

El depósito sepulcral Calcolítico de la cueva Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia)

The Chalcolithic burial deposit of the cave Pico Ramos (Muskiz, Biskay)

Lydia ZAPATA * (Directora)

Este trabajo es fruto de la colaboración de un equipo de investigadores que han estudiado diferentes tipos de material arqueológico recuperado en la cueva de Pico Ramos:

- La excavación del depósito sepulcral calcolítico de la cueva Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia).
La industria ósea y elementos de adorno
The excavation of the burial cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay). The ornamental and bone industry.
L. ZAPATA 35-90
- Estudio sedimentológico de la cueva sepulcral de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia).
Sedimentologic study of the Pico Ramos cave (Muskiz, Biscay).
P. ARESO & A. URIZ 91-99
- La industria lítica del depósito sepulcral de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia).
The lithic industry from the burial cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay).
J. GORROCHATEGUI, M.J. YARRITU & L. ZAPATA 101-113
- La industria metálica del depósito sepulcral de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia).
Metal industry from the burial cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay).
J.M. SALGADO & L. ZAPATA 115-126
- Estudio de los útiles pulimentados de filo cortante de la cueva sepulcral Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia).
Study of the polished stone axes from the burial cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay).
F. JUAREZ 127-139
- La industria cerámica del depósito sepulcral de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia).
Ceramic industry from the burial cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay).
L. ZAPATA, M.J. SAGARDUY & G. AJA 141-150
- Estudio antropológico de la población de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia).
Consideraciones sobre la demografía, salud y subsistencia.
*Anthropological study of the population of Pico Ramos (Muskiz, Biscay).
Some considerations regarding demography, health and subsistence.*
J.P. BARAYBAR & C. DE LA RUA 151-175
- Estudio de la fauna de mamíferos del yacimiento de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia).
Big mammals from the cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay).
P. CASTAÑOS 177-182

* Programa de Doctorado. Dpto. Geografía, Prehistoria y Arqueología. UPV/EHU. Marqués de Urquijo s/n. 01006 Vitoria-Gasteiz.

- Estudio de la fauna de aves de la cueva de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia).
Birds from the cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay).
P. CASTAÑOS & F. HERNANDEZ 183-186

- Malacofauna del depósito sepulcral de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia).
Molluscs from the burial cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay).
R. MORENO & L. ZAPATA 187-197

El análisis del material petrológico ha sido realizado por J.M. HERRERO y el del material metálico por J.M. HERRERO y S. ROVIRA. Las piezas dentarias humanas han sido estudiadas por I. ABARRATEGI y el estudio palinológico ha sido llevado a cabo por M.^a J. IRIARTE.

MUNIBE (Antropologia-Arkeologia)	Nº 47	35-90	SAN SEBASTIAN	1995	ISSN1132-2217
----------------------------------	-------	-------	---------------	------	---------------

Aceptado: 1994-10-7

La excavación del depósito sepulcral calcolítico de la cueva Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia). La industria ósea y los elementos de adorno.

The excavation of the burial cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay).
The ornamental and bone industry.

PALABRAS CLAVE: Cueva sepulcral, Calcolítico, campaniforme, industria ósea, adorno, subsistencia.

KEY WORDS: Burial cave, Chalcolithic, beaker, bone industry, ornamental, subsistence.

Lydia ZAPATA *

RESUMEN

Se comunican los resultados de la excavación de los niveles 1, 2 y 3 del yacimiento arqueológico Pico Ramos. En el nivel 3 de esta cueva se ha recuperado un conjunto funerario calcolítico datado por ^{14}C en: 4790 ± 110 , 4210 ± 110 y 4100 ± 110 B.P. sin calibrar. La cavidad se usó con fines sepulcrales desde el inicio del Calcolítico hasta momentos campaniformes. El ritual funerario practicado en esta tumba múltiple es el de inhumaciones primarias colectivas por acumulación y el N.M.I. depositado es de 104. Asociados a los restos humanos se han hallado numerosos útiles y elementos de adorno elaborados en sílex, hueso, cerámica, lignito, molusco, cobre y piedra pulida dentro de los tipos habituales en el periodo calcolítico del occidente europeo. El grupo humano que utilizó la cueva practicó una estrategia de subsistencia amplia, con actividades que incluían tanto la caza y la recolección como las productoras.

SUMMARY

The results of the archaeological excavation of levels 1, 2 and 3 of the cave Pico Ramos (Biscay, Basque Country) are explained. On the level 3 of this site a Chalcolithic burial has been recovered. Non calibrated ^{14}C dates are: 4790 ± 110 , 4210 ± 110 and 4100 ± 110 B.P. The cave was used for funerary purposes from the beginning of the Chalcolithic until Beaker times. The ritual of this multiple tomb consists of an accumulation of individual primary deposits and the m.n.i. is 104. Together with the human bones, numerous artifacts made of flint, bone, ceramics, lignit, molluscs, copper and polished stone have been recovered, all of them within typical Chalcolithic types of Western Europe. The human group that used the cave practised broad subsistence strategies which included hunting-gathering as well as farming.

LABURPENA

Kalkolito Aroko Pico Ramos ehorts zuloaren indusketaren emaitzak jakinarazten dira (1, 2 eta 3 Nibelakoak). 3. nibelaren ^{14}C datak hauek dira: 4790 ± 110 , 4210 ± 110 eta 4100 ± 110 B.P. (kalibratu gabekoak). Koba hau Kalkolitoaren hasieratik Aro honen bukaera arte erabili zen Kanpaniformearen influentziak jasotzen hasi arte. Denboran zehar osatu zen deposituak ezaugarri hauek dauzka: ehorzketa indibidualak, akumulatiboak eta primarioak dira. G.i.k. 104 da. Aztarna antropologikoarekin batera tresnak eta apaindurak aurkitu dira. Hauek sukarriz, hezurrez, keramikaz, lignitoz, moluskoz, kobrez eta leundutako harriz egindakoak dira eta Mendebaldeko Europan aruntak diren tipoen barne daude. Koba hau erabili zuen giza taldeak bizibide estrategia zabalak erabiltzen zituen, bai ehiza-bilketari, bai nekazaritza-artzantzari dagozkionak.

* Programa de Doctorado. Dpto. Geografía, Prehistoria y Arqueología. UPV/EHU. Marqués de Urquijo s/n. 01006 Vitoria-Gasteiz.

1. LA EXCAVACIÓN DEL DEPÓSITO SEPULCRAL DE LA CUEVA PICO RAMOS (MUSKIZ, BIZKAIA).

1. Contexto geográfico
2. Historia de la investigación
3. Características de la cueva y metodología de la excavación arqueológica
4. La estratigrafía del yacimiento
5. Hallazgos arqueológicos
 - 5.1. El material antropológico, la utilización del espacio sepulcral y los ritos funerarios
 - 5.2. El ajuar sepulcral, consideraciones tafonómicas y estratigráficas
 - 5.3. El material medioambiental: sedimentología, restos arqueobotánicos y arqueozoológicos
6. Dataciones de ¹⁴C y cronología del depósito funerario
 - 6.1. Estrategia de muestreo
 - 6.2. Resultados
7. Medio ambiente, hábitat y modo de subsistencia de la población de Pico Ramos

II. LA INDUSTRIA ÓSEA Y LOS ELEMENTOS DE ADORNO.

1. Industria de hueso
 - 1.1. Colgantes
 - 1.2. Cuentas
 - 1.3. Placa con escotaduras
 - 1.4. Placa, apuntados y biselados
 - 1.5. Prismas triangulares
 - 1.6. Varios
2. Elementos de adorno en lignito y piedra pulida
3. Discusión

III. CONCLUSIONES

IV. BIBLIOGRAFÍA

1. LA EXCAVACIÓN DEL DEPÓSITO SEPULCRAL DE LA CUEVA PICO RAMOS (MUSKIZ, BIZKAIA)

1. Contexto geográfico

La cueva de Pico Ramos se localiza en la alinsación montañosa Pico Ramos-Janeo, en la margen izquierda de la desembocadura del río Barbadun frente al collado que forman los montes Montañío y El Peñón, en el municipio de Muskiz (Encartaciones de Bizkaia). Tiene su boca orientada 50 grados hacia el noreste, en una franja de caliza muy cerca de la cumbre de Pico Ramos (206 m.) a 190 m. de altura. El yacimiento se sitúa pues sobre la zona de marisma que en la actualidad ocupa la refinería de Petronor, en

una pendiente pronunciada que existe tras el núcleo de San Julián de Muskiz. (Fig.1). Las coordenadas del yacimiento según la Hoja 37-58.de la Cartografía de la Diputación Foral de Bizkaia (escala 1:5000) son:

Coordenadas Geográficas: 3°07'09" Long. / 43° 20' 04" Lat.

Coordenadas U.T.M.:

X: 490.330

Y: 4.798.056

Z: 190 m.

Antes de comenzar la excavación la planta de la cueva era de reducidas dimensiones, unos 4 m². A pesar de su cercanía al núcleo de habitación de San Julián de Muskiz, la entrada no era fácilmente visible en un entorno próximo. Desde ella se divisa gran parte del valle formado por la desembocadura del río Barbadun. En la margen opuesta se sitúa la alineación montañosa de El Peñón (167 m.) a Montañío (320 m.), en concreto el collado que une ambos montes, entre los cuales se puede ver la costa de Getxo (Bizkaia). Desde la cima del monte, de la que se encuentra muy próxima, se divisa una amplia franja costera que se extiende por el oeste hasta Castro Urdiales (Cantabria). La cueva no presenta dificultades de accesibilidad aunque la zona inmediata a la entrada cuenta con poco espacio disponible para efectuar cualquier tipo de actividad humana al situarse en una zona de fuerte pendiente. En la actualidad, la cavidad permanece inactiva. Únicamente en periodos de lluvias continuas se producen algunas filtraciones de agua.

El territorio se halla junto a la costa (Playa de La Arena) y tiene una altitud media moderada aunque existen fuertes desniveles marcados por la diferencia de altura existente entre la zona llana cercana al río y los montes. Entre éstos destaca Mello (626 m.). La estructura caliza permite la existencia de formaciones kársticas como es el caso de la cueva de Pico Ramos. Además, en las inmediaciones existen abundantes formaciones ferruginosas (vena, carbonato...) que han permitido un aprovechamiento minero del entorno desde la antigüedad. Estas explotaciones se intensificaron durante el siglo pasado y comienzos de éste dando lugar a un paisaje muy alterado por la industria extractiva.

El territorio está bañado por el río Barbadun que nace en el monte Koltiza, entre los municipios de Balmaseda y Artzentariz. En su cauce bajo, cercano a la cueva, muestra los característicos meandros próximos a la desembocadura atravesando una zona de estuario que en las últimas décadas ha sufrido un fuerte impacto hasta el punto de desaparecer en gran parte. El régimen oceánico del río hace que su curso sea regular y abundante durante todo el año. El clima actual de la zona es templado oceánico, con



Fig. 1. Localización del yacimiento de Pico Ramos en la cuenca baja del río Barbadun.

una elevada pluviometría, reducida oscilación térmica estacional y predominio de los vientos del noroeste.

Las inmediaciones del yacimiento corresponden actualmente, en las dos alineaciones montañosas de cada margen del río (Pico Ramos-Janeo / El Peñón-Montaño), a una vegetación potencial de encinar cantábrico rodeada de zonas de robledal acidófilo de *Quercus robur* L. y robledal-bosque mixto atlántico, además de la correspondiente a la zona de marisma. En la margen derecha del Barbadun, sobre todo, quedan todavía importantes formaciones de encinar, en su tipo más térmico, con elementos típicamente mediterráneos (*Pistacia lentiscus* L., *Osyris alba* L., etc.). Sin embargo, el paisaje vegetal actual se halla en general muy degradado. En las inmediaciones de la cueva, sustituyendo al encinar, se encuentran formaciones de matorral argomal-helechal atlántico con algún ejemplar suelto de encina, además de lastonares, pastos mesófilos y prados y cultivos atlánticos. En el fondo del valle, la vegetación de marisma está muy alterada por el fuerte impacto de las instalaciones industriales que se han localizado en ella. Sin

embargo, todavía se pueden observar algunas de sus bandas en Pobeña así como comunidades dunares en la playa.

El paisaje predominante en la zona es el urbano industrial en el valle junto a otros núcleos de población más pequeños y aislados (San Julián de Muskiz, Pobeña) en el seno de lo que fue la gran cuenca de extracción de mineral de hierro en Bizkaia. En la actualidad la zona geográfica en la que se inserta el yacimiento está alterada en extremo por diferentes factores -deforestación, plantación de coníferas y eucaliptos, laboreo minero, intensa habitación, industrialización, infraestructura de comunicaciones, etc.-. Sin embargo, en la Prehistoria reciente tuvo que ser un área de notable riqueza natural e incluso de cierto interés estratégico. Pocos metros por encima del yacimiento se domina una vasta zona que abarca toda la franja costera existente desde Castro Urdiales (Cantabria) hasta Muskiz (Bizkaia) e igualmente se controla el valle del Barbadun y el acceso al mismo desde la zona de Altamira (Abanto), en una área muy próxima a la cuenca del Ibaizabal/Nerbioi. Hasta hace po-

cos años, la zona ofrecía amplios recursos cinegéticos, de marisqueo y de pesca, relacionados con su proximidad al mar y al estuario. Todo ello tuvo que influir decididamente en los modelos de habitación y de subsistencia desarrollados durante la Prehistoria reciente.

La cuenca baja del Barbadun presenta un número importante de cuevas sepulcrales localizadas (ABARRATEGI *et al.*, 1990). En la zona, además de Pico Ramos, se han excavado recientemente los yacimientos de Lacilla I (MARCOS & MUÑOZ, 1984) y el inédito de Lacilla II (GIL, 1988).

A lo largo de los trabajos que aquí presentamos utilizaremos frecuentemente como marco geográfico de referencia las cuevas sepulcrales del País Vasco. Esto se debe únicamente a que la información referente a esta zona se halla mejor sistematizada sobre todo gracias a la última síntesis de A. ARMENDARIZ (1992a). Para zonas tan próximas a Pico Ramos como el norte de Burgos o sobre todo Cantabria escasean los trabajos relacionados con este fenómeno y más aún las excavaciones arqueológicas (MUÑOZ & SAN MIGUEL, 1987; MUÑOZ & MALPELO, en prensa). Sin embargo, ello no obsta para que tengamos en cuenta datos de zonas próximas cuando existen. Como norma, citaremos las dataciones ¹⁴C en años B.C. sin calibrar a no ser que se especifique lo contrario.

2. Historia de la investigación

La cueva de Pico Ramos se localizó en el marco de una prospección arqueológica llevada a cabo durante 1989 por miembros de Harribaltzaga Kultur Elkartea en el marco del proyecto Mendebalde. Este plan de investigación se propone seguir el desarrollo histórico de los grupos humanos en el marco geográfico del occidente de Bizkaia.

La prospección se centró en la cuenca baja del río Barbadun, municipio de Muskiz. Durante la misma se localizaron algunos yacimientos nuevos y se revisaron otros ya conocidos aunque mal documentados. Creemos que la cueva puede tratarse de la citada por primera vez por E. NOLTE (1984) con el nombre de Janeo, reconociéndose en ella huesos humanos y de ciervo. El descubrimiento del yacimiento se atribuye en dicho artículo a JESUS RIEZU, quien siguió las indicaciones del antropólogo J.M. BASABE, natural de un caserío de San Julián de Muskiz muy próximo a la cavidad.

Durante nuestra revisión en noviembre de 1989 pudimos observar que la cueva había sido alterada por remociones de incontrolados, e identificamos en superficie restos humanos y cerámica prehistórica. Debido al peligro que podía correr el yacimiento y con antecedentes muy próximos de yacimientos destruidos —Cuevade Los Zorros o Punta Lucero en

la margen derecha del estuario— decidimos presentar en diciembre de 1989 un proyecto de excavación a la Diputación Foral de Bizkaia para recuperar sistemáticamente y cuanto antes lo que parecía ser un depósito alterado de muy reducidas dimensiones. Se obtuvo el correspondiente permiso con carácter de urgencia en septiembre de 1990 y la excavación comenzó el 15 de dicho mes, según se notificó al Servicio de Patrimonio Histórico de la Diputación Foral de Bizkaia.

La excavación del depósito sepulcral de Pico Ramos se demoró más de lo previsto, tanto por las características morfológicas del yacimiento —reducidas dimensiones de la cueva que limitan el número de arqueólogos que pueden trabajar—, como por la deficiente conservación de los abundantes restos antropológicos y por la época del año en la que se concedió el permiso —las abundantes lluvias del otoño de 1990 y primeros meses de 1991 dificultaron en extremo el trabajo con el material antropológico—. A pesar de que la entidad del yacimiento resultó ser mucho mayor de lo que pensamos en un principio, se prefirió también excavarlo de forma continuada hasta concluir con el depósito con el fin de no dejar el yacimiento expuesto y evitar en lo posible robos o alteraciones del material arqueológico.

La excavación de los tres primeros niveles del yacimiento se concluyó en los primeros meses de 1991, cumpliéndose así el objetivo de llevar a cabo una recogida sistemática del material correspondiente al depósito sepulcral. Se totalizaron 104 días de trabajo de campo en jornadas de ocho horas. Además, durante el verano de ese año se realizaron las tareas de limpieza, siglado e inventariado del abundante material arqueológico, sobre todo antropológico, recuperado. La excavación del resto de la secuencia estratigráfica se llevó a cabo durante 1992 llegándose esta vez hasta la base del yacimiento. La financiación de ambas campañas ha procedido de la Diputación Foral de Bizkaia, Petróleos del Norte, S.A. y Ayuntamiento de Muskiz, quien además ha aportado todo tipo de facilidades y un apoyo inestimable en infraestructura (laboratorio y almacenaje).

3. Características de la cueva y metodología de la excavación arqueológica

Pico Ramos es una cavidad de reducidas dimensiones. Cuando se localizó la cueva, la boca tenía 1.70 m. de anchura por 0.6 m. de altura (Foto 1), con un desarrollo descendente máximo de 4.3 m. y planta tendiendo a triangular con paredes curvas. (Fig. 2). En la entrada se observaba una acumulación de piedras producto de derrumbamientos de la visera de la cavidad y además, se apreciaban en el interior remociones de tierra llevadas a cabo por incontrolados.



Foto 1. Vista original de la entrada de la cueva

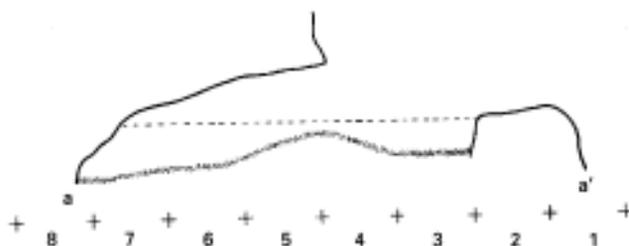
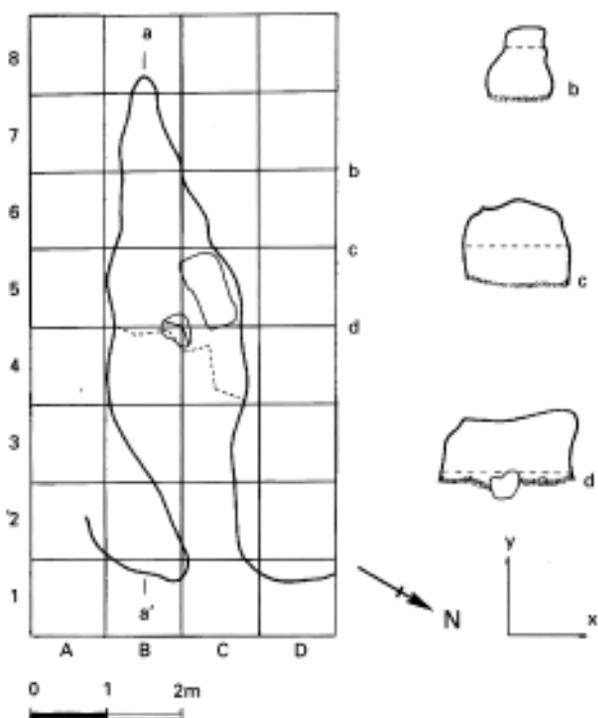


Fig. 2. Planta y secciones de la cueva al comenzar la excavación. En el dibujo de la planta, la línea discontinua señala el límite de la actual zona exterior con la interior. Antes de la limpieza efectuada en el exterior del yacimiento, sólo se observaba el área cubierta. En las secciones, la línea discontinua marca el plano 0.

Estas alteraciones habían dado como resultado zonas de tierra revuelta, áreas rehundidas sobre todo en el fondo y algunos restos arqueológicos dispersos en la superficie.

