, en paralelo a un ambiente en el que, si hay frío, no es intenso. El análisis polínico, desarrollado a partir de muestras exteriores a la columna principal, testimonia la aparición de taxones mesotermófilos (como *Castanea*). Entre los macromamíferos se observa la presencia muy dominante (65%) de ciervo y una menor frecuencia de hiena que en el derrubio superior, en un espectro que da indicación

más atemperada que en el tramo superior del nivel. Salvo algún indicio aislado de reno, están ausentes los indicadores de clima frío. Como sucede en el resto de la serie estratigráfica, los micromamíferos proporcionan una lectura templada del nivel y la avifauna no proporciona información significativa a estos efectos.

El tramo superior del nivel IX ocupa la mayor parte de la unidad y carece prácticamente de restos de industria (apenas cinco lascas de sílex). Con reservas (quizás, empleando el rango mayor de la horquilla de la datación), podemos aceptar como orientativa la datación referida para este horizonte, Ua. 3325: 29.750 $\pm$ 740. Desde el punto de vista cultural resulta complicado etiquetar este subnivel, que se ubica como sandwich entre el Castelperroniense (IX inferior) y el Protoauriñaciense (VII), separándolos más netamente que el irregular nivel VIII. Sin embargo, su caracterización ambiental permite certificar que hemos entrado en el Pleniglaciario - Würm III. En efecto, la indicación proporcionada por Sedimentología, Palinología y Arqueozoología es de frío intenso. La Sedimentología detecta además un ambiente húmedo, de poca energía, que disminuye a techo del nivel. La vegetación estépica y el recrudescimiento climático se visualizan en el registro polínico con el dominio de *Poa*-*ceae* en todo el nivel, así como por la presencia continua de *Ephedra*. Entre los espectros de ungulados se restringe el dominio de ciervo e irrumpen con fuerza sobre la secuencia estratificada mamut y rinoceronte lanudo.

El nivel VIII, localizado de manera difusa en distintos lentejones por la cueva, se caracteriza precisamente por ser arqueológicamente estéril. Con mucha frecuencia, el nivel VII descansa directamente sobre el techo del nivel IX, sin solución de continuidad. Precisamente por su carácter discontinuo, no ha sido identificado en las columnas de muestreo y carecemos también de información paleoambiental respecto al mismo.

En cuanto al nivel VII, marca una inflexión clara con respecto a los niveles subyacentes. Por primera vez en la secuencia de Labeko Koba, el ser humano cobra auténtico protagonismo, rivalizando con los carnívoros (en este nivel, fundamentalmente osos) para ocupar el pequeño espacio disponible. Aunque en el registro del que disponemos no podemos discriminar su ritmo, parece haberse dado una alternancia entre ocupaciones humanas de cierta estabilidad

en el tiempo, con el aprovechamiento de la cueva como cubil de osos. De hecho, la industria lítica parece indicar que este nivel es el único de Labeko Koba que presenta un conjunto relativamente completo y cerrado, en el que están incluidos todos los segmentos de la cadena operativa lítica.

Contamos con una datación que sí consideramos válida, referida a este nivel VII (Ua.3321: 31.455 $\pm$ 915), que apoya las observaciones producidas en los estudios tipológicos. En particular por la composición de su industria lítica, este nivel se conforma claramente Protoauriñaciense, en concreto de la variedad con abundantes laminillas de retoque semiabrupto (frecuentemente, tipo Dufour). Las fuentes de aprovisionamiento del sílex son sustancialmente las mismas (como en el resto de la secuencia), aunque se nota un avance del aprovisionamiento desde los afloramientos del sur en los niveles de ocupación estable, frente a una mejor representación del sílex del *Flysh* septentrional, común en las presencias más esporádicas. Sin embargo, la proximidad física de los afloramientos y su conocimiento no parecen presuponer completa accesibilidad, puesto que el aprovechamiento de la materia prima en toda la secuencia es de tal grado que permite detectar una grave escasez de recursos líticos.