El primer paso que se llevó a cabo al comenzar las tareas de campo fue el de despejar toda la zona exterior de la cueva que mostraba una gran acumulación de tierra y piedras procedentes tanto de la zona superior de la pendiente, de estructura caliza, como de la propia visera de la cueva. Se procedió por lo tanto en el exterior a retirar un gran número de piedras calizas junto con abundante tierra arcillosa de color marrón rojizo y arqueológicamente estéril en su totalidad. Esta tarea permitió delimitar en esta zona el primer nivel arqueológico determinado por la aparición de los primeros hallazgos—, definir la planta real de la cueva—tras el proceso de limpieza arriba indicado quedó expuesto el lateral izquierdo exterior de la cueva que había estado cubierto por tierra—y facilitar las tareas arqueológicas en el interior del recinto ya que la entrada primitiva era de muy reducidas dimensiones y se localizaba en una fuerte pendiente. Tras la retirada de la acumulación de la entrada, se pudo acceder al interior con mayor facilidad así como aprovechar la luz natural (Foto 2).

En el proceso de excavación se ha intentado recuperar el máximo de evidencias arqueológicas existentes en el yacimiento. Todos los restos (líticos, óseos, muestras, etc.) cuentan con referencias que posibilitan su localización espacial y estratigráfica. Para ello se ha utilizado el método habitual de coordenadas cartesianas (LAPLACE, 1971). La planta de la cueva se ha inscrito en un eje cartesiano cuyo punto teórico de referencia está situado en el exterior de la cueva. A partir de este punto se subdivide el espacio en cuadros correlativos de un metro de lado nombrados de la A a la D formando así el eje de abscisas. El eje de ordenadas se divide también correlativamente siguiendo los números del 1 al 8 identificando así cada metro (Fig.2). Con la ayuda de un nivel se instaló una cuadrícula colgada en los laterales de la cueva a fin de utilizarla como plano cero teórico al que refe-



Foto 2. Pico Ramos poco después de comenzar la excavación.

renciar hallazgos y capas de excavación. La orientación de la cuadrícula sigue el eje mayor de la cueva (Foto 3). Por lo tanto, cualquier evidencia inventariada queda inscrita dentro de un cuadro determinado de la cuadrícula formada por el eje de coordenadas y el plano cero que lo localiza vertical y horizontalmente con coordenadas tomadas en cada cuadro.

La excavación del sedimento se realizó individualizando los niveles arqueológicos identificados durante el proceso. Debido al grosor de estas unidades estratigráficas, la excavación se ha dividido además verticalmente atendiendo a capas sucesivas artificiales de un intervalo máximo de 5 cm, determinado por la disposición de los hallazgos antropológicos cuando estos existen. Toda la tierra extraída del yacimiento correspondiente a los niveles 1, 2 y 3 se ha cribado en seco con tamices de 2.5 mm de luz. Este proceso ha resultado imprescindible para recuperar piezas importantes de pequeño tamaño como las cuentas discoideas o las de molusco. La opción de guardar todas las esquirlas óseas halladas el proceso de cribado ha permitido recomponer algunos de los elementos de ajuar fragmentados (por ejemplo, las piezas de hueso 655 y 679).

Cada elemento (antropológico, lítico, etc.) recuperado lleva una sigla que permite su identificación y que está formada por la referencia del yacimiento (PRA), cuadro en el que el objeto ha sido hallado y número de registro correlativo. Las otras variables que definen al objeto se incluyen en el inventario general del yacimiento.

La metodología de recuperación de restos antropológicos ha seguido el sistema de excavación por capas que hemos definido. Tras delimitar una capa de huesos humanos, ésta se fotografiaba y se procedía al dibujo de todos los restos óseos mayores de 10 cm. No se dibujaban las piezas dentarias, falanges y huesos pequeños en general ya que su orientación no es tan importante pero sí se tomaban sus coorde-



Foto 3. La cueva al comenzar a excavar el nivel 4. Es el aspecto que pudo tener cuando se comenzó a utilizar en el Calcolítico, aunque la superficie cubierta debió ser mayor que la actual y la visera pudo ser más baja.

nadas exactas. Posteriormente se levantaban los restos óseos tomando las referencias ya explicadas (número de capa, coordenadas de ambos extremos, etc.). Debido al mal estado de los huesos de Pico Ramos, se utilizó frecuentemente el consolidante Paraloyd B72 con el fin de extraer los restos de la mejor forma posible. Esto ha significado muchos inconvenientes: el proceso de excavación se demora ya que exige un protocolo de limpieza y secado del hueso y, además, puede dificultar los estudios químicos posteriores. Como contrapartida, la consolidación facilita la extracción y conservación posterior del material.

En un primer momento, se mantuvo un testigo junto al lateral izquierdo de la cueva en la banda de los cuadros denominada B, para $x = 40$ cm, con el fin de controlar la secuencia estratigráfica y tomar muestras sedimentológicas y palinológicas. Posteriormente se decidió excavarlo únicamente hasta la base del nivel 3 ya que, en un espacio tan reducido como el de Pico Ramos, los restos antropológicos que excavábamos se imbricaban con los del testigo, éste dificultaba la lectura de las posibles conexiones anatómicas existentes y el hecho de mostrar huesos humanos expuestos alentaba la visita de incontrolados que, de hecho, alteraron parte del corte. Durante la excavación de este lateral izquierdo de la cueva se descubrieron los cráneos con números del 3 al 15 y se tomaron las muestras 2 y 3 de 14C. A lo largo de todo el trabajo de campo se procedió a una recogida sistemática de los restos arqueozoológicos y macrorestos vegetales —básicamente carbones— que fueron observados in situ en la criba.

4. La estratigrafía del yacimiento

En Pico Ramos se han identificado un total de 13 unidades estratigráficas o niveles diferentes de los cuales únicamente los cuatro superiores son de interés arqueológico. Su definición no resulta fácil en todas las zonas de la cueva. En general, la distinción estratigráfica en base a criterios sedimentológicos observados por nosotros entre los niveles se hace más difícil en los superiores (1, 2 y 3) que entre los siguientes (aspecto que fue confirmado por el posterior análisis sedimentológico), claramente diferenciados por el tipo de sedimento y las fracciones gruesas que los componen. Hacia el exterior de la cavidad (bandas 2, 3 y 4) los niveles se difuminan y confluyen en una arcilla rojiza similar a la definida en el nivel 2 (exterior). En el interior (bandas 7 y 8), quizá más revuelto por remociones modernas, la distinción visual de los niveles superiores es también difícil. La zona estratigráficamente más clara es la que corresponde a la mitad izquierda de las bandas 5 y 6 (Fig.3). En la vista del cuadro B5 representada en dicha figura la

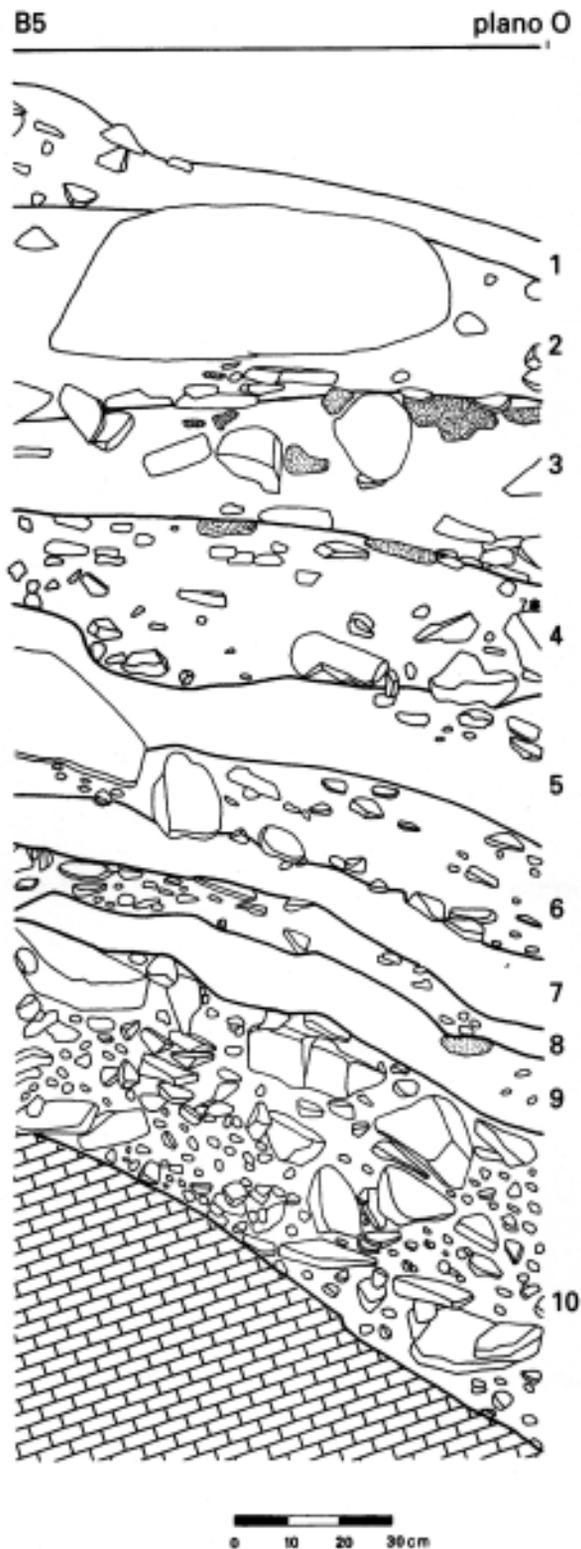


Fig. 3. Vista de la secuencia estratigráfica en el cuadro B5 (x = 40 cm), paralelo al eje longitudinal de la cueva. Se incluye la localización de la muestra sedimentológica 7.

sedimentación cuenta con una potencia total de 1.94 m en el límite con el cuadro B4 y de 2.25 m en el límite con el B6. La zona donde se han identificado los 13 niveles es el punto central de contacto entre las bandas 4 y 5. Allí se ha registrado una sedimentación de 2.75 m desde la superficie hasta el punto donde se unen las dos paredes laterales de la cueva formando la base de la misma. Existe un buzamiento general de los estratos desde el exterior hacia el interior de la cueva en un ángulo acusado que se va regularizando hacia la superficie.

Las observaciones correspondientes a los niveles inferiores son provisionales ya que en ellos no se han hallado restos de interés arqueológico ni se ha llevado a cabo el correspondiente análisis sedimentológico. Sin embargo, en previsión de futuros estudios, se han recogido muestras de sedimento, polen, así como otros materiales medioambientales observados durante la excavación de toda la secuencia. Para la diferenciación de los niveles tal como los describimos se han utilizado criterios mixtos —sedimentológicos y arqueológicos— que se especifican en cada caso:

1. Tipo de sedimento, color y textura
2. El predominio de algún tipo de resto arqueológico. Por ejemplo, el nivel 3 está definido por tratarse de un paquete compacto de huesos humanos, con poca tierra, y el nivel 4 (conchero) por la abundancia de moluscos marinos.

En la descripción de las unidades identificadas utilizaremos nuestras propias observaciones sobre el terreno así como los datos proporcionados por el análisis sedimentológico (ARESO & URIZ, este vol.). Definiremos los cuatro primeros niveles, todos ellos de interés arqueológico. Los tres superiores, sobre todo el 2, destacan por la extrema abundancia de bloques calizos de mediano y gran tamaño (Figs. 3, 4 y 5):

Nivel 1: Lo constituye una tierra arenosa muy suelta de color marrón claro. Cuenta con cantos de pequeño tamaño (<10 cm) de caliza y concreción. Se extiende únicamente por la superficie cubierta de la cueva y su grosor oscila entre los 23 y los 2 cm, aunque el espesor habitual es de unos 7 cm. Se trata de un revuelto superficial con material contemporáneo pero también se han hallado restos arqueológicos y antropológicos que han debido ser redepositados como consecuencia de alteraciones postdeposicionales.

Nivel 2: A efectos arqueológicos viene definido por una capa de piedras de mediano y gran tamaño (Fig. 5) que se extiende por todo el yacimiento, sobre el paquete de huesos del nivel 3. Sedimentológicamente corresponde a dos ambientes diferentes (Fig.6):

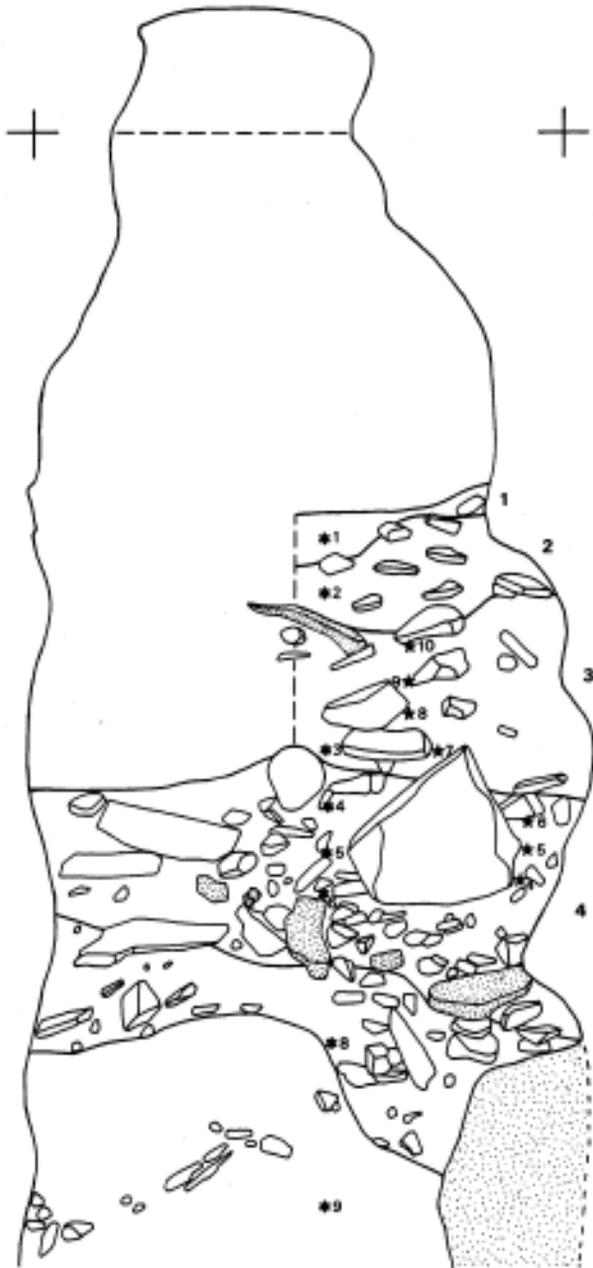


Fig. 4. Vista transversal 86/87 desde B7. A la izquierda, la columna de muestras sedimentológicas (9-1), a la derecha, las palinológicas (4-10).

• **Exterior:** Se localiza en la zona descubierta de la cueva así como en la banda 5. Lo forma una tierra arcillosa rojiza que en la banda 5 tiene un grosor entre 22 y 39 cm. Hacia el exterior sus límites se difuminan por completo y de hecho todo el relleno de la zona descubierta de la cueva tiene un aspecto muy similar a este sedimento. Incluye grandes bloques de piedra caliza en los cuadros B5 y C5.

• **Interior:** Localizado en las bandas 6, 7 y 8. Tierra arenosa de color marrón claro. No se diferen-

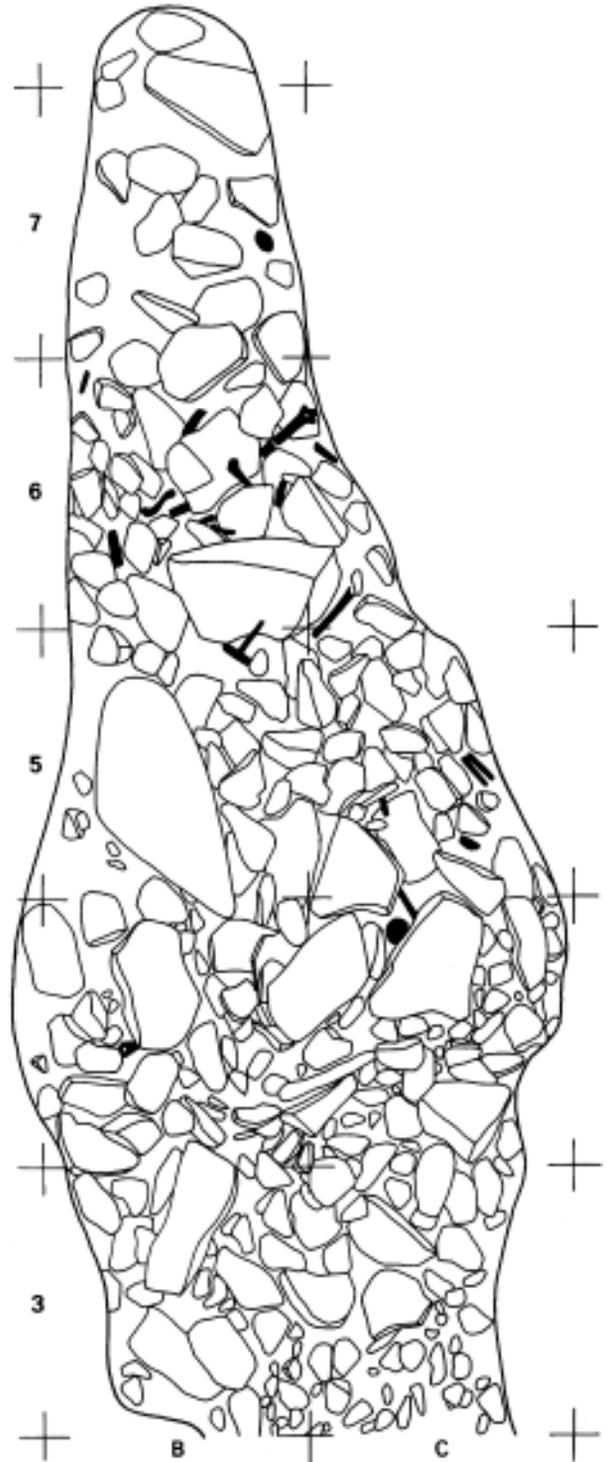


Fig. 5. Nivel 2 de Pico Ramos, definido por la presencia de bloques de piedra caídos sobre los enterramientos. En negro, los huesos humanos que sobresalen entre las piedras.

cia claramente del nivel 1 y del 3, excepto por los bloques de piedra de mediano tamaño que caracterizan esta unidad estratigráfica.

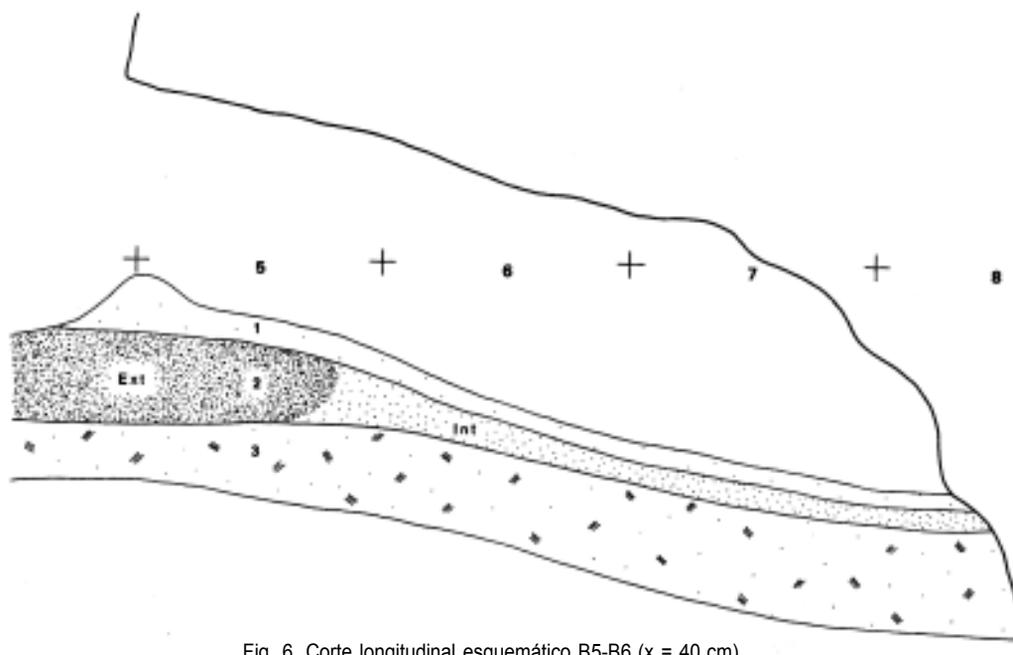


Fig. 6. Corte longitudinal esquemático B5-B6 (x = 40 cm).

El nivel 2 también cuenta con material mezclado, tanto contemporáneo (balas, tejas) como arqueológico y antropológico adscribible al nivel 3. Tiene un grosor medio de unos 15 cm. Su origen puede tener una explicación doble. La más sencilla es que la presencia de bloques de piedra se trate de un episodio más en el proceso sedimentológico de la cueva, consecuencia de derrumbes naturales. Sin embargo, no tenemos motivos para descartar que sea el resultado de una acción humana relacionada con el proceso de abandono de la cueva o con una clausura intencionada de la misma.