En el nivel VII han sido recuperados varios restos (un canto con líneas grabadas, una pequeña bola de ámbar y varias evidencias de decoración sobre soporte óseo) que testimonian que, al menos desde el Protoauriñaciense, estos grupos disponían de un universo simbólico similar al que se observará a lo largo del Paleolítico superior. Como consecuencia de la irregular presencia de este tipo de restos en los inicios del Paleolítico superior cantábrico, nos podemos encontrar ante los primeros testimonios de este tipo descritos para el norte peninsular.

Desde el punto de vista ambiental, la lectura del nivel VII no es unívoca a la luz de las diferentes analíticas. La Sedimentología, registra una intensificación del frío. En el registro polínico, la base del nivel evidencia un mantenimiento o incremento del frío observado en el subnivel IX superior, en paralelo a una reducción de la humedad. Sin embargo, en el tramo superior del nivel VII se revela una mejoría notable, presentándose un paisaje más atemperado y húmedo, del que desaparecen los taxones estépico. Finalmente, el análisis arqueozoológico detecta un importante cambio en la representación de ungula-

dos, probablemente relacionada con la generalización del aporte humano. Desde el punto de vista ambiental, aunque no se han discriminado distintos tramos, se observa una disposición predominante de los restos de rinoceronte lanudo en la base del nivel, del mismo modo que corzo y jabalí se ubican preferentemente en su zona superior, lo que puede contribuir a confirmar la hipótesis planteada por la Palinología.

En Labeko Koba, los niveles VII y V se encuentran separados por un nivel VI, muy pobre, que parece bascular culturalmente más hacia el nivel V que hacia el VII por su composición industrial. Aunque la industria lítica no es significativa, en este nivel existe una evidencia ósea que ha sido identificada como azagaya de base hendida, testimonio que nos acota la ocupación como una primera presencia de gentes del Auriñaciense antiguo. Caracteriza a este nivel VI una gran cantidad de cantos y pequeños bloques, a menudo cementados por una reactivación de la cavidad que ha disuelto y precipitado parte de los carbonatos contenidos en los propios cantos. Resulta sugerente ver en esta masa brechificada el resultado de la última fase de colapso importante de la visera de la cueva.

El mantenimiento o incremento de la humedad está certificado por Sedimentología y Palinología, aunque se registra menor unanimidad en la caracterización de la temperatura dominante durante la deposición de esta unidad. Mientras que la Sedimentología observa una remisión del frío en el nivel VI, el registro polínico parece evidenciar un empeoramiento climático, que se cierra con un paisaje plenamente estadal. El análisis arqueozoológico no aporta demasiada información desde el punto de vista ambiental, aunque sí muestra una regresión en los aportes de carnívoros (que ahora son de pequeña talla) sobre el conjunto del nivel, en correlación con la mayor importancia de la caza humana. En este sentido, el gran incremento en la presencia de bovinos (seguido de ciervos y caballos) marca la pauta del resto de la secuencia, que llama la atención por diversas características recurrentes. Entre éstas, citaremos la especialización en la caza de bovinos que se evidencia si expurgamos los restos de carnívoros del conjunto, la práctica ausencia de animales de roquedo entre las especies cazadas, o la determinación de un área probable de explotación preferente sobre la vega del río Aramaio, en cuyo otro extremo se localiza el yacimiento de Lezetxiki. Llama la atención la

ausencia total de cabra en una zona donde abundan los roquedos abruptos.

La adscripción cronológica del nivel V también se presenta como cierta, a la vista de la existencia de una azagaya de la base hendida casi completa en esta unidad. También existen otros fragmentos de azagaya de sección aplanada que pueden corresponder a restos de este tipo óseo. Los tecnocomplejos líticos apuntan en la misma dirección, al presentarse los niveles modal y grupal dentro de los parámetros observados para el Auriñaciense antiguo en otros niveles del Cantábrico (Cueva Morín o la Cueva del Polvorín, entre otros). Contamos con una datación, en nuestra opinión aceptable, para este nivel (Ua.3322: 30.615 ± 820).