Nivel 3: Viene definido por la existencia de un paquete de huesos humanos. El sedimento que los envuelve es de características similares a los anteriores (niveles 1 y 2 interior), de matriz arcillosa pero un poco más compacto. Se observan abundantes piedras calizas de mediano tamaño así como concreciones en la mitad de los cuadros B4 y B5 próxima al lateral izquierdo. Esta es en la actualidad la única zona húmeda de la cueva, con goteras y filtraciones tras lluvias intensas. Los restos antropológicos se extienden desde el interior hasta la banda 4 donde se van haciendo cada vez más escasos (en el cuadro B4 los más exteriores corresponden a $y = 15$ cm y en el C4 a $y = 50$ cm), aunque puede ser debido a que las condiciones de conservación sean peores en la zona descubierta. La ubicación de los hallazgos hace que pensemos que el área cubierta original de la cueva debió ser mayor que la actual y que se extendió al menos por la banda 4.

El grosor de este nivel es irregular. Alcanza el punto máximo en la banda B de la cueva (35 cm en el centro del cuadro B5), mientras que en la C se

adelgaza en extremo (5 cm en el centro del C5). Pensamos que esto se debe a una acumulación voluntaria de los restos humanos en el lateral izquierdo de la cueva, y quizá al uso del lateral derecho como espacio sepulcral, aprovechando una gran losa plana que marca la base del nivel (Fig. 7). El nivel ha podido datarse mediante tres muestras de huesos en el tercer milenio B.C. sin calibrar.

Nivel 4: Sedimento marrón oscuro arcilloso compacto con abundantes restos de moluscos marinos, tanto enteros como fragmentados. Se extiende por toda la parte cubierta del yacimiento y una pequeña parte de la zona exterior. Es más difícil determinar sus límites con el nivel 3 en las bandas 7 y 8. Se ha datado en comienzos del cuarto milenio B.C. El análisis sedimentológico ha podido registrar un episodio de sedimentación diferenciado en la zona superior del nivel. Arqueológicamente no se puede añadir mucho al respecto ya que el material recuperado en el conchero es muy escaso. Durante el proceso de excavación de la zona más amplia de la cueva (cuadros B5 y C5) el paso del nivel sepulcral 3 al conchero 4 era inmediato, es decir, los huesos humanos se encontraban directamente sobre los moluscos. En la columna donde se recogieron las muestras el cambio no se observó de forma tan clara ya que la mayor concentración de moluscos comenzaba unos 10 cm por debajo de la línea divisoria de los niveles 3 y 4. Esta línea señala de hecho la cota donde desaparecen los huesos humanos del nivel 3. Las dataciones de ^{14}C marcan una diferencia de 1000 años entre el conchero y los primeros enterramientos calcolíticos. Es probable que el análisis sedimentológico haya detectado por lo tanto un episodio de sedimentación

(quizá sólo reducido al fondo de la cueva) que de otra forma habría pasado inadvertido a efectos arqueológicos. Según ARESO & URIZ (este vol.) este momento correspondería a unas condiciones climáticas más rigurosas que las registradas en la base del nivel 4. Debieron producirse entre el abandono del conchero y la utilización de la cavidad para los primeros enterramientos calcolíticos, es decir, en el intervalo proporcionado por las dataciones 5860 ± 65 y 4790 ± 110 B.P.

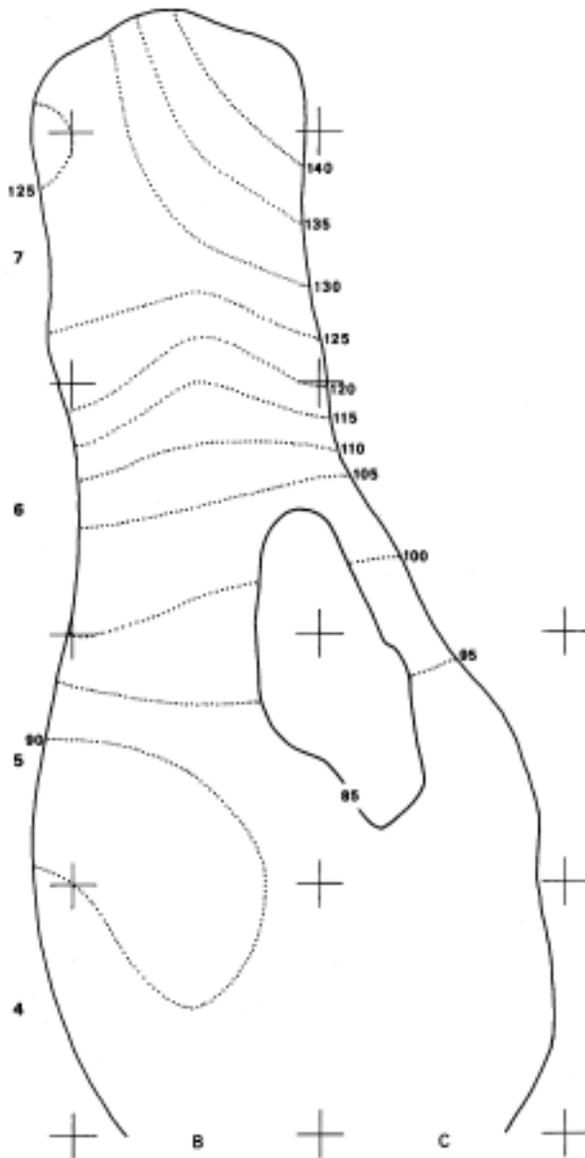


Fig. 7. Suelo original del enterramiento. Se observa la gran piedra que constituye la base del nivel 3 en el cuadro C5.

5. Hallazgos arqueológicos:

5.1. El material antropológico, la utilización del espacio sepulcral y los ritos funerarios

Los restos arqueológicos más frecuentes de Pico Ramos son por supuesto los antropológicos. El

estado de conservación de los huesos humanos en el yacimiento era muy deficiente, con un altísimo grado de fragmentación. Prácticamente no se han recuperado huesos largos enteros y en la mayor parte de los casos las epifisis, particularmente las proximales, que cuentan con un tejido óseo más frágil, no se han conservado. Los cráneos se hallaban también en mal estado, totalmente fragmentados y comprimidos entre piedras, por lo que resulta imposible realizar ningún estudio morfológico o métrico de los mismos. Debido a su estructura, las piezas mejor conservadas con diferencia han sido las dentarias y por ello el estudio demográfico de la muestra se ha tenido que realizar a partir de este material.

El estado lamentable de los restos puede deberse a motivos de origen diverso. Por un lado, los propios autores de los enterramientos parece que modificaron en gran medida el depósito moviendo y redepósito los huesos. Debido a esto, es probable que se produjeran fragmentaciones y sobre todo desconexiones anatómicas. Con posterioridad, los grandes bloques y las piedras de mediano tamaño correspondientes al nivel 2 cayeron sobre el depósito calcolítico que probablemente estaría expuesto al aire libre, sin haber sido cubierto con tierra, como ha podido documentarse en otros yacimientos de cronología similar (Urtao II, Gobaederra, etc.). Este hecho se pudo observar muy bien durante el proceso de excavación ya que había huesos largos correspondientes al nivel 3 que asomaban entre estas piedras con un ángulo de inclinación de unos 45° - 90° (Fig. 5), y se han observado también casos de huesos largos con piedras encima, quebrados por la mitad o en varios fragmentos con los extremos vueltos hacia arriba. Además de éstos, han tenido que existir otros agentes postdeposicionales (animales por ejemplo) y furtivos cuyas acciones y consecuencias son difíciles de evaluar. Otros factores como los cambios de temperatura, de humedad y las condiciones del sedimento han podido también influir en el estado de conservación del depósito. De hecho, es en la zona más húmeda (lateral izquierdo) así como en el exterior (banda 4) de la cueva donde el estado del material empeora notoriamente.

Se han recuperado un total de 11.410 restos antropológicos, la mayoría fragmentos. Esta cantidad corresponde a los huesos que se han siglado e incluido en el inventario general, elaborado en una base de datos. Casi un 90% de los restos antropológicos recogidos en el yacimiento cuentan con localización espacial exacta. En caso de que el hueso sea mayor de 10 cm, la coordenada es doble, una por cada extremo, con el fin de determinar su orientación. A pesar de que la apariencia inicial del depósito no era muy prometedora, la tarea de dibujar *in situ* y tomar las coordenadas de miles de huesos resulta con posterioridad imprescindible para realizar estudios sobre

la distribución de restos y la utilización del espacio sepulcral. Las piezas dentarias totalizan 2.775 (incluyendo fragmentos de maxilares con piezas *in situ*) y por sus características estructurales son con mucho el tipo de resto mejor conservado. Además existen miles de esquirlas óseas no identificables y de pequeño tamaño que se han clasificado por cuadro y capadeexcavación.

Al igual que otras cuevas sepulcrales de este periodo, la apariencia inicial del material de Pico Ramos era la de un depósito de restos antropológicos revueltos y sin orden aparente (Fotos 4 y 5). Son muy pocos los ejemplos de yacimientos del Neolítico o Calcolítico en los que se ha detectado un uso especí-

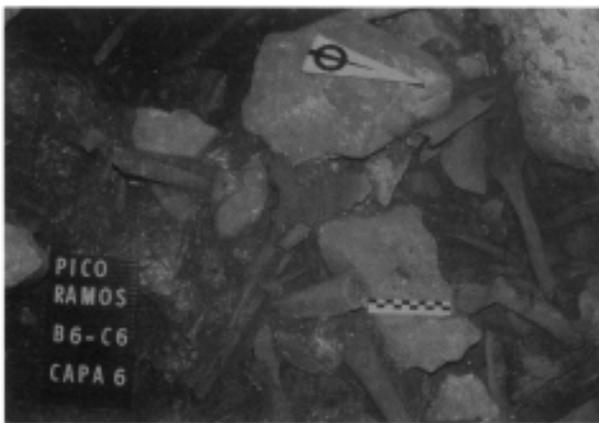


Foto 4. Restos antropológicos en el interior de la cavidad. Nivel 3.



Foto 5 Restos antropológicos en el interior de la cavidad Nivel 3

fico del espacio funerario. En muchos casos la comparación no es posible: la mayoría de los dólmenes de la vertiente cantábrica no conservan restos antropológicos y en gran parte de las cuevas sepulcrales no se ha registrado la posición de los restos bien por ser excavaciones antiguas o bien por asumirse a priori que el depósito constituía un revuelto. Durante el proceso de excavación nosotros observamos contadas excepciones de conexiones anatómicas que aquí definimos incluyendo la zona del nivel 3 donde se localiza (Fig. 8):



Fig. 8. Conexiones anatómicas de restos humanos. Nivel 3

Cuadro B5:

1) Parte de la caja torácica de un individuo (fragmentos de vértebras y costillas). Aunque la conservación es muy mala, parece que la orientación es N-S. Zona central-superior del nivel 3.

2) Parte de la caja torácica de un individuo (fragmentos de vértebras y costillas). La conservación es muy mala, y los restos se hallaban revueltos por lo que no se pudo determinar la orientación. Zona inferior del nivel 3.

3) Un húmero, cubito y radio en posible conexión anatómica. Zona inferior del nivel 3.

4) Varios fragmentos de vértebras asociados con orientación N-S. Zona central del nivel 3.

Cuadro C5

5) Parte de la caja torácica de un individuo (fragmentos de vértebras, costillas y una clavícula) quizás asociados a dos húmeros. Se trata del ejemplo más claro de todo el depósito. Orientado N-S, el conjunto se localiza directamente sobre el nivel 4. Sin embar-

go, en esta zona del yacimiento el grosor del nivel 3 es reducido y podría considerarse que está tanto en su base como en la zona superior (Foto 6).

Cuadro B6

6) Dos vértebras lumbares en conexión anatómica. Corresponde a la zona superior del nivel 3.

7) Un cubito y un radio. Corresponde a la zona superior del nivel 3.

8) Un cubito y un radio. Pertenece a la zona intermedia superior del nivel 3.

9) Restos de la caja torácica (vértebras y costillas) y de la pelvis de un individuo. El cuerpo estaría situado en posición paralela al lateral izquierdo de la cueva. Se localiza muy próximo a la base del nivel 3.

10) Restos desordenados de costillas y una clavícula. Se hallan en la base del nivel 3, directamente sobre el empedrado correspondiente al nivel 4.

Como vemos, teniendo en cuenta el número mínimo de individuos depositados (104), las conexiones anatómicas son escasas, aunque existen. No se observa un patrón evidente en cuanto a la localización de estos restos. Los casos más claros son los que se encuentran próximos a la base o directamente sobre el nivel 4 pero también hay ejemplos en la zona superior y en la media del paquete. La caja torácica del cuadro C5 constituye el caso mejor conservado. Esta es una zona donde el paquete sepulcral se adelgaza en comparación con la acumulación del lateral izquierdo. La conservación de este resto directamente sobre el nivel 4 lleva a pensar en principio que se trata de uno de los primeros cuerpos depositados en la cueva. Sin embargo, el hecho de que se encuentre en una zona de paso, en la entrada, iría en contra de la conservación *in situ* de estos restos. Por lo tanto, otra posible explicación es que se trate de uno de los últimos enterramientos de la cavidad, probablemente realizado tras proceder a una limpieza del área donde se encuentra.

Además de estas conexiones, la única ordenación espacial evidente resultó ser la correspondiente

a los **cráneos** identificados durante la excavación, 10—calizados junto al lateral izquierdo de la cueva (Foto 7). Todos ellos, 16 en total, aplastados y muy fragmentados, estaban ubicados en esta zona, a una distancia máxima—a excepción del nº 14—de 40 cm de la pared y concentrados sobre todo en los cuadros A5 y B5 (Fig. 9). Ninguno de ellos está íntegro pero a la mayoría no le falta mucho para que así sea y su identificación es clara.

Durante el análisis de la distribución espacial de los restos antropológicos nos planteamos estudiar si esta distribución de los 16 cráneos era la norma del yacimiento o si, por el contrario, habían existido también concentraciones significativas de calota o cráneos en otras zonas de la cueva que no hubieran sido identificadas durante la excavación por su mayor grado de fragmentación. Además de los dieciséis cráneos, habíamos recogido 1.477 fragmentos de calota de tamaño no inferior a dos cm—siglados, medidos y registrados con sus coordenadas—y otro buen número de esquirlas y fragmentos más pequeños de hueso—no identificables—entre los que, con seguridad, muchos eran también trocitos de calota. Esto nos hacía suponer, de entrada, que mucha superficie craneal se había desintegrado o fragmentado en extremo. Esta suposición pudo certificarse en el caso de los huesos largos (BARAYBAR & DE LA RUA, este vol.), identificados únicamente para menos del 50% del número mínimo de individuos determinado.

Tras realizar una dispersión de los fragmentos de cráneo observamos alguna concentración significativa y una aparente menor presencia de restos en el lateral derecho. Para comprobarlo estadísticamente utilizamos una técnica—análisis de tipo *cluster*—que permitiera trabajar con un alto número de fragmentos. Se utilizó el paquete SPSS/PC+ V4.0.1. (ZAPATA & AJANGIZ, en prensa) en su aplicación *QUICK CLUSTER*, que funciona como técnica aglomerativa (SHENNAN, 1988) y ofrece además la ventaja de limitar de entrada el número de clusters. Se establecieron unos límites de dispersión horizontal en base a un círculo de

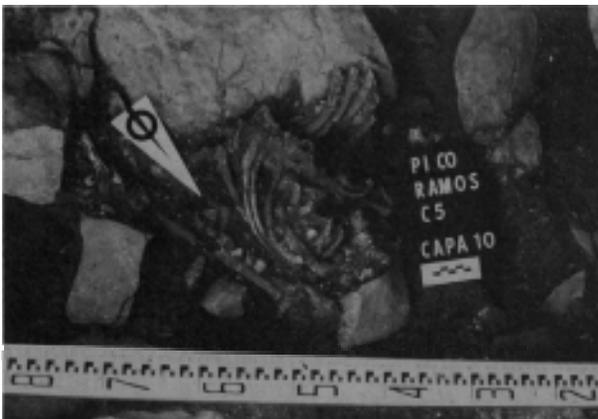


Foto 6. Restos en conexión anatómica. Nivel 3.



Foto 7. Cráneos nº 5, 6, 7, 8, 10. Nivel 3.

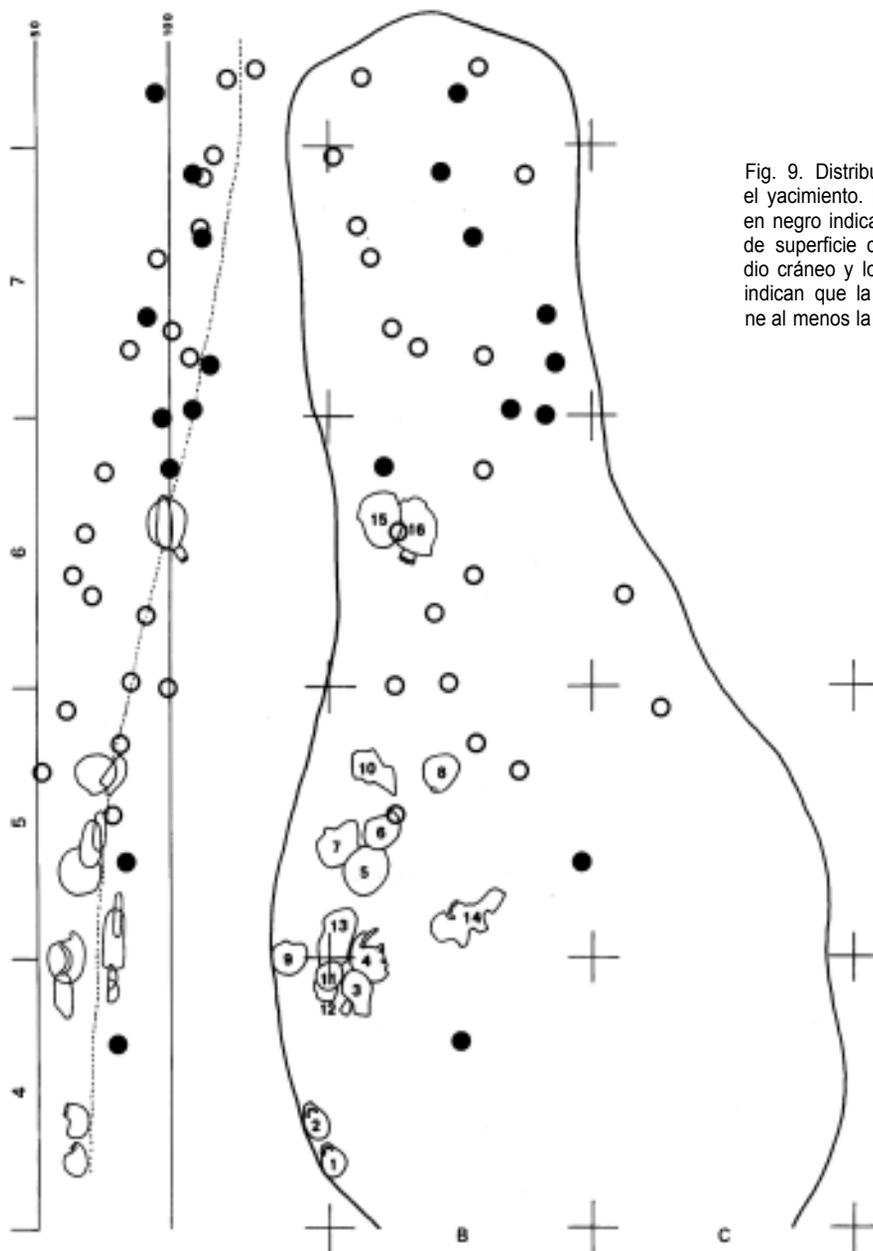


Fig. 9. Distribución de cráneos en el yacimiento. Nivel 3. Los círculos en negro indican una concentración de superficie craneal mayor a medio cráneo y los círculos en blanco indican que la concentración supone al menos la cuarta parte.

diámetro máximo de 30 cm y de dispersión vertical en base a una diferencia de cota máxima de 15 cm. Atendiendo a estas condiciones, procedimos a estudiar cada *cluster* o posibles combinaciones de *clusters* contiguos.

El resultado se presenta en la Figura 9, con 10 concentraciones (círculos en negro) que consideramos de entidad suficiente como para representar un cráneo al constituir la suma de todos los fragmentos al menos la mitad de la superficie media de un cráneo entero, y 20 concentraciones (en blanco) que parecen indicar la presencia de otro cráneo porque sus fragmentos suman entre un cuarto y la mitad de la superficie media de un cráneo entero. No podemos ni queremos con ello afirmar que cada *cluster* corres-

ponde de hecho a un cráneo— aunque hay bastantes posibilidades de que así sea— sino tan sólo hacer constar que constituye una concentración anormalmente grande de fragmentos. Si sumamos estas concentraciones a los cráneos identificados in situ, obtenemos un total de 46, de nuevo en torno al 45% del número mínimo de individuos. Apreciamos que hay una conservación diferencial de los cráneos a favor de los situados en el lateral izquierdo de la cavidad mientras que los fragmentos se concentran sobre todo en el fondo de la cueva. La distribución inicial de los restos, centrada en el lateral izquierdo de los cuadros B4 y B5, ha pasado a ampliarse a todo el fondo, dejando la mitad del lateral derecho más cercana al exterior casi tan vacía como antes.

Si además de los cráneos nos fijamos en la distribución de otro tipo de huesos, observamos que la mayor frecuencia de restos se halla también en el lateral izquierdo y que el derecho permanece más libre aunque esto no se aprecia tan bien en los huesos de menor tamaño que se hallan más dispersos. Para que la representación gráfica (Fig. 10) sea más clara se ha optado por mostrar únicamente la distribución de un tipo de hueso, el fémur. Sin embargo, con todos los huesos largos se observa un patrón similar, con la zona derecha de la entrada de la cueva más despejada y un mayor grado de fragmentación en el fondo.

Este resultado permite plantearnos con más fuerza la hipótesis de que el grupo humano que utilizó la cueva de Pico Ramos procediera a una redistribución (periódica o esporádica) de los restos antropológicos dentro del espacio funerario. Ello supondría el desplazamiento de algunos de los huesos correspon-

dientes a los individuos anteriores probablemente con el objeto de habilitar espacio destinado a un nuevo cuerpo. La distribución de restos parece apuntar a que se desplazarían las partes más significativas del esqueleto (huesos largos y cráneos) mientras que los huesos de menor tamaño, si el proceso de descomposición del cuerpo había terminado, tenderían a quedarse *in situ*. La distribución de restos arqueológicos en la base del yacimiento (hachas, láminas, biseles y apuntados de hueso) indica que en un primer momento se pudo producir una utilización general del espacio sepulcral, quizá excluyendo el fondo. De forma periódica o quizá sólo cuando existiera una saturación del espacio, se procedería a acumular los restos anteriores —su parte más significativa por lo menos— en la mitad izquierda del yacimiento. El último metro de la cueva, cuenta con un número menor de restos antropológicos y además con un grado de fragmentación altamente mayor. Por ello cabe pensar que no se utilizara como suelo funerario propiamente dicho —quizá por su reducido tamaño— y que los restos allí recuperados sean producto de la redistribución posterior. En todo caso, se trata de una zona problemática que además parece haber sido alterada recientemente.

A pesar de la escasez general de datos, existen ejemplos de otros yacimientos arqueológicos próximos en el tiempo que también apuntan hacia una utilización ordenada del espacio sepulcral debido a rituales concretos o quizá únicamente con el objeto de proporcionar un mejor aprovechamiento del mismo. Así, en la cueva sepulcral de Urbiola, MALUQUER (1962) señala la existencia de cráneos concentrados junto a un lateral; en Gobaederra APELLANIZ, LLANOS & FARIÑA (1967) indican además de la existencia de dos individuos extendidos en conexión anatómica, la presencia de cráneos retirados junto a las paredes. En la Galería Norte de Urtao II, ARMENDARIZ (1989) también ha hallado un individuo infantil en conexión anatómica junto a otros restos anteriores arrinconados. En algunos dólmenes también se han observado concentraciones de este tipo como en Campas de la Choza, con cinco cráneos junto a la laja de cabecera (APELLANIZ, LLANOS & FARIÑA, 1968); en Larrarte MUJICA & ARMENDARIZ (1991) documentan en el norte de la cámara parte de un esqueleto en conexión anatómica junto a cráneos y huesos largos, arrinconados en la mitad meridional. En Ithé 2 (Zuberoa, País Vasco continental) los restos humanos también parecen concentrarse diferencialmente en los laterales de la cámara (EBRARD & BOUCHER, 1991) y en Las Arnillas, DELIBES, ROJO & SANZ (1986) mencionan la existencia en el corredor del sepulcro de un posible "nido de cráneos" donde 13 se agrupan en menos de la mitad de un metro cuadrado. En el hipogeo de Longar (Navarra) aparecen concentraciones de cráneos en los rincones o alineados contra la base de los muros



Fig. 10. Distribución esquemática de fémures en el yacimiento. Los puntos indican que se trata de un fragmento de pequeño tamaño.

mientras que los huesos largos se apilan en haces (ARMENDARIZ & IRIGARAY, 1994).

Debido a la escasez de conexiones anatómicas documentadas en Pico Ramos, poco se puede decir acerca de la disposición de los cuerpos. Las conexiones vertebrales existentes permiten deducir en cuatro individuos una **orientación** N-S de los cuerpos con la cabeza al Norte en al menos dos casos. Con todo, la muestra del yacimiento es poco significativa. La orientación N-S se documenta así mismo en Urtao II y Txispiri —en ambos casos con toda probabilidad por exigencias de la propia galería— y en San Juan ante Portam Latinam —aunque aquí también existen otras orientaciones— (ARMENDARIZ, 1992a). Son más frecuentes los casos de orientación E-O al igual que parece suceder con algunas cámaras dolménicas (Larrarte en Gipuzkoa; La Cabaña 2 y Coto-basero 1 en Bizkaia). Sin embargo, la muestra en cuevas sigue siendo muy pequeña como para extraer conclusiones definitivas y además en ellas existe el condicionante previo de tratarse de recintos naturales cuyo espacio hay que aprovechar, a diferencia del dolmen que es una estructura cuyas dimensiones y orientación se deciden de antemano. A pesar de ello hay espacio para la arbitrariedad puesto que en Pico Ramos, al menos en las ocasiones mencionadas, se opta por una orientación diferente a la del eje mayor de la cueva que podría parecernos la más lógica. La **posición** de los cadáveres también se ha documentado en escasas ocasiones, existiendo casos tanto de individuos flexionados (San Juan Ante Portam Latinam, hipogeo de Longar) como extendidos (Gobaederra). En nuestro caso es imposible determinar nada al respecto.

Según los estudios del **perfil demográfico** de la población realizados por J.P. BARAYBAR Y C. DE LA RUA (este vol.) e I. ABARRATEGI (en prensa), en Pico Ramos se han recuperado los restos correspondientes a un número mínimo de 104 individuos, hombres y mujeres, infantiles, juveniles y adultos. Al igual que otras cuevas y dólmenes, parece que se trata de un depósito colectivo realizado acumulativamente. El reparto por sexos en este caso, a pesar de haberse podido determinar únicamente una muestra muy pequeña, apunta hacia una distribución al 50% de mujeres y hombres.

- Con respecto a las edades, los intervalos de edad de la población vienen condicionados por el tipo de criterio utilizado -calcificación del esmalte y erupción dentaria por un lado y grado de desgaste en los caninos ya erupcionados y con raíz formada por otro— que entre los adultos sólo se ha podido distinguir entre mayores y menores de 21 años. Sin embargo, ello es suficiente para señalar que menos de un tercio de la muestra (31%) sobrevivió a esta edad. En esto coinciden con el dato de F. ETXEBERRIA (1991) en

A. ARMENDARIZ (1992a) de que la población calcolítica que llega a una edad adulta madura es una minoría, registrándose según este autor una esperanza de vida media al nacer de 22 años, mayor entre los varones —por lo menos en el caso de Gobaederra—.

- Según BARAYBAR & DE LA RUA, el 47% de los inhumados en Pico Ramos quedan comprendidos entre los 10 y los 21 años (incluyendo los intervalos 10 ± 30 , 11 ± 30 y 10-21 años). Este dato se complementa con la información de ABARRATEGI que distingue un 60% de individuos de edad superior a los 13 años. Cruzando ambas fuentes obtenemos que la población entre 13 y 20 años constituiría un 29%. Este grupo podría corresponderse con el aumento en la mortalidad registrado por ETXEBERRIA (1991) en la edad juvenil (>14 años) como parece documentarse también en Iruaxpe I, aunque en otras cuevas el porcentaje de individuos con estas edades es significativamente menor. Este autor señala que una vez superada una primera etapa crítica juvenil, se tiende a sobrevivir hasta los 20 años.

- El tercer grupo del yacimiento estaría integrado por el 40% de individuos menores de 13 años según ABARRATEGI. Si comparamos esta población de Pico Ramos con lo que otros autores definen como edad infantil (<14 años) podemos comprobar que hay una mayor presencia de este grupo en relación a los de San Juan Ante Portam Latinam, Iruaxpe I, Urtao II, Alto de la Huesera y Choza de la Hechicera (ARMENDARIZ, 1992a).

Generalmente asumimos la existencia de una alta mortalidad, sobre todo perinatal y en el primer año de vida, entre poblaciones tradicionales preindustriales de época histórica y prehistórica. ETXEBERRIA (1991) establece igualmente que la edad de mayor mortalidad durante el Calcolítico-Edad del Bronce corresponde a los individuos infantiles, particularmente entre los menores de tres años. En Pico Ramos obtenemos un registro del 4% en individuos de hasta cuatro años según BARAYBAR & DE LA RUA, y un 7.5% menores de tres años según ABARRATEGI, en cualquier caso cifras relativamente bajas. Para explicar este sesgo, que se repite al menos en Gobaederra, pueden apuntarse varias hipótesis:

1. La mortalidad infantil era más baja de lo que tradicionalmente se asume, aspecto que nos parece poco probable.

2. Los restos infantiles han sufrido un proceso de conservación diferencial en su contra que los ha hecho más vulnerables.

3. Los individuos menores de tres años se depositaban en otro lugar, aunque no siempre porque al menos se registran algunos. Conviene recordar que en épocas posteriores se han registrado prácticas de enterramiento de infantiles y neonatos bajo los suelos de las viviendas.

En nuestra opinión, debido al mal estado general del material antropológico de Pico Ramos, no sería extraño que una conservación diferencial de los huesos de los individuos muertos en fase perinatal fuera la responsable de la relativa escasez de estos restos, aunque tampoco podemos descartar la tercera hipótesis de trabajo. Pensamos por lo tanto que lo más lógico es esperar a que se realicen los perfiles demográficos de las poblaciones halladas en otras cuevas sepulcrales para poder así tener más datos sobre la población enterrada en cuevas.

Los datos que tenemos sobre el **ritual funerario** de Pico Ramos no parecen alejarse demasiado de lo documentado en otros yacimientos cronológicamente próximos. Se trata de inhumaciones primarias colectivas acumulativas en el sentido que las define ARMENDARIZ (1992a), es decir, inhumaciones individuales efectuadas sucesivamente en una misma estructura funeraria o sepultura colectiva, la cueva, donde no se ha realizado ninguna estructura, fosa o recinto que individualice a los cuerpos habiendo por lo tanto una voluntad de compartir un mismo espacio. Este sería el proceso usual; sin embargo no hay que descartar la existencia de ritmos de depósito diferentes y de enterramientos simultáneos que vendrían condicionados por factores múltiples como el stress demográfico y la mortalidad catastrófica bien debida a enfermedades o a enfrentamientos bélicos –aunque escasos, en Pico Ramos hay indicios de violencia, de hecho más claros en otros yacimientos–. Ello da en todo caso como resultado una tumba múltiple (ANDRÉS, 1993).

No existen datos sobre la forma en que se acondicionó el depósito de los cuerpos. En otros yacimientos parece constatar el hecho de que simplemente se abandonaban los muertos en la superficie de la cueva, sin cubrir, ya que los restos se han conservado en la superficie hasta la actualidad. En Pico Ramos tampoco parece documentarse ninguna cobertura de origen antrópico y las piedras y sedimento del nivel 2 que sepultaron los enterramientos (Fig.5) pueden corresponder a derrumbes naturales posteriores al abandono de la cavidad como lugar sepulcral, sin que podamos descartar de forma definitiva el origen humano de este nivel. Si existió algún tipo de cubierta vegetal u orgánica de los cuerpos o protección de la entrada de la cueva durante el tercer milenio antes de Cristo, es algo que no ha dejado huella arqueológica de ningún tipo. De hecho, es probable que algo así existiera ya que si no, debido al pequeño tamaño de la cavidad, el lugar estaría muy expuesto al exterior y habría esperar una mayor frecuencia de marcas de depredadores en los huesos humanos.

El reducido espacio utilizable de la cavidad así como las dataciones extremas de ^{14}C , muy alejadas en-

tre sí, apuntan a que nos encontramos ante un enterramiento acumulativo. Bien es cierto que algunos de los cuerpos podrían haber sido depositados simultáneamente al igual que parece ocurrir en otros yacimientos como La Atalayuela (BARANDIARAN, 1978), San Juan Ante Portam Latinam (VEGAS, 1991, 1994) y otros (v. ANDRÉS, 1993) pero esto es algo que en nuestro caso no podemos comprobar. Tampoco suele resultar fácil demostrar la ausencia de enterramientos secundarios. El hecho de que los huesos largos representen algo menos del 50% del número determinado a partir del canino mandibular izquierdo es un dato que en principio podría indicar que faltan restos, es decir, que ha habido un depósito secundario selectivo de una parte del esqueleto en detrimento de otras. Sin embargo, hay algunos datos que indican lo contrario:

1) A pesar de ser muy pocas, la existencia de alguna conexión anatómica apunta a que la cueva ha constituido el lugar en el que se han depositado los cuerpos tras la muerte de los individuos, sin una fase previa de depósito en otro lugar.

2) Todos los huesos se encuentran infrarrepresentados en relación al número mínimo de individuos. En caso de haber habido un depósito secundario de los cráneos –forma en que habría llegado el canino mandibular izquierdo a la cueva– debería haber también más cráneos. El análisis de grupos de calota junto a los cráneos identificados durante la excavación proporciona también un número de 46 concentraciones (de nuevo, 45% del n.m.i.).

3) Por sus características estructurales, los dientes son el tipo de resto antropológico más perdurable y lógicamente más representado. Durante la excavación se recogieron decenas de bolsas de esquilas inidentificables de huesos y la mayor parte de los fragmentos de tejido óseo de menor tamaño (<2.5 mm) han desaparecido inevitablemente con la tierra descrito.

4) Pico Ramos es una cueva de reducidas dimensiones donde parte de los restos pudieron estar expuestos al exterior. Durante la excavación se observó un deterioro progresivo de los huesos en la banda 4, mayor cuanto más al exterior, quizá debido a problemas de conservación en una zona expuesta.

Por todo ello, pensamos que la hipótesis más fiable es que haya habido una desintegración y fragmentación alta de parte de los restos óseos y no una práctica de enterramiento secundario. Tampoco se puede descartar que, con el fin de habilitar mayor espacio, se hubieran retirado del yacimiento algunos huesos mientras que los cráneos se mantenían en el interior. En todo caso, dejamos abierta la cuestión para yacimientos donde los restos antropológicos se hayan conservado en un mejor estado.

Se han identificado pocos casos de **restos antropológicos quemados** (v. BARAYBAR & DE LA RUA, este vol.). Ello coincide con las observaciones de ARMENDARIZ (1992a) sobre las cuevas sepulcrales del País Vasco. Los pocos que se han localizado en Pico Ramos proceden en su mayoría de la zona próxima al exterior del yacimiento, en la banda 4. Pensamos que la combustión pudo incluso proceder de incendios casuales o provocados en el exterior ya que este tipo de manipulaciones del medio existieron en la Prehistoria con diferentes objetivos —limpieza del bosque, eliminación de determinadas especies vegetales y animales, incentivo de otras, etc.—. No descartamos la utilización voluntaria del fuego en la cueva por parte del grupo humano que la usó como lugar de enterramiento pero si esto fue así, tuvo que ser en contadas ocasiones debido a la escasez de restos quemados que se han recuperado (número mínimo de un individuo afectado). El motivo pudo ser ritual o bien pudo tratarse de un proceso de limpieza o acondicionamiento como apunta T. ANDRÉS (1977, 1993) con la finalidad de eliminar restos anteriores. Esto podría producirse en un momento en que la cavidad estuviera saturada o presentara un aspecto no deseado —con cuerpos en proceso de descomposición, por ejemplo—. Es interesante señalar que los antropólogos apuntan a que existía materia orgánica, tejidos blandos, cuando se calcinaron los huesos. En uno de los casos el tejido blando se encontraba en proceso de descomposición. En el caso de otro de los fragmentos, el omóplato, sugieren que el hueso ya estaba en proceso de descomposición y desarticulado cuando fue afectado por el agente térmico. Igualmente, el cráneo del que procede el fragmento PRA 2092 tenía que estar ya fragmentado cuando le afectó el fuego. En estos casos se descarta por lo tanto la cremación de los muertos como parte del ritual que acompaña al depósito de los cuerpos en la cueva y respondería más bien a una acción llevada a cabo cuando el proceso de descomposición estaba por lo menos iniciado.

5.2. El ajuar sepulcral, consideraciones tafonómicas y estratigráficas

Además de los restos antropológicos y medioambientales, en Pico Ramos se ha recuperado material arqueológico lítico, cerámico, metálico, óseo y malacológico de alto interés tanto por su frecuencia como por su diversidad aunque hay que tener en cuenta que el número de individuos depositados en la cueva es alto. Los tipos de materia prima no perecedera sobre la que se han realizado los objetos han sido muy variados, como se puede observar en la Figura 11.

Igualmente, el tipo de objetos depositados o portados por los cadáveres es variado (Fig.12). El grupo

principal (casi 40%) lo constituyen los elementos de adorno, seguidos por la industria lítica (30%). La industria ósea, cerámica, los pulimentos y los objetos de metal completan el resto. Los datos porcentuales proporcionados son sólo orientativos porque, especialmente con los elementos de adorno, no sabemos si formaron parte de un mismo elemento compuesto (collar, por ejemplo) o si constituían un objeto en sí mismos.

Las cuevas sepulcrales conocidas en el País Vasco no son excesivamente fértiles en cuanto a la cantidad de ajuar que suelen proporcionar y algo parecido sucede con muchos dólmenes. Aunque existen excepciones (casos de Gobaederra en Álava o Kobeaga en Bizkaia) sigue siendo escaso el material arqueológico recuperado, sobre todo si tenemos en cuenta el alto número de individuos que generalmente se depositó en estas cavidades. Los dólmenes de la zona —en concreto del occidente de Bizkaia, Cantabria oriental y Burgos cantábrico— no son un elemento de comparación válido ya que presentan el grave sesgo de la desaparición de todo tipo de materiales orgánicos debido a la acidez del terreno.

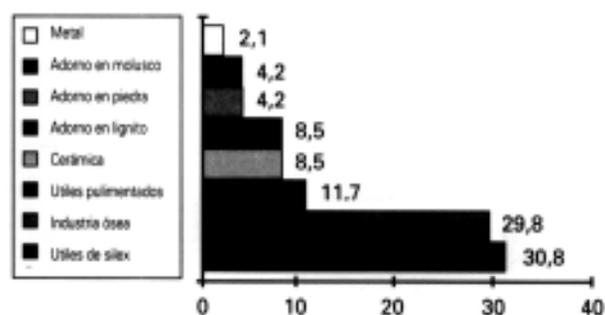


Figura 11. Relación porcentual de los materiales recuperados en el depósito sepulcral. Cada tipo de cuenta de pequeño tamaño se ha contabilizado = 1 (por ejemplo, todas las discoideas de lignito valen 1). De la misma forma, cada tipo de cerámica vale 1, independientemente del número de fragmentos en que se haya recuperado (n = 94).

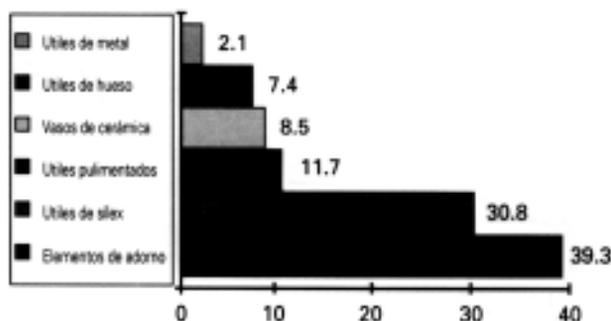


Figura 12. Relación porcentual de los tipos de objetos recuperados en el depósito sepulcral. Cada tipo de cuenta de pequeño tamaño se ha contabilizado como una unidad (por ejemplo, todas las discoideas de lignito valen 1). De la misma forma, cada tipo de cerámica vale 1, independientemente del número de fragmentos en que se haya recuperado (n = 94).