En el nivel V, todavía se dispone de cierto grado de información paleoambiental, si bien los datos polínicos proceden de muestras aisladas. La Sedimentología vuelve a registrar una situación de frío intenso, del mismo modo que las citadas muestras de polen, en las que también es relevante la caída de la humedad ambiental. En el registro arqueozoológico vuelve a presentarse el mamut, atestiguando el deterioro climático. Respecto a sus variables económicas, este nivel permite observar una todavía mayor especialización en la caza de bovinos (están presentes uro y bisonte), a los que siguen en preferencia caballos, ciervos y otros ungulados.

El nivel IV de Labeko Koba se presenta más problemático de datar. Carecemos de información aceptable desde el punto de vista de la cronología absoluta. Nuestro principal apoyo para la adscripción del nivel IV consiste en su fuerte similitud con el nivel V, a todos los efectos (ambiental, sedimentario, industrial, comportamental). Si observamos el registro lítico podemos comprobar que en la mayor parte de los test empleados en la dinámica estructural de la industria lítica, ambos niveles tienden a asociarse. La estructura lítica más diagnóstica a efectos culturales (la modal) muestra una gran similitud entre ambos modelos, a pesar de que el retoque semiabrupto, todavía bien presente en el nivel V, casi desaparece en el nivel IV. También resulta fácil referir este modelo de Auriñaciense antiguo con otros posibles paralelos cercanos (unidades de Gatzarria o Cueva Morín). La industria ósea no aporta informaciones determinantes a efectos de cronología cultural. En consecuencia, consideraremos a este nivel IV como una fase más avanzada del Auriñaciense antiguo. Debe preci-

sarse en este punto que no nos referimos a un Auriñaciense evolucionado o *évolué* en su nomenclatura francesa, que reúne una serie de características que lo hacen diferenciarse netamente del Auriñaciense antiguo. En su conjunto, en la caracterización del nivel IV parece predominar la proximidad al modelo del nivel V.

El análisis sedimentológico detecta para el nivel IV una remisión progresiva del frío. No contamos con otras informaciones relevantes para conocer la climatología paralela a la deposición del nivel, ni los posteriores, puesto que el registro polínico se encuentra muy alterado y los restos de ungulados siguen manteniendo unas circunstancias similares a las del nivel V, con gran predominio del gran bóvido (uro y bison), seguido en esta ocasión de caballo y ciervo.

Las últimas ocupaciones del yacimiento se detectan en el nivel III, con la cueva casi colmatada. No

existen dataciones, ni prácticamente materiales susceptibles de ser datados en el nivel. Además, las industrias localizadas en el mismo son particularmente pobres. Por estos motivos, el único elemento de juicio para aproximarse a la posible datación del mismo deriva de la continuidad entre los niveles III y IV, tanto por cuanto se refiere a la estratigrafía, como a otras circunstancias (la fauna recuperada es muy similar, la escasa industria lítica, coherente, y la Sedimentología indica que prosigue el atemperamiento iniciado en el nivel IV). A juzgar por ello y teniendo en cuenta que no parecen registrarse *hiatus* sedimentológicos entre el inicio de la estratificación y la colmatación de la cavidad puede pensarse que el nivel III no se ubica cronológicamente lejos del Auriñaciense antiguo al que adjudicábamos los niveles V y IV.