El hueso es por lo tanto inexistente y la conservación de la cerámica parece que también se ve afectada en alto grado. Las cuevas sepulcrales próximas (Punta Lucero o Los Zorros, Galaos, La Jorja, El Hoyo, Lacilla I, Lacilla II, Arenaza I y II, Cueva y Abrigo del Cráneo, Cueva de los Gitanos, etc.) tampoco parecen tener un número de restos arqueológicos alto aunque en algunos casos no han sido adecuadamente excavadas y no sabemos con qué parte de la muestra contamos. No creemos que el alto número de restos de Pico Ramos en comparación con lo que viene siendo habitual se trate de una característica propia del yacimiento sino más bien la consecuencia de un grado de conservación que es poco habitual. Pensamos que el hecho determinante es la existencia de un nivel 2 formado por piedras de mediano y gran tamaño que prácticamente ha sellado un nivel sepulcral que en otras cuevas está expuesto en superficie. Estas condiciones de conservación, unidas al alto número de individuos depositado, podría explicar el número de hallazgos.

Aunque se podrían buscar otras explicaciones, pensamos que la **diversidad** de objetos que se ha constatado podría ser explicada teniendo en cuenta la prolongada utilización en el tiempo que parece haber tenido el yacimiento. Otras cuevas sepulcrales parecen tener un tipo de útiles que es el que predomina o, al contrario, que está del todo ausente. Según ARMENDARIZ (1992a) esto debe interpretarse como un rasgo cultural y no cronológico pues hay casos de yacimientos contemporáneos que tienen ajuares muy distintos. Pensamos que establecer la contemporaneidad de los diferentes yacimientos resulta bastante difícil ya que las dataciones que tenemos son muy escasas y desconocemos si se corresponden con el total de los enterramientos realizados en una cueva o dolmen. No descartamos que la presencia de determinados útiles en el ajuar sepulcral constituya un rasgo cultural o incluso una característica geográfica —en varias cuevas sepulcrales de la cuenca del río Barbadun abundan los pulimentos, por ejemplo, que son escasos en general— pero en el caso de Pico Ramos claramente se produce una sustitución diacrónica de unos materiales por otros. Por ejemplo, los útiles de hueso apuntados y biselados se depositan junto a los primeros muertos y no se vuelven a detectar con posterioridad. Otro caso obvio lo constituye el metal, que se depositó a finales del tercer milenio a.c. cuando la cueva probablemente estaba a punto de ser abandonada como lugar sepulcral.

El análisis diacrónico de la diversidad de tipos en este yacimiento refleja por lo tanto una sustitución de unos objetos por otros. Desconocemos si esto puede ser extrapolable a otros yacimientos próximos ya que es imprescindible contar con más estratigrafías claras y con más dataciones de ^{14}C . En nuestra

opinión las cuevas que cuentan con un tipo de ajuar muy homogéneo (tipo Gobaederra) pueden responder, más que a una característica cultural específica del yacimiento, a una utilización de la cueva en un marco cronológico reducido. Al menos, el material arqueológico parece corresponder a un marco cronológico corto.

La caída de los bloques de piedra del nivel 2 sobre el paquete de huesos alteró la disposición última de los mismos y ha condicionado de forma determinante la extremada fragmentación en la que los hemos hallado. Así mismo, Pico Ramos se trata de un tipo de cavidad —en la zona las denominan "zorreras"— que son muy frecuentadas por animales y por lo tanto que se ven alteradas por ellos. No sabemos hasta qué punto la acción antrópica ha influido en la conservación del yacimiento. La propia manipulación humana durante la Prehistoria de un lugar tan reducido al ir a realizar nuevos enterramientos, apartando los restos anteriores, es un factor que no hay que olvidar. Además de esto, cuando documentamos el yacimiento por primera vez, se detectaron evidencias superficiales de remociones de incontrolados. También se recogieron en superficie balas, tejas y un obús explotado de la última guerra civil. El yacimiento, pues, se había visto afectado por agentes postdeposicionales de diverso tipo cuyas acciones concretas son difíciles de evaluar y que necesariamente han alterado la posición original de, por lo menos, parte de los restos. Con estos datos y con la referencia de otras cuevas sepulcrales del País Vasco y de Cantabria, en un primer momento pensamos que la conservación del yacimiento no iba a ser buena; sin embargo, tras la excavación, creemos que se puede realizar una lectura coherente del mismo.

Para decidir hasta qué punto la localización espacial de los objetos es significativa es necesario examinar en conjunto la localización exacta de todo el material dentro del yacimiento. Para empezar, la situación de algunos elementos indica claramente la existencia de alteraciones postdeposicionales del conjunto:

- La punta de cobre se localizó en superficie, cerca de una zona removida cuando con seguridad pertenece al nivel sepulcral y se asocia al punzón cuya composición química es prácticamente la misma. Lo mismo se puede decir del segmento de círculo nº 546 y de la punta de flecha de aletas incipientes nº 525 que se hallaron prácticamente en superficie.

- Existen colgantes y cuentas cuyos fragmentos se han hallado separados a más de un metro de distancia e incluso en niveles diferentes (nº 663-664-666, 661-662, 647-648).

- Fragmentos de cerámica correspondientes a un mismo vaso se hallan altamente dispersos por todo el yacimiento y en diferentes niveles.

- La mayor parte del material antropológico se encuentra anatómicamente inconexo y se han recogido fragmentos de huesos humanos en los tres niveles superiores del yacimiento.

- Huesos correspondientes a un mismo animal se han recuperado en niveles diferentes.

Se detecta por lo tanto un revuelto por lo menos parcial que afecta de forma distinta a diferentes zonas de la cueva. Se observan elementos en los niveles 1 y 2 que pertenecen al depósito calcolítico original del nivel 3 pero que han sido desplazados por alteraciones posteriores incluso hasta la superficie del yacimiento. Parece poco probable que el yacimiento tenga alguna huella humana prehistórica posterior al uso Calcolítico aunque no podemos descartar totalmente la posibilidad —hay algunas evidencias de uso posterior como pequeños fragmentos de metal en bronce y plomo en el nivel 2 así como un vaso carenado—. Por ello, se ha optado por tratar todo el material recuperado en estos tres niveles como un único conjunto arqueológico con el fin de no estudiar de forma aislada fragmentos que pertenecen a un mismo objeto. En cada caso se especificará la localización del material así como su relación con el paquete sepulcral.

A pesar de estos problemas de remociones y alteraciones, existen otros datos que indican que todavía se pueden reconocer algunas pautas de lo que debió ser la disposición original de los objetos:

- En el nivel 3 se observan ejemplos de conexiones anatómicas humanas.

- Horizontalmente, parte de los restos arqueológicos tienen una distribución clara, por zonas. El material óseo, por ejemplo, se agrupa tipológicamente: los cinceles, prismas triangulares, colgantes tipo placa y los realizados en canino de cuido se localizan por tipos en zonas muy concretas del yacimiento. Las cuentas de molusco *Trivia* y *Denfalia* se agrupan diferencialmente y probablemente cada tipo perteneció a un mismo collar o elemento de adorno (MORENO & ZAPATA, este vol.). Las cuentas discoideas de lignito muestran una distribución mayor pero un grupo significativo se concentra en un área reducida. Con el material lítico sucede lo mismo, las láminas se localizan en la mitad exterior del yacimiento y las puntas de flecha se agrupan básicamente en dos zonas de lacueva.

- Las dataciones de ¹⁴C, recogidas en diferentes alturas del nivel 3, ofrecen una serie de fechas que estratigráficamente es coherente.

- La secuencia palinológica también ofrece una lectura diacrónica coherente (IRIARTE, 1994).

En comparación con otros materiales, parece que la cerámica muestra un grado de dispersión horizontal mayor. Esto podría deberse a un comporta-

miento específico de este material que hace que se fragmente y se distribuya más fácilmente o bien a que la mayoría se ha depositado en último lugar, ha estado por lo tanto más expuesta, y ha sido mayor la migración de los fragmentos.

Teniendo en cuenta que por lo menos parte del material arqueológico tiende a agruparse horizontalmente y que las dataciones de ¹⁴C apuntan a una utilización larga en el tiempo de la cueva como lugar de enterramiento, nos planteamos la posibilidad de poder reconocer una ordenación diacrónica del ajuar. Hay que señalar que durante el proceso de excavación no se detectó ningún cambio estratigráfico que no fuera el de los niveles descritos. Tampoco se detectó ninguna estructura artificial ni ningún subnivel o indicio de interrupción del uso de la cueva. En el depósito se observa más bien lo contrario, un paquete de restos humanos que responde a un *continuum*, a una utilización prolongada y continuada de la cueva en el tiempo. Sin embargo, esto ya implica teóricamente la existencia de unos materiales más antiguos que otros.

Por otro lado, como hemos apuntado, se observan factores que necesariamente distorsionan la disposición de los restos. Además de los agentes postdeposicionales, sabemos que las personas que utilizaron el lugar alteraron la disposición original del material aunque desconocemos hasta qué punto: quizá retiraban hacia un lado únicamente parte de los restos antropológicos mientras que los elementos de adorno (cuentas por ejemplo) que portaba el cuerpo del muerto tendían a quedarse en su ubicación original. Resulta difícil reconocer unas pautas de depósito del material, más cuando estas pautas probablemente no han sido las mismas durante todo el periodo de utilización del espacio funerario. Tampoco se han realizado suficientes estudios sobre las migraciones que sufren los objetos en fases postdeposicionales aunque suponemos que éstas pueden ser tan variadas como los yacimientos y el tipo de agentes que han influido sobre ellos.

Teniendo en cuenta todas estas limitaciones, observamos que se puede reconocer una tendencia de algunos tipos de objetos a localizarse bien en la base o bien en la mitad superior del depósito aunque desconocemos las implicaciones cronológicas exactas que esto puede tener y cuál ha sido el ritmo de depósito de los diferentes tipos de material. No pensamos que esta distribución espacial vertical pueda deberse a factores como el diferente peso de los materiales. De hecho, el metal está en la mitad superior, existen determinados objetos de hueso que se hallan en la zona superior y otros diferentes que están en la zona inferior. Un hacha depositada en la zona superior del nivel 3 difícilmente atravesaría un entramado de huesos humanos hasta depositarse en la

base de este nivel que es donde se han encontrado estos útiles. Quizá en el caso de objetos de menor tamaño como las cuentas, esta migración sea más factible.

Para representarlo gráficamente, hemos proyectado los objetos en diferentes figuras. Hay que tener en cuenta que el proyectar todos sobre un mismo plano distorsiona un poco la realidad y así elementos del lateral derecho que se hallan en la base, al proyectarse sobre este corte quedan ligeramente elevados. La línea discontinua es la misma en cada figura y corresponde a la división artificial en la que pensamos puede encajar el material arqueológico. Si encajamos en este corte las dataciones de ^{14}C que tenemos para el nivel sepulcral, la fecha más antigua correspondería a la mitad inferior y las dos más recientes a la superior.

En algunos casos, la localización de los objetos en un grupo u otro es muy clara y quizá fueran éstos los únicos ejemplos que debiéramos tener en cuenta. Se trata de aquellos materiales que se localizan directamente encima del empedrado y el conchero que caracteriza el nivel 4. Sin muchas dudas, son los que fueron depositados acompañando a los primeros muertos y por lo tanto podrían enmarcarse cronológicamente en la primera mitad del tercer milenio B.C. sin calibrar. No ofrecen dudas en cuanto a su localización en la base del nivel 3 (Fotos 8 y 9):

- Todos los útiles pulimentados de filo cortante (Fig.13).
- Industria ósea: los útiles biselados y los apuntados, el canino de ciervo perforado y las placas (nº 655 y 681) (Fig. 14).
- Las cuentas biconvexas de lignito (Fig.15).
- Industria lítica: las láminas y las puntas nº 537 (pedunculada), 538 (foliácea romboidal), 539 (foliácea, podría tratarse de un cuchillo o puñal) (Fig.16).
- Industria cerámica: tipos 7 y 8 (ZAPATA; SAGARDUY & AJA, este vol.).

El material que se encuentra en la mitad superior del paquete sepulcral y que por lo tanto es adscribible a la segunda mitad del tercer milenio B.C. es el siguiente:

- La industria metálica (Fig.13).
- Industria ósea: colgantes tipo placa y prismas triangulares (Fig.14).
- Las cuentas de piedra pulida (Fig.15).
- Industria cerámica: Tipos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 (ZAPATA; SAGARDUY & AJA, este vol.).

Hay dos zonas que son conflictivas dentro de este esquema. Por un lado, el fondo de la cueva, aproximadamente el último metro, donde se detectaron remociones y la distribución de restos es más confusa. Se trata de una zona que quizá nunca se utilizó de



Foto 8. Cráneos de la base (nº 13 y 14) junto a un bisel de hueso (702) y útil pulimentado (523)



Foto 9. Restos humanos correspondientes a la base del nivel 3, sobre el empedrado que caracteriza al nivel 4. Se observa un bisel de hueso (704) y un útil pulimentado (524).

hecho como espacio sepulcral -el número de huesos largos localizados aquí es bajo y predominan los restos más fragmentados-. La otra zona es la correspondiente al lateral derecho donde no se observa una sucesión evidente de material ya que aquí el paquete sepulcral se adelgaza y se reduce a 5 cm en el centro del cuadro C5. Pensamos que esto origina posiblemente una mezcla de materiales correspondientes a diferentes fases del enterramiento y explica que la sucesión no se observe aquí de forma tan clara. Es probable que cuando las personas del Calcolítico retiran de esta zona los huesos correspondientes a los cuerpos anteriores quedarán in situ algunos de los materiales que portaban consigo, mezclándose en un espacio vertical pequeño materiales correspondientes a épocas diversas. Por este motivo, la secuencia más clara se puede leer en la banda B del yacimiento, en concreto en los cuadros B4, B5 y B6, donde de hecho se concentran la mayor parte de los hallazgos y restos antropológicos.

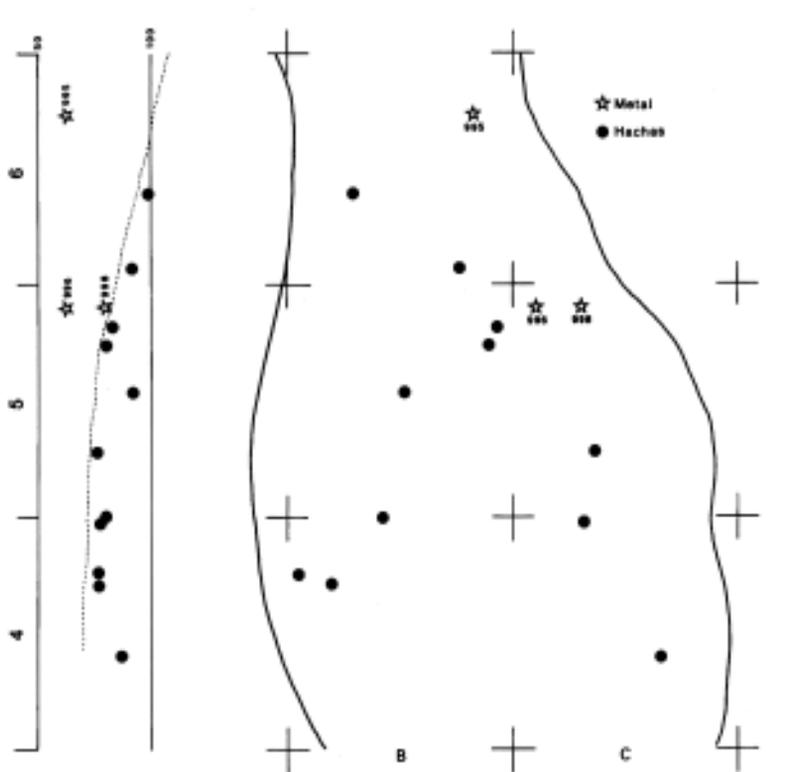


Fig. 13. Localización de los útiles pulimentados de filo cortante y de la industria metálica.



Fig. 14. Localización de la industria ósea.

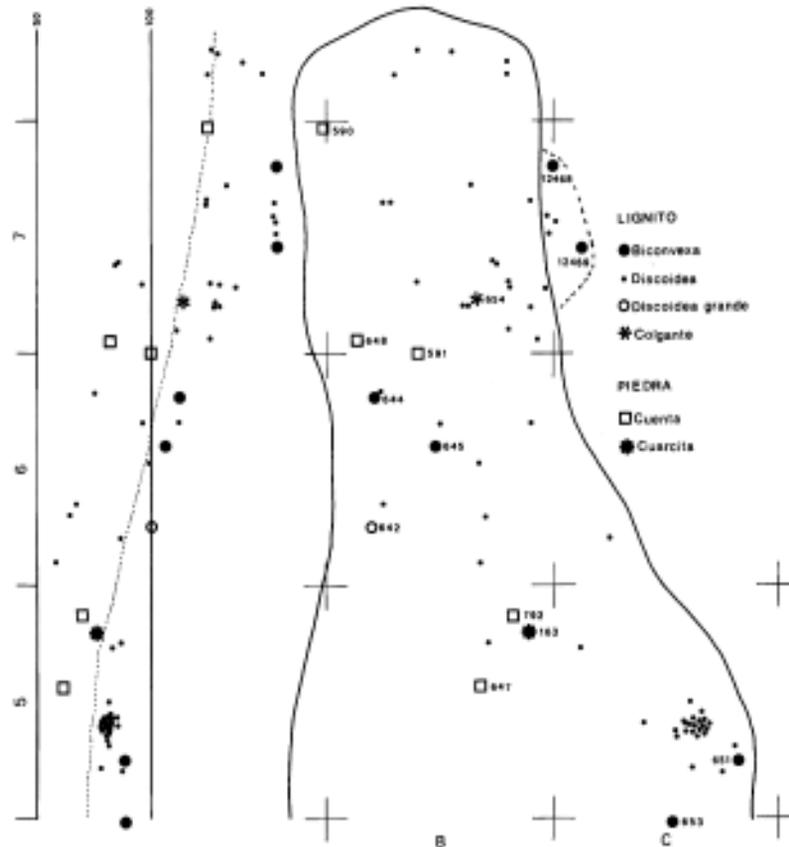


Fig. 15. Localización de la industria de lignito

5.3. El material medioambiental: sedimentología, restos arqueobotánicos y arqueozoológicos.

Se han recuperado diferentes tipos de muestras con el fin de conseguir una aproximación al tipo de medio ambiente en que vivió la población estudiada así como para reconstruir su modo de subsistencia:

1) Sedimentológicas: las muestras se recuperaron en las cotas señaladas en las figuras 3 y 4. Los resultados se comentan en el artículo correspondiente (ARESO & URIZ, este vol.)

2) Palinológicas: las muestras se recuperaron en las cotas señaladas en la figura 4 y los resultados se comentan en el artículo correspondiente (IRIARTE, 1994).

3) Arqueozoológicas: los restos son escasos en general por lo que los estudios de CASTAÑOS y CASTAÑOS & HERNANDEZ (este vol.) incluyen en sus artículos los datos correspondientes a toda la secuencia del yacimiento. Como es habitual en las cuevas, se constata en Pico Ramos la dificultad de discernir entre los depósitos de origen antrópico y los procedentes de otros procesos tafonómicos —depredación y carroñeo de animales como el zorro, por ejemplo—.

La dispersión de restos arqueozoológicos domésticos señala su existencia exclusiva en los niveles 1, 2 y 3 del yacimiento —con la excepción de dos evidencias de *Bos taurus* y *Ovis/Capra* clasificadas como nivel 3-4 que proceden de la zona alterada del yacimiento, en el límite de los cuadros B7 y B8—. Los restos de *Bos taurus* se concentran en la mitad superior del nivel 3, a excepción de una mandíbula procedente sin ninguna duda de la base del nivel sepulcral. Los restos de *Ovis/Capra* se distribuyen por los tres niveles superiores del yacimiento con un número significativo de evidencias que se sitúan con toda claridad en la base del nivel 3. Doce de los catorce restos de *Sus* (cerdo doméstico o jabalí) son piezas dentarias que se concentran en el cuadro B4 junto al lateral izquierdo de la cavidad a una distancia máxima de 15 cm entre sí y en la base del nivel 3. A pesar de que su relación con el uso funerario de la cavidad es incierto, estos datos estratigráficos confirman, en el caso de la cabaña oviscaprina y bovina, la existencia de prácticas ganaderas en la zona durante el tercer milenio, aspecto que ya había sido documentado con anterioridad para el País Vasco atlántico al menos desde el Neolítico Final (ALTUNA, 1980).