General considerations on the Labeko Koba archeological deposit

A. Arrizabalaga* & J. Altuna**

The archeological site of Labeko Koba (Cave) is located in the southwestern corner of the Province of Guipúzcoa. It is in a highly anthropized landscape within the upper course of the Deva River, practically in the urban area of the town of Arrasate. Like the whole territory of Guipúzcoa (coastal Basque Country), the site is at the area of convergence of the Cantabrian, Aquitanian and Pyrenean environments at the corner of the Gulf of Gascony. The site was excavated between September of 1987 and December of 1988, under exceptional conditions which can be characterized as those of "programmed salvage archeology" rather than as an emergency rescue. The standard fieldwork methodology used in modern Paleolithic excavations throughout Franco-Cantabria was adapted here in some respects, in order to be able to completely excavate the cultural deposit before its destruction by the construction of a by-pass road around Arrasate, while maintaining the normal controls used in an excavation of this kind of site. In fact, the chronometric dates, the fully analyzed faunal assemblage, the paleoenvironmental studies, and the important assemblages of lithic and osseous artifacts all allow for solid interpretations of the human occupations of the Labeko Cave site. In this regard, it is safe to say that Labeko Cave is now one of the main Early Upper Paleolithic sites to have been excavated in the Cantabrian region of northern Spain in recent decades.

Postdepositional conditions had altered much of the archeological residues in the case. Most of the site's surface had lost the protection of the original rock overhang, such that remains deposited in that area have been intensively weathered and eroded by

rain and other natural elements. These processes of alteration especially affected the bones and likewise the osseous industry, as well as the pollen. Even lithic artifacts have been weathered in the exposed areas of the site. For this reason there are some serious limitations on the interpretation of the site—more severe in fact than any limitations caused by the salvage nature of the excavation. A particularly symptomatic fact is that most of the main differences that were observed within the deposit are of a horizontal nature (i.e., differences between the areas inside and outside the present dripline of the cave), rather than of a vertical nature. The differences among strata are rather attenuated, especially in the area outside the protection of the small remaining overhang at the cave mouth. It is important to note that the available chronometric dates are sometimes on samples that have clearly migrated within the deposit. As a result, we have had to disregard those dates that are notably incoherent with the stratigraphic sequence, following a procedure that is detailed in Chapter 1 of this monograph.

There is evidence of initial visits to the cave by various species which would compete for its occupation throughout the site's history—namely various carnivores, especially hyenas, and humans. Before the excavated cave mouth had begun to fill up with sediments, there existed at its rear a shaft which provided access to the lower karstic system of Labeko Koba. In 1973 and in 1987 three lots of materials—mainly archeozoological—were collected in the upper deposit of this shaft and at the base of the detrital cone; these were labelled globally "Sima 1973" and then "Derrubio Superior 1987" for the upper cone and

* Dpto. Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia. e-mail: fgparvaa@vc.ehu.es

** Dpto. Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi. Donostia. e-mail: arkeozoologia1@aranzadi-zientziak.org

"Derrubio Inferior 1987" for the lower cone, respectively. The presence of a Chatelperron point among the materials from the shaft, a burin spall from the upper cone deposit which refits to a burin from lower Level IX, and the associations of fauna found among these deposits lead us to suspect chronological identity between them and Level IX in the excavation at the front of the cave. It is probable, therefore, that these materials which lacked specific stratigraphic context correspond to the first visits to the cave by hyenas, cave bears and humans. The carnivores used the shaft of Labeko Koba as a den.

The occasional human presence is, however, harder to explain, although it may have been motivated for the opportunities to scavenge meat, marrow, hide, horn or bone from carcasses left in the cave by carnivores, which were the main taphonomic agents at the beginning of the formation of the deposit. The presence of abundant remains of hyena and cave bear in the shaft could be explained by the difficulty of climbing back up the cone after dropping prey carcass parts down the shaft and going after them to feed. Thus some of the carnivores died in the inner cave. Among their prey were especially horse and red deer, species which would be more secondary in importance in those later levels in which humans were the principal agents of faunal accumulation.

Sedimentation of the site per se began when the shaft became partially blocked by the debris cone as it filled the lower gallery. We suppose that for some time the shaft continued to be activated episodically as a karstic sump, because of the similarity between the paleontological materials of lower Level IX and those of the Upper Cone. In contrast, there is not a single Dufour bladelet among the cone materials, although these artifacts are abundant in Level VII, a fact which leads us to deduce that the final closing of the shaft occurred during the time of formation of either upper Level IX or archeologically sterile Level VIII. It is possible that the shaft sump had been temporarily but completely closed before the deposition of Level IX, but was later reactivated occasionally until its final obstruction. In any case, what seems certain is that only materials from lower and upper Level IX and perhaps Level VIII had been washed into the shaft.

The first stages in the infilling of Labeko Koba, which made up practically half the total archeological deposit of the site, correspond to Level IX (in some squares about two meters thick). This horizon does

not seem to have had an anthropic origin and most of the materials recovered from it are faunal remains accumulated by hyenas (of which there are also abundant bones, as well as coprolites and tooth marks on many of the bones in general) and other carnivores. As was true among the archeological materials from the lower galleries, the human presence seems to have been limited to sporadic visits to the cave to scavenge raw materials or food. During these visits they occasionally left behind a few artifacts, generally of an expedient nature, with hardly any evidence of in situ knapping. The artifacts are mainly large, unretouched blanks or retouched tools probably used for cutting.

The distribution of archeological remains within Level IX, as well as some minor sedimentological differences, led us from the very time of excavation to distinguish two sublevels separated by a fragmented stalagmitic layer. Lower Level IX, dated to $34,215 \pm 1265$ BP (Ua-3324), has been attributed to the Chatelperronian, fundamentally on the basis of a small lithic artifact assemblage that included three Chatelperron points. There is also a very deteriorated bone point fragment. It is noteworthy that, although small, the lithic assemblage from this sublevel already displays some characteristics typical of the Upper Paleolithic, such as its high percentage of blades. In addition, the lithic raw materials used are the same ones that are observed throughout the remainder of the sequence in later (Aurignacian) Upper Paleolithic times at Labeko Koba. The sources used from the very beginning of the occupation were those of the Sierra de Urbasa and the Treviño syncline to the south and the coastal Flysch to the north.

Environmental information for lower Level IX comes from several pollen and sedimentological samples, as well as from the ecology of the animal species brought into the cave by carnivores. These sources coincide to a great degree and suggest attribution to the Würm Interstadial, possibly the Les Cottés oscillation, for this humid and relatively temperate phase at the beginning of the stratigraphic deposition. The sedimentological analyses indicate a high degree of humidity at a time which, if there were cold episodes, were not intense. The pollen analyses, conducted on samples from outside the main column, attest the appearance of mesothermophile taxa (such as chesnut). Among the large mammals, red deer is very dominant (65% of the identifiable re-

mains), with fewer hyena remains than in the upper cone deposit. The spectrum has a more temperate appearance than the upper zone of Level IX. As is true in the rest of the stratigraphy, the micromammals testify to rather temperate conditions in this level, while the avifauna really provides no significant climatic information.

The upper zone of Level IX makes up the major part of the horizon, but is virtually lacking in artifacts (except for five flint flakes). With reservations (and perhaps making use of its wide margin of error), we can accept as suggestive the radiocarbon date from this unit: $29,750 \pm 740$ BP (Ua-3325). From the cultural standpoint, it is difficult to attribute this sublevel which is sandwiched between the Chatelperronian of lower Level IX and the Protoaurignacian of Level VII, which it actually separates more clearly than discontinuous Level VIII. However, the environmental indications from lower IX suggest that it was formed under the pleniglacial conditions of Würm III. In fact, the indicators provided by sedimentology, palynology and archeozoology all point to cold conditions. The sedimentology also points to humidity, but low energy flow, which diminished at the top of the horizon. Steppic vegetation under a cold climate is indicated by the pollen spectra for the whole level, which are dominated by Poaceae (grasses) and which also continuously include Ephedra. Among the ungulates, there are fewer red deer and a major presence of mammoth and woolly rhino in this part of the stratigraphy.

Level VIII, which exists in the form of several diffuse lenses within the cave, is archeologically sterile. In many places Level VII lies directly atop Level IX with an evident lacuna between the two deposits. Precisely because of its discontinuous nature, VIII was not identified in the sampling columns, so information on the paleoenvironment is lacking.