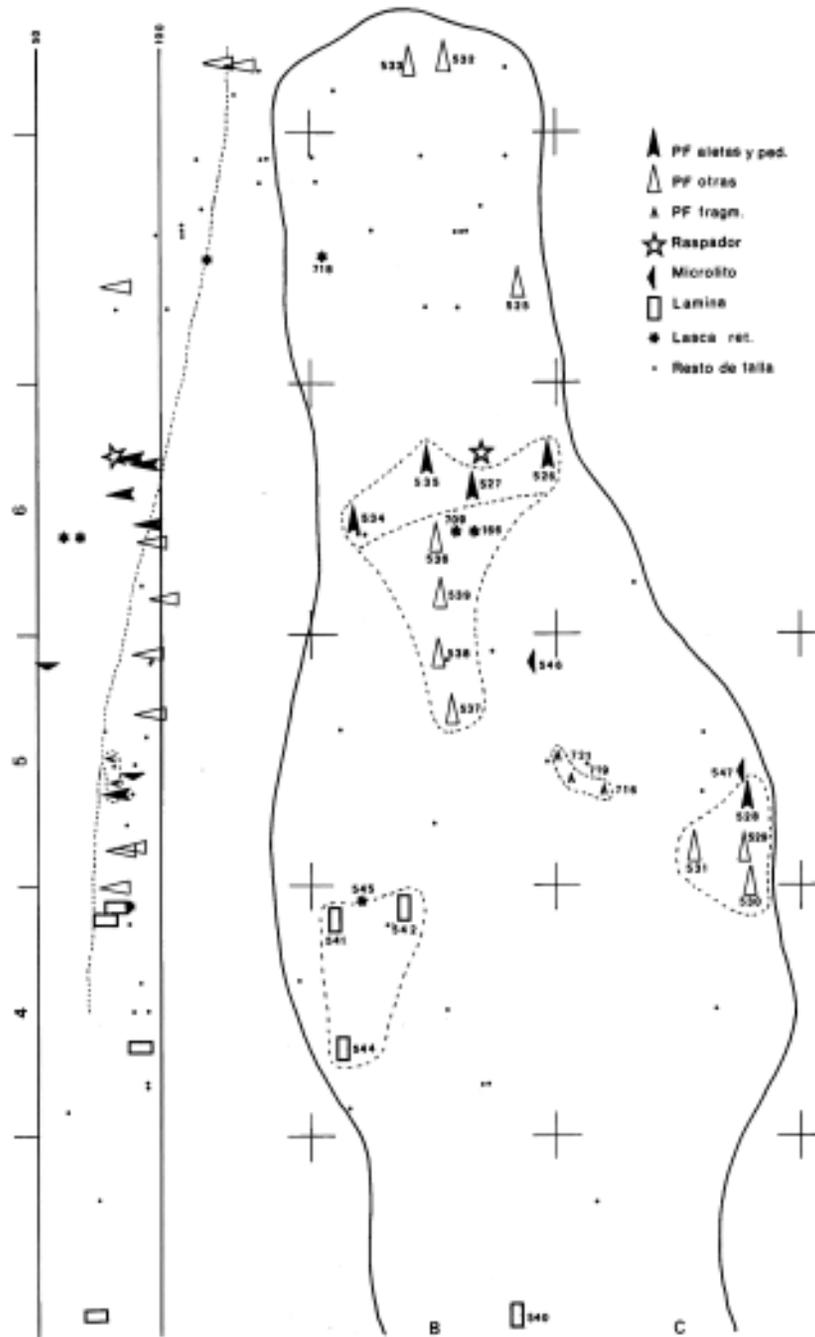


Fig. 16. Localización de la industria lítica.

6. Dataciones de ¹⁴C y cronología del depósito funerario

6.1. Estrategia de muestreo

En Pico Ramos se han realizado tres dataciones de ¹⁴C del depósito sepulcral correspondientes al nivel 3 y otra del conchero infrapuesto (nivel 4) que también incluimos aquí. Las tres primeras se realizaron por el método tradicional en el laboratorio

Teledyne Isotopes (NJ, EEUU) y la cuarta por aceleración (A.M.S.) en el Laboratorio Svedberg de la Universidad de Uppsala (Suecia).

Material muestreado: Para el nivel 3 sepulcral optamos por enviar muestras formadas por huesos humanos no sólo porque constituye el tipo de resto más frecuente en el depósito sino también porque conocemos con exactitud su modo de llegada: fue

específicamente depositado en la cavidad por seres humanos. Para este contexto descartamos otros materiales datables como el carbón vegetal, no muy abundante en el depósito y con un origen no tan claro. El carbón no procede necesariamente de acciones humanas —pudieron existir incendios accidentales en las inmediaciones de la cavidad— y puede ser redepositado con facilidad por animales o desprendimientos de la cubierta. Además, las propias características de la madera carbonizada plantean problemas específicos: desconocemos su historia antes de carbonizarse —podía tratarse de madera vieja— así como la parte de la planta de la que procede. Por ejemplo, en un árbol longevo el conjunto de anillos corresponde de hecho a una secuencia dilatada en el tiempo (BOWMAN, 1990).

Para el nivel 4, sin embargo, descartamos posibles muestras de huesos —todos de fauna— porque su posición estratigráfica era en bastantes casos incierta, y optamos por el carbón vegetal. Procedentes

de un nivel de ocupación con evidencia de fuegos realizados en la cavidad, los carbones eran abundantes y su origen antrópico, atribuible al uso de la madera como combustible de hogueras contemporáneas al conchero. Debido al reducido tamaño del material y para minimizar riesgos se envió un único carbón procedente de una zona estratigráficamente clara.

Área muestreada: Las muestras del nivel 3 se formaron recogiendo huesos humanos de una zona tan reducida en superficie como fue posible hasta formar un conjunto grande —unos 500 gr. ya que la mayoría tenían sedimento dentro de las diáfisis y entre el tejido óseo de las epífisis—. Lo ideal hubiera sido enviar huesos de un mismo individuo, pero en Pico Ramos, casi sin conexiones anatómicas, esto era difícil. La muestra I-16501 procede del lateral derecho de la cueva, de la mitad superior del depósito en ese área. Las muestras I-16797 e I-16798 se recogieron mientras se excavaba el testigo del lateral izquierdo de donde se tomaron las muestras medio-

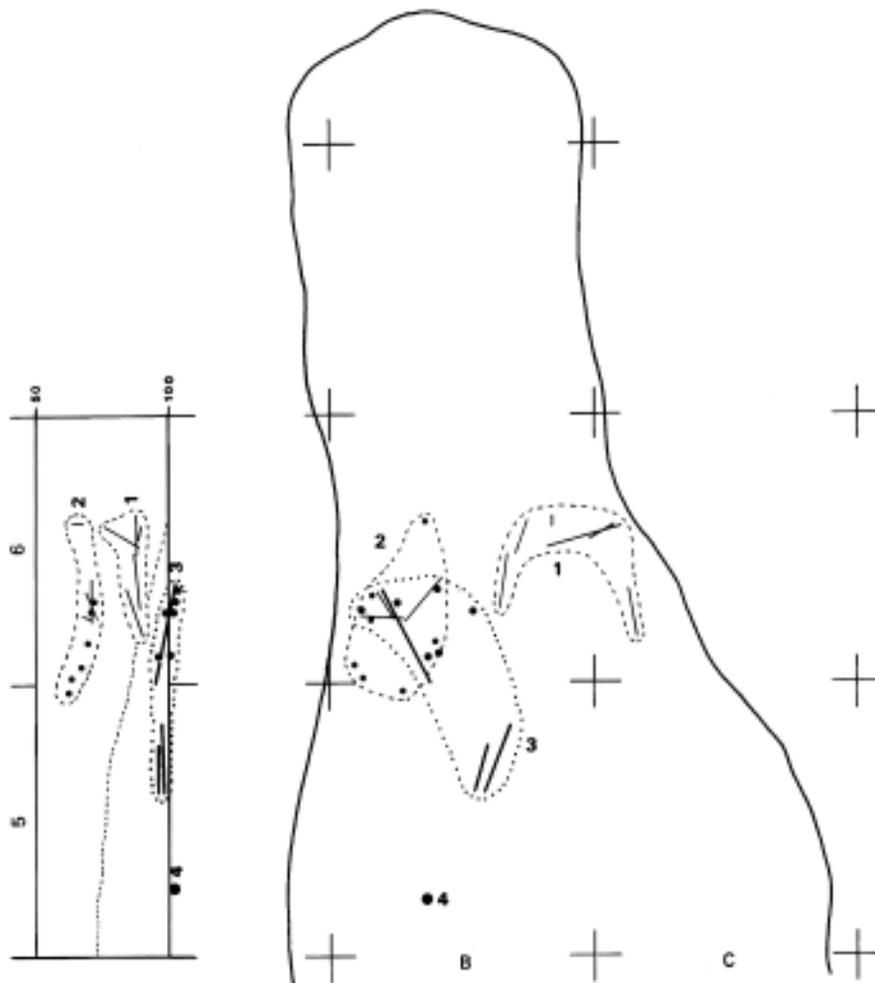


Fig. 17. Localización horizontal y vertical de los huesos humanos utilizados como muestra de ^{14}C .

ambientales (Fig. 17) y corresponden respectivamente a los primeros y a los últimos huesos humanos excavados en esa zona. Cabe pensar por lo tanto que las fechas corresponden aproximadamente a los primeros (I-16798) y últimos (I-16797) enterramientos realizados en la cueva.

6.2. Resultados

Los resultados obtenidos se exponen en la Tabla 1. Las fechas están ordenadas y corresponden al orden vertical en que se recogieron las muestras.

No está de más recordar las limitaciones de los resultados de ^{14}C cuando se quiere afinar tanto como a veces pretendemos los arqueólogos (ORTON, 1980; GILLESPIE, 1986; FABREGAS, 1992). Para empezar, son todavía pocos los yacimientos sepulcrales en cueva de esta época que cuentan con dataciones absolutas (Tabla 2) y alguna que sería de gran interés para comparar con Pico Ramos, como la de Kobeaga, proporcionó en su día resultados aberrantes. Así mismo, escasean las dataciones procedentes de un mismo contexto o de contextos diferentes pero con relación estratigráfica. Además, no hay que olvidar las limitaciones estadísticas del resultado proporcionado por el laboratorio. Únicamente hay un 68% de posibilidad (la) de que las fechas extremas de Pico Ramos se encuentren comprendidas entre 2150 ± 110 (es decir, los años 2040-2260) y 2840 ± 110 (es decir, 2730-2950). Si aumentáramos el margen de confianza a más del 95% como se suele hacer normalmente en estadística, la desviación típica sería bastante mayor, como se puede ver en las fechas calibradas. En éstas, hemos seguido el programa de STUIVER & REIMER (1993) para 95,4% de probabilidad (20). Por todo ello, hay que ser cautos con las utilizaciones demasiado precisas de las fechas ^{14}C .

Teniendo todo esto presente, los resultados parecen indicar que la cueva fue utilizada durante un periodo de tiempo largo. Ya que las dos fechas recuperadas en la mitad superior del nivel 3 se concentran a finales del tercer milenio B.C. sin calibrar, podría especularse con que ésta fuera la época de mayor uso de la cavidad, quizá tras un periodo de abandono. No hay más datos para apoyar esta idea y, co-

mo desconocemos el ritmo de depósito de los restos, es igualmente posible la hipótesis de que la cueva haya sido utilizada de forma ininterrumpida durante gran parte del tercer milenio antes de Cristo por un grupo humano que habitara de forma estable en las inmediaciones.

Sorprende un poco la antigüedad de la fecha proporcionada por la muestra recogida en la base del nivel sepulcral, 2840 ± 110 . Otros yacimientos sepulcrales en cueva con fechas más antiguas (Tabla 2) son de características diferentes a Pico Ramos: la datación de Marizulo corresponde a un enterramiento individual que parece adscribirse al Neolítico Final, al igual que ocurre en Padre Areso (BEGUIRISTAIN, 1987). Sin embargo, el nivel I de Fuente Hoz ya recoge inhumaciones colectivas en cueva en un momento temprano (BALDEON et al., 1983), al igual que San Juan Ante Portam Latinam, en La Rioja Alavesa, con dataciones muy antiguas para un contexto que además incluye puntas de flecha foliáceas. Exceptuando estos casos y centrándonos en la vertiente cantábrica de Euskal Herria, la fecha mencionada es la más antigua y quizá pueda corresponder al inicio del fenómeno sepulcral calcolítico en cueva, en una cronología que no desentona con las proporcionadas por otros niveles sepulcrales tanto de la vertiente atlántica (Urtao II) como del sur del País Vasco (III B de Los Husos, III de Peña Larga, y c de La Peña).

Otro elemento a tener en cuenta son las dataciones procedentes de contextos megalíticos cuyos ajuares y modo de enterramiento coincide en parte con los de las cuevas sepulcrales. Las dataciones procedentes de yacimientos dolménicos empiezan a proliferar últimamente y con ellas se constata un origen más antiguo del fenómeno. En las Encartaciones de Bizkaia y en Bilbao, áreas muy próximas a Pico Ramos, contamos con dataciones bien situadas en el cuarto milenio B.C. (GORROCHATAGUI, YARRITU & ZAPATA, este vol.). En consecuencia, como ya estableció T. ANDRÉS (1977), el origen del fenómeno dolménico es anterior al uso de las cavidades con fines sepulcrales colectivos—por lo menos a su generalización— aunque posteriormente, hasta momentos avanzados de la Edad del Bronce en que las evidencias escasean, ambos fenómenos sean contemporá-

Pico Ramos Nivel	Nº en la Fig. 17	Nº de muestra	Resultado B.P.	Resultado B.C.	Resultado B.C. cal. 2 σ 95.4%	Resultado B.P.cal. 2 σ 95.4%
3	2	I-16797	4100 ± 110	2150 ± 110	2915-2315	4865-4263
3	1	I-16501	4210 ± 110	2260 ± 110	3081-2470	5030-4420
3	3	I-16798	4790 ± 110	2840 ± 110	3885±3145	5836-5095
4	4	Ua-3051	5860 ± 65	3910 ± 65	4910-4540	6860-6490

Tabla 1. Resultados de las muestras de ^{14}C de Pico Ramos.

neos. Para las fechas más recientes de Pico Ramos existen paralelos en los yacimientos de Abautz e Iruaxpe I (Tabla 2) mientras que el interesante conjunto de Gobaederra parece claramente posterior, una idea que confirma la datación.

YACIMIENTO	FECHA ¹⁴ C
Marizulo (Gipuzkoa)	5285 B.P. ± 65 B.P. (3335 B.C.)
Fuente Hoz (Álava)	5160 y 5240 ± 110 B.P. (3210 y 3290 B.C.)
San Juan Ante Portam Latinam (Alava)	5070 ± 150 B.P./5020 ± 140 B.P. (3120/ 1950 B.C.)
Los Husos I (Álava)	N IIIb: 4730 ± 110 B.P. (2780 B.C.) N II c: 3920 ± 100 B.P. (1970 B.C.)
Urtao II (Gipuzkoa)	N:4490 ± 170 B.P./S:4610 ± 120 B.P. (2540 B.C. / 2660 B.C.)
Peña Larga (Álava) Nivel III	4470 ± 160 B.P. (2520 B.C.)
La Peña (Navarra) Nivel c	3000-2500 B.C: por comparación con los niveles b y d.
Abautz (Navarra) Nivel b2	4240 ± 140 B.P. (2290 B.C.)
Iruaxpe 1 (Gipuzkoa)	4130 ± B.P. (2180 B.C.)
El Mapa (Cantabria)	3690 ± 40 B.P. (1740 B.C.)
Las Pajucas (Bizkaia)	3710 ± 130 B.P. (1760 B.C.)
Gobaederra (Álava)	3660 ± 100 B.P. (1710 B.C.)
Gerrandijo (Bizkaia) Nivel II	3090 ± 100 B.P. (1140 B.C.)
Kobeaga I (Bizkaia)	2690 ± 100 B.P. (740 B.C.)(?)

Tabla 2. Fechas de ¹⁴C para niveles sepulcrales de cuevas de Euskal Herria (MARIEZKURRENA, 1990) y Cantabria (RUIZ COBO, 1994).

7. Medio ambiente, hábitat y modo de subsistencia de la población calcolítica de Pico Ramos

El grupo calcolítico estudiado habitó un **paisaje vegetal** abierto en el que se desarrollaba la típica formación de robleal mixto de carácter templado y húmedo, según apunta el estudio palinológico realizado por M.J. IRIARTE (1994). Además, en las inmediaciones del estuario y en la línea de costa se ubicaría la

vegetación propia de estas zonas, en general correspondiente al estrato herbáceo. Los taxones arbóreos representados son *Corylus*, *Alnus*, *Quercus t. robur*, *Caprifoliaceae* y *Pinus* además de *Salix Fraxinus* esporádicamente. Parece documentarse por lo tanto una representación desigual de especies correspondientes a comunidades vegetales variadas (bosque, vegetación de ribera). Esto podría explicarse por la localización del yacimiento en un medio diverso donde convergen comunidades diferentes. Se reconocen indicios de antropización, con un predominio del polen no arbóreo sobre el arbóreo mayor del que cabría esperar en un paisaje no afectado por la acción humana. Así mismo, el avellano, indicador de la apertura del bosque, es la especie arbórea más frecuente y se han identificado taxones típicos de zonas alteradas (*Plantago*, *Urtica*). Por todo ello cabe pensar que el impacto humano sobre el medio de la cuenca baja del Barbadun era ya importante en el tercer milenio antes de Cristo.

El marco cronológico calcolítico (Subboreal) se encuadra en un momento de **regresión marina** en el que el mar muestra cotas inferiores a las actuales —entre 5 y 10 m. según las curvas de FAIRBRIDGE, 1961 y TERS, 1973 en CEARRETA, EDESO & UGARTE, 1992—. Desconocemos en qué manera la oscilación de la línea de costa ocasionó cambios medioambientales de conjunto —encuanto a variación de recursos y zonas explotables por ejemplo—, aunque esta es una cuestión que debería abordarse para la zona del Barbadun en forma de estudio diacrónico.

Igualmente, sabemos poco de las formas de **habitación** utilizadas por las poblaciones cantábricas del Calcolítico. En base a los datos que tenemos podemos asumir para esta época un poblamiento generalizado al aire libre en estructuras que han dejado poca huella arqueológica. Sin embargo, no tenemos datos acerca del carácter de estos poblados —estacionales/permanentes, relacionados o no con determinadas actividades económicas, etc.—. El cercano poblado al aire libre de Ilso Betaio (Artzentariz-Sopuerta, Bizkaia) podría encajar en algún momento de la secuencia de Pico Ramos quizá en los últimos momentos del Calcolítico—, con varios fondos de cabaña de forma circular con hogar central (GORROCHATEGUI & YARRITU, 1990) y evidencias por lo menos palinológicas de agricultura (M.J. IRIARTE, com. pers.). Si hay agricultura habría que pensar en un poblamiento prácticamente estable por lo menos de una parte de la gente del grupo. También se han reconocido restos de habitación al aire libre adscribibles al Neolítico Final-Calcolítico en el yacimiento de Ordunte en la vertiente atlántica de Burgos.

Podemos lanzar alguna hipótesis de trabajo en cuanto a la localización en Muskiz de la zona o zonas de hábitat del grupo humano que utilizó la cueva para sus prácticas funerarias. Partimos de la idea de que las tumbas utilizadas de forma continua por un grupo humano no se encuentran alejadas de su lugar de habitación en caso de que este sea estable. En la cuenca baja del río Barbadun se han localizado un buen número de cuevas sepulcrales que inducen a pensar en la posibilidad de que diferentes grupos utilizaran la/las que estuvieran más cercanas a su lugar de habitación.

En el campo del megalitismo cantábrico y navarro—contemporáneo en parte al fenómeno sepulcral en cueva—, T. ANDRÉS (1990, 1992) diferencia el territorio funerario del cotidiano de hábitat y explotación económica. Las poblaciones megalíticas habitarían y explotarían unas zonas (el pie de las montañas) y harían uso sepulcral de otra (la montaña), "territorio económico y residencia de sus antepasados, y habiendo cambiado su función por imperativo climático, adquirieron el simbolismo de perpetuación territorial mediante la presencia de las tumbas de quienes accedían a la categoría de ancestros" (1992, 13).

Esta idea es sugerente pero difícil de demostrar en nuestra zona. Las evidencias previas al megalitismo cantábrico no se localizan en las mismas áreas que los dólmenes y en el occidente de Bizkaia (necrópolis de La Cabaña y Cotobasero en Karrantza) así como en el Norte de Burgos (necrópolis y poblado de Ordunte) se observa una yuxtaposición de las áreas de habitación y las funerarias (J. GORROCHATEGUI y M.J. YARRITU, com. pers.) a juzgar por el material arqueológico recuperado hasta el momento. Esta asociación espacial también se ha documentado en otras zonas del interior peninsular (ZAPATERO, 1991; SESMA, 1993). Con todo, es insuficiente el conocimiento que tenemos de las áreas de habitación propias del Neolítico Final y del Calcolítico y es necesario localizar y excavar más yacimientos al aire libre.

La zona inmediata a Pico Ramos es inhabitable por la gran pendiente que plantea. En caso de que el grupo o grupos humanos que utilizaron la cueva vivieran de forma estable en las inmediaciones, podrían ser dos los lugares más probables de habitación:

- El rellano sobre el estuario que ocupa el actual núcleo de habitación de San Julián de Muskiz. Ofrecería posibilidades óptimas de explotación de la marisma así como de los recursos asociados al bosque y cercanía al agua. Existe una fuerte pendiente de casi 200 m. de desnivel para acceder a la cueva.