As for Level VII, it marks a clear break with respect to the underlying levels. For the first time in the Labeko sequence, humans were major protagonists in the cave, competing significantly now with the carnivores (which, in this level, were fundamentally bears) for the use of this small sheltered space. Although the available record does not permit discernment of the occupational rhythm, it seems apparent that there was alternation between fairly stable human use of the cave through time with use as a den by bears. In fact, the lithic industry seems to in-

dicate that this level was the only one at Labeko Koba to contain a complete representation of the operational chain, with all stages of the procurement, reduction, use and discard sequence for stone tools.

Level VII has one radiocarbon date, which, if judged to be valid, would place this horizon at $31,455 \pm 915$ BP (Ua-3321). This makes sense in light of the typological characteristics of the artifacts from this level. In particular, the composition of the lithic industry is clearly attributable to the Protoaurignacian—notably the facies thereof which is rich in semi-abruptly retouched bladelets (frequently including Dufour bladelets). The flint sources used are substantially the same as in IX (as is true throughout the whole sequence), although there is an increase in the use of the southern sources relative to those of the northern Flysch, which are now represented more sporadically. Nonetheless, the physical proximity of the sources and human knowledge thereof do not seem to presuppose complete accessibility, since the exploitation of raw materials throughout the whole sequence is of such an extent as to hint at a serious shortage of lithic resources.

Level VII yielded several finds (a cobble with engraved lines, a small ball of amber, and several examples of decoration on bones) which attest to the fact that, at least since Proto-aurignacian, the human groups had a symbolic universe similar to that which existed during the rest of the Upper Paleolithic. Given of the rare occurrence of such types of finds in the beginning phases of the Cantabrian Upper Paleolithic, the decorative objects at Labeko in fact may be among the oldest well-dated manifestations of portable art or ornament in the northern Iberian Peninsula.

From the paleoenvironmental standpoint, interpretation of Level VII is not clearcut, in that there is some variance among the proxy indicators. The sedimentology simply suggests intensified cold in this level vis à vis the underlying deposit. The pollen record indicates maintenance or even increase in cold at the base of Level VII relative to upper Level IX, with a reduction in humidity. However in the upper zone of VII, the pollen evidence shows a notable climatic amelioration, with a far more temperate, humid vegetational spectrum, from which steppe taxa have disappeared. Finally, the faunal analysis discerned a significant change among the ungulates in this level, probably at least in great part due to the increased

importance of human agency. In terms of the paleo-environment, although the analysis was not formally done by subdivisions within Level VII, one does note a dominance of woolly rhino at the base of the horizon, while roe deer and boar are mainly found in its upper zone, observations which clearly tend to support the palynological interpretation of cold, dry, steppic conditions followed by more temperate, humid, wooded ones.

Levels VII and V are separated by a archeologically very poor Level VI, which nonetheless seems to be culturally (i.e., technologically) more similar to V than to VII. Although the lithic industry is unimportant, the osseous industry is distinguished by including a split-base point, a type that identifies this occupation as belonging to the early Aurignacian. This level is characterized by a large quantity of rocks and small blocks, often cemented together as a consequence of a reactivation of the karst that first dissolved and then reprecipitated calcium carbonates from the limestone blocks themselves. It is possible that this brecciated mass contains the products of the last phase of the major collapse of the overhang of the cave mouth.