- Los collados inmediatamente por encima de la cueva. Hay varias zonas amplias y llanas a escasos metros de la cueva en la cima del monte. En la actualidad, incluso en verano, se encuentran muy ex-

puestos al mar, con fuerte viento; sin embargo, este tipo de asentamientos no son tan extraños (Ilso Betaio) y cabe pensar además que la zona estuviera más protegida por el bosque en época calcolítica. El acceso a la cueva sería mucho más corto y fácil.

Se ha prospectado visualmente la zona sin que hasta el momento se haya localizado ningún indicio de estructuras de habitación, tarea difícil debido a la actual capa vegetal y a la presencia de núcleos de población. Otra posibilidad no descartable, sobre todo en un yacimiento de larga utilización, es que fueran diferentes grupos humanos los que utilizaron un mismo espacio sepulcral. Una vía de definición de la identidad del grupo sería la realización de análisis genéticos que determinarían el grado de parentesco existente entre la población enterrada.

Los datos que tenemos sobre el **modo de subsistencia** de la población de Pico Ramos son directos e indirectos. Entre los primeros se encuentran los restos arqueozoológicos y los arqueobotánicos. El nivel 3 ha proporcionado pruebas de la existencia de animales domésticos, al menos de ovicaprinos y bóvidos (CASTAÑOS, este volumen), por lo que se atestiguan las prácticas ganaderas contemporáneas aunque el significado de los restos en la cueva se nos escape—ofrenda funeraria, restos de una ocupación esporádica, animales cazados por depredadores, etc.—. Entre los restos arqueobotánicos, a excepción de un fragmento de cáscara de avellana carbonizado recuperado en la criba, no existen macrorrestos vegetales como sería de desear ya que en su momento no se realizó la flotación del sedimento excavado.

Sin que sirva de excusa para no haber muestreado adecuadamente, es cierto que es poco frecuente que una estructura funeraria de este tipo proporcione evidencias de dieta vegetal debido a las características de conservación de este material. En primer lugar, las partes blandas de la planta y los alimentos elaborados suelen ser invisibles arqueológicamente, es decir, si por ejemplo hubo ofrendas de pan o vegetales es imposible que se conserven en las condiciones específicas de esta cueva. En segundo lugar, para que se conserven los granos (cereal, leguminosas) o tubérculos comestibles, éstos tienen que carbonizarse, condición que no siempre se cumple. En los yacimientos de habitación hay más posibilidades de que este material se haya visto afectado por el fuego y por ello la frecuencia de este tipo de restos suele ser mucho mayor.

La alta presencia de *Corylus* en el diagrama palinológico es indicadora de una degradación del bosque caducifolio quizá no sólo como consecuencia indirecta de la actividad humana sino promovida voluntariamente por las personas. El avellano es un recurso que se presta muy bien a ser gestionado en ciclos cortos para el aprovechamiento tanto de los frutos

como de la madera que puede ser utilizada con fines constructivos (entramados de casas, cierres, vallas...). Esta gestión se ha podido documentar gracias al estudio de los anillos de crecimiento del árbol en yacimientos arqueológicos europeos con material orgánico conservado en condiciones húmedas. La evidencia palinológica de Pico Ramos atestigua también la utilización de especies vegetales domésticas ya que se ha identificado polen de cereal en las muestras 7 y 8 (IRIARTE, 1994). Los restos palinológicos impiden determinar el género y especie de la gramínea aunque para esta época de la Prehistoria tanto peninsular como del sur de Francia (MARINVAL, 1988; BUXO, 1990) *Hordeum* y *Triticum* son los más comunes. Tampoco se puede determinar si los tipos de leguminosas reflejadas en el diagrama son cultivadas o no. Para otras zonas peninsulares las especies domésticas de esta familia se constatan ya claramente en el Calcolítico y además su acción como fijadoras del nitrógeno es muy beneficiosa para el campo de cultivo.

Los datos indirectos sobre el modo de subsistencia vienen proporcionados por el análisis químico de elementos traza realizado por BARAYBAR & DE LA RUA (este vol.) que establece que la dieta de la población estudiada era variada, con una constante explotación de los recursos estuarinos —posible elemento estable en la dieta—, sin descartar el uso en menor escala de los marinos. También se consume carne y verdura. Entre la alimentación animal, además de los restos domésticos mencionados, cabe pensar en prácticas cinegéticas, ya que se han recuperado elementos de ajuar realizados en soporte de ciervo y suido. Los recursos estuarinos tuvieron que ser abundantes y existía una tradición de explotación en la zona como demuestra el conchero infrapuesto a los enterramientos.

Entre las especies vegetales utilizadas por el grupo humano de Pico Ramos destaca, por la escasez de datos para Euskal Herria, la existencia de domésticas (en concreto, cereales) ya que constituyen la primera evidencia directa de agricultura que tenemos para el País Vasco. El análisis químico de los restos antropológicos descarta que la dieta humana dependiera de los recursos vegetales como principal componente. Sin embargo no hay que olvidar dos aspectos:

- 1) Las actividades agrícolas prehistóricas del Neolítico-Calcolítico de la zona bien pudieron consistir en explotaciones a pequeña escala que únicamente servirían como complemento al resto de los recursos alimenticios.

- 2) Al igual que se observa etnográficamente, pudieron existir prácticas agrícolas destinadas al menos en parte a la alimentación y gestión de los animales domésticos.

Generalmente se suele restar importancia a las actividades agrícolas de la vertiente cantábrica de Euskal Herria pero no hay que olvidar que la agricultura cerealística es un tipo de actividad ampliamente documentada histórica y etnográficamente en la fachada atlántica europea, atestiguada por nosotros en la cuenca del Barbadun para el Bronce Medio (donde hemos identificado trigo y mijo). Además, el cultivo experimental de variedades antiguas de trigo (*Triticum monococcum* y *Triticum aestivum* subsp. *spelta*), obviamente en condiciones climáticas actuales, nos ha proporcionado en Muskiz excelentes resultados.

Además de las domésticas, en el medio de bosque caducifolio que define el estudio palinológico existen un buen número de especies vegetales aprovechables entre las que destacan aquellas que cuentan con frutos comestibles fácilmente almacenables como la avellana y las bellotas (MASON, 1992). La vegetación estuarina suele contar así mismo con abundantes especies vegetales comestibles. Por ejemplo y en la actualidad, en el Barbadun se pueden recolectar las siguientes especies con hojas, raíces o brotes comestibles: *Triglochin maritima* L., *Salicornia europaea* L./*Salicornia ramosissima* Woods, *Beta vulgaris* L. subsp. *maritima* (remolacha silvestre), *Halimione portulacoides* L., *Salsola* sp. (espinacas de mar), *Eryngium maritimum* L. (cardo marítimo), *Daucus carota* L. (zanahoria silvestre), etc. Estas especies y otras que con toda probabilidad fueron consumidas constituyen missing foods, es decir, alimentos que no dejan huella arqueológica ninguna como no sea la que en el futuro se pueda definir a partir de análisis sobre restos antropológicos.

Los datos **demográficos** y los que hacen referencia al **modo de vida** de la población humana de Pico Ramos (BARAYBAR & DE LA RUA, este vol.) apuntan a una esperanza de vida baja ya que únicamente el 30.7% de la muestra supera los 21 años de edad al morir y un 40% son menores de 13 años (ABARRATEGUI, en prensa). Además, mediante la identificación de las hipoplasias y en el caso de un individuo infantil de líneas Harris, se han registrado episodios de stress (ruptura del equilibrio) en el 54% de los individuos. En tres de cada cuatro casos identificados estas crisis se concentran entre los 4 y 5.5 años de edad del sujeto. Los antropólogos apuntan causas múltiples para explicar este fenómeno, entre las que mencionan el destete —hay que tener en cuenta que en el canino estudiado las hipoplasias suelen presentarse al menos un año más tarde que en otros dientes—.

En la población analizada existen también evidencias de **violencia interpersonal**, al menos ocasional, como demuestran las tres fracturas "de paro" y la posible herida documentada en la costilla de un indi-

viduo que murió durante el proceso de recuperación de la lesión. No son pruebas tan contundentes como las identificadas en yacimientos del Valle del Ebro (ANDRÉS, 1993; VEGAS, 1991; ARMENDARIZ & IRIGARAY, 1994) pero constituyen indicios acerca de la existencia de prácticas violentas cuya escala (doméstica, intergrupar) desconocemos.

II. LA INDUSTRIA ÓSEA Y LOS ELEMENTOS DE ADORNO DEL DEPOSITO SEPULCRAL CALCOLÍTICO EN PICO RAMOS.

1. Industria de hueso

El yacimiento de Pico Ramos es rico en lo referente a industria ósea y elementos de adorno en comparación con otras cuevas sepulcrales, aún teniendo en cuenta que los elementos de adorno son de los más característicos tanto en cuevas como en dólmenes. Por industria ósea entendemos aquí toda aquella realizada a partir de materia dura animal (endoesqueleto, exoesqueleto y asta) y no sólo la de hueso propiamente dicho. En general, el estado de conservación de las piezas en la cueva era deficiente ya que el hueso y el lignito son especialmente sensibles a la acción de diversos agentes como la temperatura o la humedad. Gran parte del material tuvo que ser provisionalmente consolidado in situ debido al peligro de rotura o exfoliación inmediata que mostraba, en especial los colgantes elaborados con caninos de suido, los prismas triangulares y las cuentas biconvexas de lignito. La restauración y consolidación definitiva fue realizada por parte del Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico Vasco de Bilbao. El soporte fue identificado por el Dr. PEDRO CASTAÑOS.

La distribución de estas piezas en el yacimiento llama la atención ya que se agrupan de forma ordenada atendiendo a cada tipo (Fig. 14). Así, los biseles o cinceles se hallaron en el límite entre los cuadros B4 y 85, casi en el exterior de la cavidad, los colgantes en canino de suido en un extremo del C5, los prismas triangulares en el B6 y los colgantes tipo placa al fondo de la cavidad. Las cuentas de lignito de mayor tamaño se hallan tanto a la entrada (651 y 653) como en el medio (644 y 645) y fondo de la cavidad (12468 y 12469). Sin embargo, las dos primeras, únicas troncocónicas, se hallan muy próximas, junto a una gran concentración de discoideas, por lo que se podría pensar que formaron parte de un mismo collar.

Estratigráficamente los objetos se localizan mayoritariamente en el nivel 3 del yacimiento. Sin embargo, existen excepciones: un colgante tipo placa (665) que se localizó en superficie en el cuadro B8 y otros objetos (647-648, 661-662, 663-664-666, 693-

694) que se han recuperado muy fragmentados en niveles superiores.

Como ya hemos comentado, se observa una agrupación vertical de los materiales y un comportamiento diferente de los mismos por zonas: en la base del paquete de huesos se localizan los apuntados y biselados, la pieza estrangulada (681), el canino de ciervo (682) y las cuentas biconvexas de lignito. Las cuentas discoideas de lignito también se sitúan preferentemente bajo la línea teórica de división del paquete sepulcral (85%) aunque el 40% se concentra en el lateral derecho de la cueva, zona más difícil de definir debido al adelgazamiento del nivel 3 que allí se produce. De todas formas, algunos ejemplares de cuentas de este tipo se hallaron incluso en superficie. En la zona más fiable del yacimiento, cuadros B5, B6 y B7, aproximadamente dos tercios se encuentran por debajo de la línea mencionada. En cotas superiores del depósito sepulcral se sitúan las cuentas de piedra pulida, los colgantes tipo placa y los prismas triangulares. Existen cuentas como la 668 que quedan mal definidas en esta división —que recordamos es teórica— por ser elementos únicos que se sitúan en la zona central.

Una justificación para esta agrupación espacial, que constatamos particularmente en el conjunto de piezas que aquí tratamos, podría ser que cada tipo se hubiera depositado en un único momento con un mismo muerto o formando parte de un mismo elemento de adorno o collar —todos los colgantes-placa juntos, los biseles juntos, los prismas juntos...—. Otra explicación para esta agrupación de tipos podría ser que el espacio sepulcral se utilizara de una forma ordenada en el tiempo, con diferentes momentos en el uso de las diferentes zonas de la cueva.

Para la definición, clasificación, tipología y estudio tecnológico del material que aquí tratamos, bien de esta época o bien de otras pero en áreas geográficas cercanas, son muchos los métodos que diferentes autores han elaborado o utilizado. Las aproximaciones son muy variadas según se utilicen metodologías analíticas, descriptivas, funcionales, comparaciones etnográficas, etc. Algunas obras tratan sobre los elementos realizados en hueso, incluidos los adornos, como las de I. BARANDIARAN (1967), V. CABRERA & F. BERNALDO DE QUIROS (1978), T. ANDRÉS (1981). J.A. MUJICA (1983), E. RUIZ NIETO et al. (1983), E. VENTO (1985), J.M. RODANÉS (1987), mientras que otras se han elaborado exclusivamente para los elementos de adorno, independientemente del material en que se hayan realizado, como H. BARGE (1982), J. ENRIOUEZ (1982), E. RUIZ NIETO et al. (1983), M.S. TERUEL (1986), C. PÉREZ ARRONDO y C. LOPEZ DE CALLE (1986), A. ALDAY (1987).

Hemos encontrado difícil en algunos casos encajar las piezas dentro de los tipos y listas que algunos autores establecen y en cada caso se ha optado por la definición que nos ha parecido más clara y descriptiva. Quizá sería necesario emplear una tipología analítica que ya ha propuesto J.L. VORUZ, 1982, siguiendo la elaborada por G. LAPLACE (1972) para la industria lítica— que despojara a los términos de la carga funcional que a veces conllevan y que en lo posible hemos intentado evitar—excepto para los perforados, sean colgantes o cuentas—. Sin embargo, no es un método que haya cuajado en la descripción de la industria ósea y, en una obra de presentación del material como es ésta, hemos optado por utilizar las listas-tipo, más habituales en la bibliografía, sin añadir nueva terminología. I. BARANDIARAN (1967) estableció para el Paleomesolítico del País Vasco una sistematización tipológica del instrumental óseo que establecía cinco grandes familias (apuntados, aplanados, dentados, perforados y varios) que a su vez cuentan con diferentes grupos y tipos. J.M. RODANÉS (1987) elaboró una lista-tipo que es a grandes rasgos la que utilizaremos para las piezas no perforadas por ser lo suficientemente exhaustiva y porque el material para el que se han realizado es próximo al nuestro en el espacio y en el tiempo. Para los elementos perforados tanto en hueso como en lignito y piedra pulida usaremos básicamente la clasificación de C. PÉREZ ARRONDO & C. LOPEZ DE CALLE (1986) a pesar de que algún objeto se halla a medio camino entre varias formas o no se corresponde con formas regulares.

Con respecto a la tecnología de elaboración son frecuentes los casos en los que se establecen clasificaciones y se listan las etapas y posibilidades de manufactura de un objeto de hueso o de piedra: S.A. SEMENOV (1981), V. CABRERA & F. BERNALDO DE QUIROS (1978), C. PAPI (1989), J.A. MUJICA (1983), E. VENTO (1985), M. PATOU (1985), A. ALDAY (1987), entre otros han tratado este tema. E. RUIZ NIETO et al. (1983) distinguen en el análisis técnico de la pieza entre técnicas de extracción (fractura, flexión, percusión, aserrado, abrasión, torsión, uso del fuego) y de elaboración (pulimento, abrasión, raspado, perforación, vaciado, lustrado) de forma que nos parece adecuada. Sin embargo, es frecuente que el soporte esté tan transformado que sea difícil identificar las etapas de elaboración del útil.

Más difícil aún es establecer la función de los útiles de hueso ya que las analogías etnográficas, aunque necesarias, no son directamente válidas y no se ha llevado a cabo todavía sobre este material ninguna aproximación traceológica como la que otros autores (PELTIER & PLISSON, 1986) han definido de forma experimental—siempre pensando que estas piezas llegaran a usarse y no fueran de carácter estrictamente funerario—.

1.1 Colgantes

Entendemos por colgante aquellos objetos que cuentan con una perforación excéntrica a diferencia de las cuentas que tienen una perforación centralizada (BARGE, 1982). En la excavación se han recogido un número mínimo de trece colgantes de hueso (Figs. 18 y 19). Todos fueron recuperados en el nivel 3 entre los restos humanos a excepción de los tres primeros cuyos fragmentos se recuperaron en niveles diferentes.

- PRA 661-662: Colgante-placa rectangular de perforación central. Se recuperó en dos fragmentos distantes entre sí 141 cm (661, cuadro B5, nivel 2 y 662, cuadro B7, nivel 1-2). Falta un pequeño fragmento en la zona de unión así como el extremo apical. Perforación bipolar. (Fig. 18)

- PRA 663-664-666: Colgante-placa rectangular de base curva y perforación central. Se recuperó en tres fragmentos a más de un metro de distancia los más extremos (663: cuadro B7, nivel 1; 664: cuadro B6, nivel 1 y 666: cuadro B7, nivel 2-3). Falta otro fragmento en el extremo apical. Perforación bipolar. (Fig. 18)

- PRA 665: Colgante-placa de perforación central. Falta el extremo apical. Perforación bipolar. Nivel 1. (Fig. 18).

- PRA 667: Colgante-placa de perforación transversal. Falta el extremo apical. Por lo menos el fragmento que se conserva del agujero de suspensión muestra una perforación recta. Nivel 3. (Fig. 18).

- PRA 675: Colgante-placa de perforación transversal. Perforación bipolar. Nivel 3. (Fig. 18).

- PRA 676: Colgante-placa de perforación transversal. Perforación bipolar. Nivel 3 (Fig. 18).

- PRA 677: Fragmento basal de colgante-placa. Nivel 3 (Fig. 18).

- PRA 678: Colgante-placa de perforación central. Perforación recta. Nivel 3 (Fig. 18).

- PRA 679: Colgante-placa de perforación central. Recuperado en fragmentos. Perforación recta. Nivel 3 (Fig. 18).

- PRA 669: Colgante de canino de hueso de base curva y perforación central. Nivel 3 (Fig. 19).

- PRA 670-671: Colgante de canino de hueso de base apuntada. Se han recuperado dos fragmentos muy próximos que probablemente pertenecen a un mismo elemento. Nivel 3 (Fig. 19).

- PRA 672-707: Colgante de canino de hueso de base apuntada y perforación central. Se recuperaron dos fragmentos; falta parte de la zona medial y de la apical. Nivel 3 (Fig. 19).

- PRA 682: Colgante de canino de ciervo—el arqueozoólogo Pedro Castaños apunta la posibilidad de

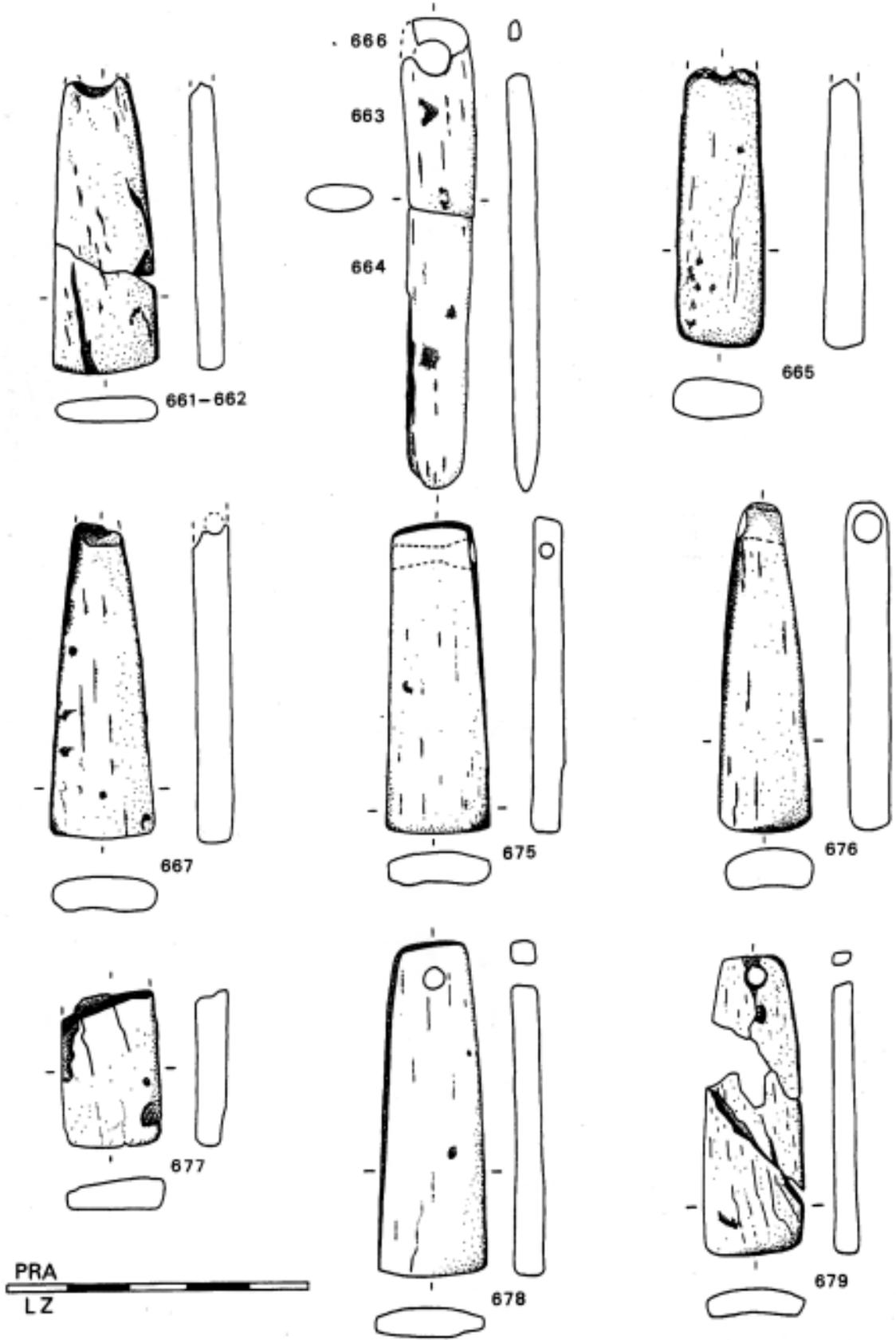


Fig. 18. Industria de hueso: Colgantes-placa.