Maintenance or even increase in humidity is evidenced by both sedimentology and palynology in Level VI, although there is less agreement between the two methods in terms of the temperature regime during the time of deposition of this stratum. While sedimentology suggests a reprieve from the cold of Level VII, the pollen spectrum seems to attest to an increase in cold, concluding at the top of the stratum with a fully stadial landscape. The faunal analysis doesn't contribute much environmental information, although it does show a continued decline in the role of carnivores (now smaller species) as accumulators in the cave, as the role of human hunting grew correspondingly. In this regard, the large increase in bovines (followed by deer and horses) in this level would become the recurring norm for the rest of the sequence. Among the bovines of Level VI, only aurochs (but not bison) could be positively identified, while in the remaining levels both genera were definitely represented. Excluding the carnivores from the faunal assemblage, there would seem to have been a virtual specialization in the hunting of bovines, while species preferring steep, rocky slopes are nearly absent among the game. It is probable that the bovines were hunted in the adjacent valley floor

of the Aramaio River, at whose opposite end is located the cave site of Lezetxiki. It is striking to observe the complete absence of ibex at a site (Labeko) in an area where steep, rocky habitats are so ubiquitous. This is a situation very different than that of Late Upper Paleolithic (especially Magdalenian) sites located in similar montane environments both in the Basque Country and in the rest of the Cantabrian region, as well as in the Pyrenees, where ibex was very often the dominant game species.

Chrono-cultural attribution of Level V is also secure, given the existence of another split-base bone point (this one nearly complete) in the stratum. There are also fragments of flat-section bone points which could also pertain to this same temporally diagnostic type. The lithic assemblage also points in the same direction, with similarities to early Aurignacian assemblages at other sites in the Cantabrian region (e.g., Cueva Morín, Cueva del Polvorín). There is one date for Level V which we believe to be acceptable: $30,615 \pm 820$ BP (Ua-3322).

There is some paleoenvironmental evidence for Level V, despite the fact that the palynology is based on isolated samples and not a continuous series. The sedimentology indicates very cold conditions, as do the few pollen samples, which also suggest a drop in humidity. The macrofaunal assemblage once again includes mammoth, testifying to a deterioration in the climate. In terms of paleoeconomic indicators, this level shows an even greater specialization in the hunting of bovines, followed by small numbers of horses, red deer and a few other ungulates.

Level IV is harder to date. There are no acceptable absolute dates, so our main argument relies on similarities with Level V in terms of paleoenvironments, sediments, artifact industries and other human behavioral evidence. In most of the statistical comparisons of lithic artifact assemblages, these two levels tended to cluster together. The modal structure of the two assemblages is very similar, despite the fact that semi-abrupt retouch, still present in Level V, almost completely disappears in Level IV. It is also easy to attribute this facies of the early Aurignacian with reference to other relatively nearby parallel cases (e.g., Gatzarria in the French Basque Country or Cueva Morín near Santander). The osseous industry, however, does not provide diagnostic chron-cultural evidence. All in all, we consider Level IV to pertain to an advanced phase of the

early Aurignacian. We should make it clear that we are not referring to an "evolved Aurignacian" in the French nomenclature, which in contrast has a number of characteristics that clearly differentiate it from the early Aurignacian. In general, Level IV is closest to Level V in terms of its characterization.

The sedimentological analysis detects a lessening in the cold during the formation of Level IV. Unfortunately there are few other environmental indicators, as the pollen grains are highly corroded and the faunal remains are the same as in Level V, with a great predominance of bovines, followed by horse and red deer.

Residues of the final human occupations of the Labeko site were found in Level III, at which point the cave was practically filled to the ceiling. There are no dates for this stratum; nor are there culturally diagnostic materials. In fact, the artifacts are very scarce. Thus the only possible chronological argument that we can make is the apparent continuity

(i.e., lack of hiatus) between Levels IV and III, both in terms of the stratigraphy and in other respects (i.e., similarity in the faunas, scarcity but coherency of artifacts, sedimentological evidence for continuation of the temperate conditions that began in Level IV). All of these facts and the apparent absence of any major depositional hiatus between the beginning and end of the process of cave infilling might be taken to suggest that Level III was not far in time from the early Aurignacian to which we attribute Levels V and IV. This cave simply would not have been available to provide human shelter during mid- or late Upper Paleolithic times and its deposit would not have been disturbed but for human activity in the late 20th century.

Translated by Lawrence G. Straus

Department of Anthropology
University of New Mexico, Albuquerque, NM, USA