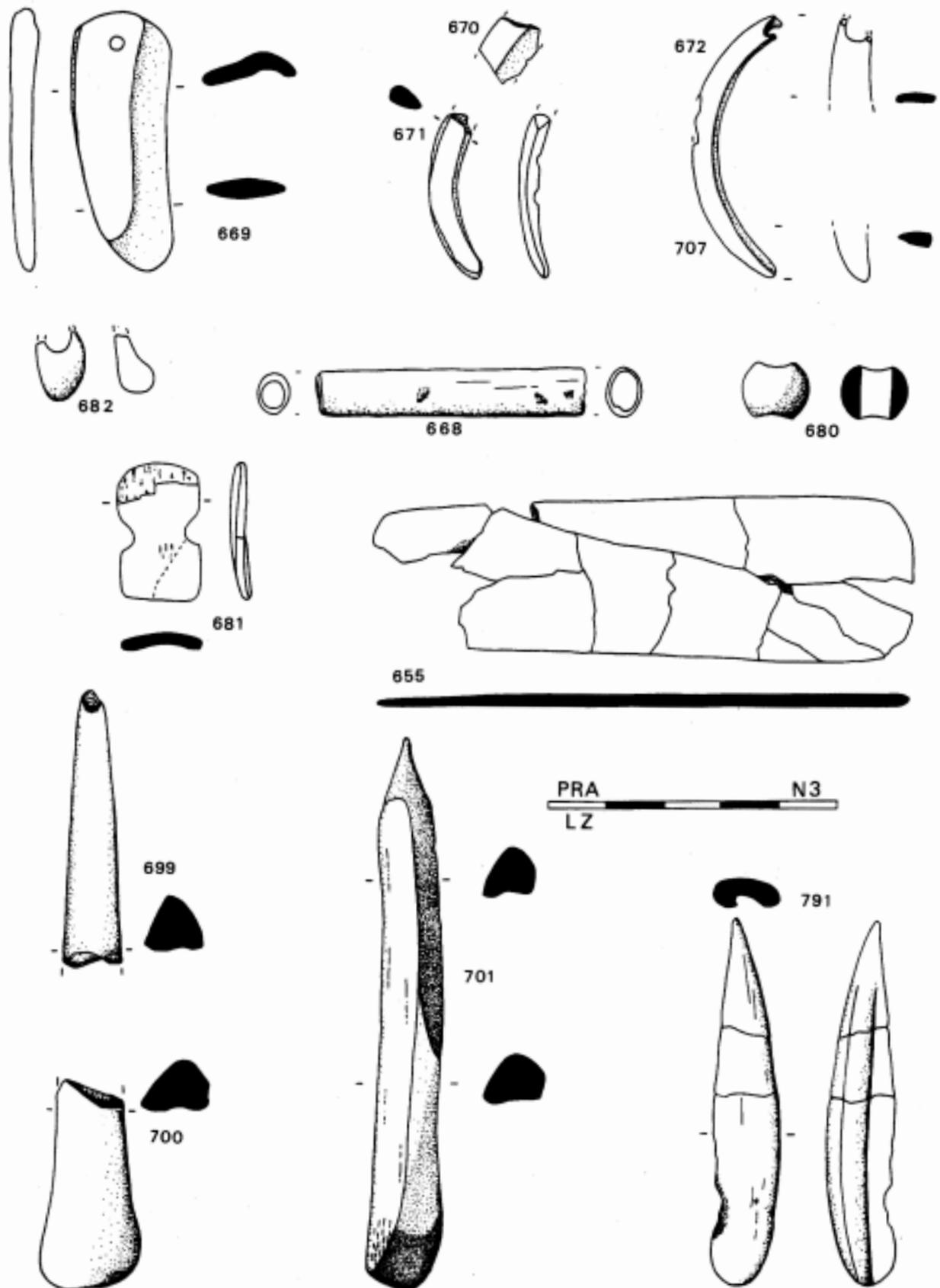


Fig. 19. Industria de hueso: Colgantes, cuentas, placas y apuntados.

que se trate de asta pulida imitando la forma de estos caninos—. Falta el extremo apical. Nivel 3 (Fig. 19).

Atendiendo al soporte, existen en Pico Ramos dos tipos principales de colgantes de hueso o asta. Por un lado, los de laterales rectos o tipo placa realizados sobre asta o cuerna de ciervo modificada (Fig. 18) y por otro, aquellos cuyo soporte son dientes -de suido y de ciervo— (Fig. 19). Entre los primeros se reconocen así mismo dos tipos básicos: el colgante-placa rectangular que consta de 8 ejemplos y un colgante también de paredes rectas pero con la base curva (PRA 664). Entre los colgantes-placa rectangulares, existen algunos de tendencia rectangular (como los 675 y 678) y otros francamente trapezoidales, con el extremo proximal significativamente más corto que el distal (667 y 676). Algunos de estos colgantes muestran un agujero de suspensión central mientras que tres lo tienen transversal (667, 675, 676), únicos ejemplos de este tipo que conocemos.

Las medidas de los colgantes-placa son similares entre sí, con la excepción de uno de ellos (663-664-666) que tiene un índice de alargamiento mayor. Las pequeñas variaciones que presentan encajan dentro de la variabilidad inevitable condicionada por el soporte y el trabajo del artesano que los elaboró (Tabla 3).

No se puede concretar la técnica de elaboración de estos objetos ya que el acabado ha borrado gran parte de las posibles huellas tecnológicas. Tras la fractura inicial del soporte se procedería a dar la forma general al objeto y se acabaría con el pulido que dejaba la superficie con un acabado homogéneo, en

algunos casos incluso lustrado o con brillo (PRA 666). En el caso de los colgantes sobre canino, la forma final de la pieza viene determinada por la curvatura del soporte sobre el que se ha realizado. Las perforaciones se realizarían necesariamente por taladrado de la placa; se documentan dos tipos, tanto recta (3 casos) como bipolar (5 casos).

El paralelo más próximo que tienen los colgantes-placa rectangulares de Pico Ramos en cuevas sepulcrales es la vizcaina de Kobeaga que muestra cinco colgantes de este tipo aunque todos con agujero de suspensión central (APELLANIZ, 1973). En el nivel c, sepulcral, de La Peña, existe otro ejemplar con un índice de alargamiento que lo aproxima a PRA 666 (CAVA & BEGUIRISTAIN, 1992). El colgante de la cueva navarra de Echauri es de piedra y de diferentes proporciones por lo que no creemos que sea totalmente comparable. Al aire libre en el yacimiento de URB 11 existe también un colgante placa (CAVA, 1990).

Por lo que respecta a dólmenes y sin tener en cuenta los colgantes de perforación múltiple o "brazaletes de arquero", se puede decir que estos colgantes o tipos parecidos son frecuentes. Destaca la colección de Peña Guerra I en La Rioja con al menos 8 colgantes rectos de base recta y 4 de base curva, todos de tamaño más reducido que los de Pico Ramos pero similares morfológicamente (PÉREZ ARRONDO & LOPEZ DE CALLE, 1986). Hay otro rectangular de hueso en Kalparmuñobarrena (Gipuzkoa), un fragmento en Sagastietako Lepoa (Gipuzkoa) y dos de piedra en Igaratza Sur (Navarra). En Obioneta Norte y Obioneta Sur (Navarra) existen otros 4 y 2 respectivamente (APELLANIZ, 1973), alguno de características

Sigla PRA	*	Longitud	Anchura máxima	Anchura mínima	Grosor	∅ Perforación
661-662		4.87	1.74	1.14	0.45	-
663-664-666	*	7.74	1.20	-	0.49	0.57
665		4.57	1.54	1.25	0.49 - 0.69	-
667		5.26	1.73	0.82	0.61	-
675	*	5.25	1.77	1.34	0.47 - 0.54	0.25 - 0.53
676	*	5.40	1.56	0.52	0.70	0.50 - 0.59
677		2.63	1.62	-	0.54	-
678	*	5.48	1.83	1.20	0.44 - 0.52	0.37
679	*	4.97	1.74	1.05	0.35 - 0.40	0.35
669	*	4.45	1.66	-	0.26 - 0.32	0.25
670		1.13	0.83	-	-	-
671		2.80	0.60	-	0.32	-
672-707		4.53	0.75	-	0.15 - 0.24	0.42
682		1.14	0.83	-	0.25 - 0.62	0.45

Tabla 3. Medidas de los colgantes de hueso. (*) Indica que el colgante está completo o si le falta un fragmento, ello no afecta a las medidas.

que recuerdan las de PRA 666 por el índice de alargamiento y por la curvatura del extremo proximal. Existe un ejemplar también similar a éste en el túmulo de La Velilla en Palencia (ZAPATERO, 1991). No es tan comparable con Pico Ramos el de Balenkaleku Norte ya que a pesar de ser también de paredes rectas, está realizado en piedra y muestra unas proporciones diferentes. En Burgos es similar el de Porquera de Butrón aunque en la publicación (OSABA et al., 1971) se estima que se trata únicamente de un fragmento a falta del otro extremo perforado. El ejemplar de base curva de Pico Ramos muestra especial similitud con algunas piezas del Languedoc donde la base curva es más frecuente que la recta. En Francia es un tipo que se constata desde el Neolítico (VORUZ, 1985b), sobre todo en la cultura de Fontbousse, con perduraciones en el Bronce Antiguo (BARGE, 1982).

Los colgantes en canino de suido son relativamente frecuentes en los yacimientos sepulcrales de esta época. En cuevas sepulcrales se han documentado en 3 yacimientos en Álava (Lamikela, Solacueva y San Juan ante Portam Latinam) además del nivel b1 de la cueva navarra de Abautz (UTRILLA, 1982). En dólmenes existen colgantes de este tipo en La Mina, Kalparmuñobarrena, Gurrupide Sur, Peña Guerra I y Sakulo (APELLANIZ, 1973), este último ejemplar de dimensiones excepcionales. Los ejemplares de Gurrupide Sur se asemejan bastante a PRA 671 y PRA 672. Además, un colgante de base curva de Peña Guerra I es muy similar a PRA 669. Según H. BARGE (1985) corresponden al tipo arquiforme corto y se distribuyen en el Sur de Francia durante el Neolítico y Calcolítico.

El canino PRA 682 podría ser como hemos mencionado un hueso pulido, quizá asta, imitando la forma de una geminación de cérvido. En todo caso, hay una voluntad de reproducir una forma determinada por lo que, a efectos de comparación, la consideraremos como tal. Este tipo de colgantes son muy frecuentes durante la Prehistoria. En Bolinkoba se documentan durante el Auriñaciense (J.M. BARANDIARAN, 1979) y durante el Solutrense medio (BARANDIARAN, 1973) y aparecen también en el Magdaleniense de Abautz (UTRILLA, 1982), en el Epipaleolítico y Neolítico Antiguo de Zatoya (BARANDIARAN & CAVA, 1989) y en el Aziliense de Anton Koba (ARMENDARIZ, 1992b). Existen también ejemplares decorados en niveles del Paleolítico Superior de Cueto de la Mina, La Paloma, Morin y La Loja (BARANDIARAN, 1973). En contextos de Eneolítico Final y Eneolítico, T. ANDRÉS (1981) cita el dolmen de Santa Elena I en Huesca y H. BARGE (1982) menciona abundantes ejemplos en el Languedoc. Para esta época, no existen otros paralelos más próximos en cuevas sepulcrales o dólmenes excepto el canino recuperado en Peña Guerra I en La Rioja.

1.2. Cuentas

Se han recuperado dos cuentas de hueso de diferentes características:

- PRA 668: Cuenta cilíndrica larga o tubular. Muestra una perforación natural de tipo cilíndrico. Mide 4.65 cm de "longitud", el diámetro exterior derecho es de 0.83-0.64 cm y el exterior izquierdo 0.72-0.56 cm (según la orientación del dibujo). El grosor es variable, en las zonas distales oscila entre 0.05 y 0.17 cm. Nivel 3 (Fig. 19).

- PRA 680: Cuenta biconvexa de aspecto globular y perforación cilíndrica. Se halla fragmentada y le falta aproximadamente un tercio. Mide 0.93 cm de altura, su diámetro oscila entre 0.57 y 0.64 el grosor máximo de su sección es de 0.33 cm. Nivel 3 (Fig. 19).

La primera se ha realizado sobre un hueso de ave cuidadosamente pulido. Este tipo de cuentas, quizá por la sencillez de su fabricación, a pesar de no ser muy abundantes, tienen una larga tradición. Las realizadas en este material se constatan ya en niveles del Paleolítico Superior de las cuevas de Altamira y El Mazo (BARANDIARAN, 1973). En cuevas sepulcrales vascas sólo existen tubos en Kobeaga I sin embargo el soporte óseo es diferente, no de ave, y además todos ellos se hallan segmentados por lo que pensamos que es un tipo claramente diferente. Existen también ejemplares de cuentas cilíndricas en enterramientos megalíticos: Debata Realengo, Mina de Salcedo, Peña Guerra I y Gurrupide Norte, este último similar al de Pico Ramos. Se han recuperado otros también en yacimientos de habitación (Los Husos, Frías de Albarracín, Moncín). Algunos de los tubos de las excavaciones antiguas de La C+ova L'Or son también muy parecidos al de Pico Ramos (VENTO, 1985) y son también frecuentes en la Cultura de las Cuevas de Andalucía (TERUEL, 1986).

Las cuentas en hueso son en general poco frecuentes en cuevas sepulcrales y menos aún las biconvexas como PRA 680. En cuevas sepulcrales del País Vasco sólo existen en Kobeaga I aunque son sensiblemente diferentes a ésta, que se aproxima más al tipo globular.

1.3. Placa con escotaduras

- PRA 681: Lámina plana estrangulada de base recta, extremo distal curvo y secciones cóncavo-convexas. Mide 2.36 cm de longitud, anchura: 1.41 cm, grosor: 0.2 cm. Nivel 3 (Fig. 19).

Se trata de una pieza de pequeñas dimensiones cuidadosamente pulida realizada en un canino de jabalí macho grande. Le falta un fragmento en la base y el otro extremo muestra un desconche en su cara dorsal. Cuenta con dos escotaduras en la zona cen-

tral que, junto a la asimetría de los extremos, hacen que la pieza recuerde a un tipo antropomorfo.

Desconocemos la función de esta pieza de extrema fragilidad aunque entre sus usos el más probable parece ser el ornamental, quizá como adorno en el vestido, aplique o botón. Sin embargo, la placa no parece tener ninguna huella de uso que muestre que algún hilo o fibra haya sido enrollado entre las escotaduras.

No hemos hallado ninguna pieza similar en yacimientos próximos sepulcrales. La placa recuerda por su tamaño, escotaduras laterales y aspecto antropomorfo a algunas pequeñas piezas recuperadas en yacimientos calcolíticos de Granada (MORENO, 1982), Murcia (BOLLAIN, 1986), y quizá Zamora (VAL, 1992) y Alicante (BORREGO et al., 1992), encuadrables entre los denominados "ídolos Calcolíticos" (ALMAGRO GORBEA, 1973; BÉCARES, 1990; ESCORIZA, 1990), aunque evidentemente en su forma más estilizada y sin decorar. También se asemeja formalmente a los guijarros con escotaduras y cuerpo de violín de las tierras del río Henares (VALIENTE, 1986). Sin embargo la materia prima sobre la que se han realizado estos objetos suele ser la piedra y por lo tanto lo más probable es que se trate de piezas no relacionadas en absoluto con la de Pico Ramos.

1.4. Placa, apuntados y biselados

Son objetos de alto interés por la calidad de las siete piezas recuperadas y porque otros objetos similares de cuevas sepulcrales y megalitos de Euskal Herria responden, la mayoría de las veces, sólo a fragmentos de tipos similares. Además de una placa, el resto de los elementos pertenecen a las familias de los apuntados y de los biselados (Figs. 19 y 20). A estas últimas piezas se las suele conocer con diferentes nombres (espátulas, cinceles, puñales, cuchillos, alisadores, cuñas, bruñidores, compresores, etc.):

- PRA 655: Placa de sección plana. Mide 9.25 cm de longitud, una anchura entre 2.42-2.83, y un grosor entre 1.52-2 cm. Nivel 3. (Fig. 19).

- PRA 699700: Punta de base articular y sección subtriangular/cóncavo-convexa con tendencia a circular en la punta. Muestra toda la superficie pulida aunque en el extremo proximal todavía se identifica la forma de la epífisis del hueso. Le falta el fragmento medial y el extremo distal muestra un pequeño bisel que parece más una rotura o alteración postdeposicional que un bisel de uso o de fabricación. El objeto tendría una longitud aproximada de 10 cm y una anchura máxima de 1.7 cm. Nivel 3. (Fig. 19).

- PRA 701: Punta de base articular y sección cóncavo-convexa/subtriangular en el fuste y circular en el extremo distal. Muestra pulimento en toda la

pieza hasta hacer desaparecer prácticamente la epífisis y el canal medular. Falta una pequeña parte del extremo distal. Se observan huellas de pulimento a modo de estrías paralelas transversales al eje mayor de la pieza. Mide 9.34 cm de longitud y tiene una anchura máxima de 1.20 cm. Nivel 3. (Fig. 19).

- PRA 702: Bisel de base articular, frente redondeado y secciones cóncavoconvexa en el fuste y biconvexa en el extremo distal. Cuenta con pulimento en la cara dorsal de la pieza y en la zona distal de la ventral. También se observan en el lado izquierdo de esta cara varias estrías o huellas de pulimento o de uso longitudinales al eje mayor de la pieza y paralelas entre sí. La pieza muestra alteraciones probablemente postdeposicionales en el lateral izquierdo y hay un repiqueteo en el extremo distal que más parece postdeposicional que una huella de uso. Mide una longitud de 15 cm, anchura de 2.7 cm y espesor de 2.03 cm. Nivel 3. (Fig. 20).

- PRA 703: Bisel de base articular, frente redondeado y sección cóncavo-convexa. Muestra pulimento en la cara dorsal de la pieza y en parte de la ventral. Se observan restos de pulimento a modo de estrías longitudinales en el lateral izquierdo de la cara ventral. La pieza se encontró en muy mal estado de conservación, fragmentada y con el extremo distal desintegrado a pesar de que se debió depositar entera ya que in situ se podían observar algunos pequeños fragmentos de tejido óseo correspondientes a la punta. Mide 17.6 cm de longitud, una anchura de 3.9 cm y espesor de 1.9 cm. Nivel 3. (Fig. 20).

- PRA 704: Bisel de base articular, frente redondeado y sección cóncavoconvexa. Está pulimentado y en la cara ventral se observan estrías de pulimento o de uso longitudinales en los laterales y transversales en el extremo distal. Mide 19.6 cm de longitud, una anchura de 3.5 cm y espesor de 2.04 cm. Nivel 3. (Fig. 20).

- PRA 791: Punta de base redondeada y sección cóncavoconvexa. Tiene una longitud de 6.2 cm, anchura máxima de 1.18 cm. y grosor de 0.5 cm. Nivel 3. (Fig. 19).

El material utilizado en la elaboración de cada tipo parece ser diferente. Probablemente estamos ante un caso de selección del soporte en función del tipo a realizar, al igual que se documenta en otros lugares (SALVATIERRA, 1980). La placa por ejemplo se ha realizado con una escápula de un herbívoro grande, los punzones sobre metapodios de herbívoros pequeños, quizá ovicápridos y cada bisel con el fragmento proximal de un metatarso de ciervo.

En la mayoría de los casos es difícil determinar el proceso de fabricación exacto que se ha seguido para conseguir el útil ya que la fase de acabado difumina las etapas previas de manufactura. En el caso de los punzones se procedió a la sección longitudinal

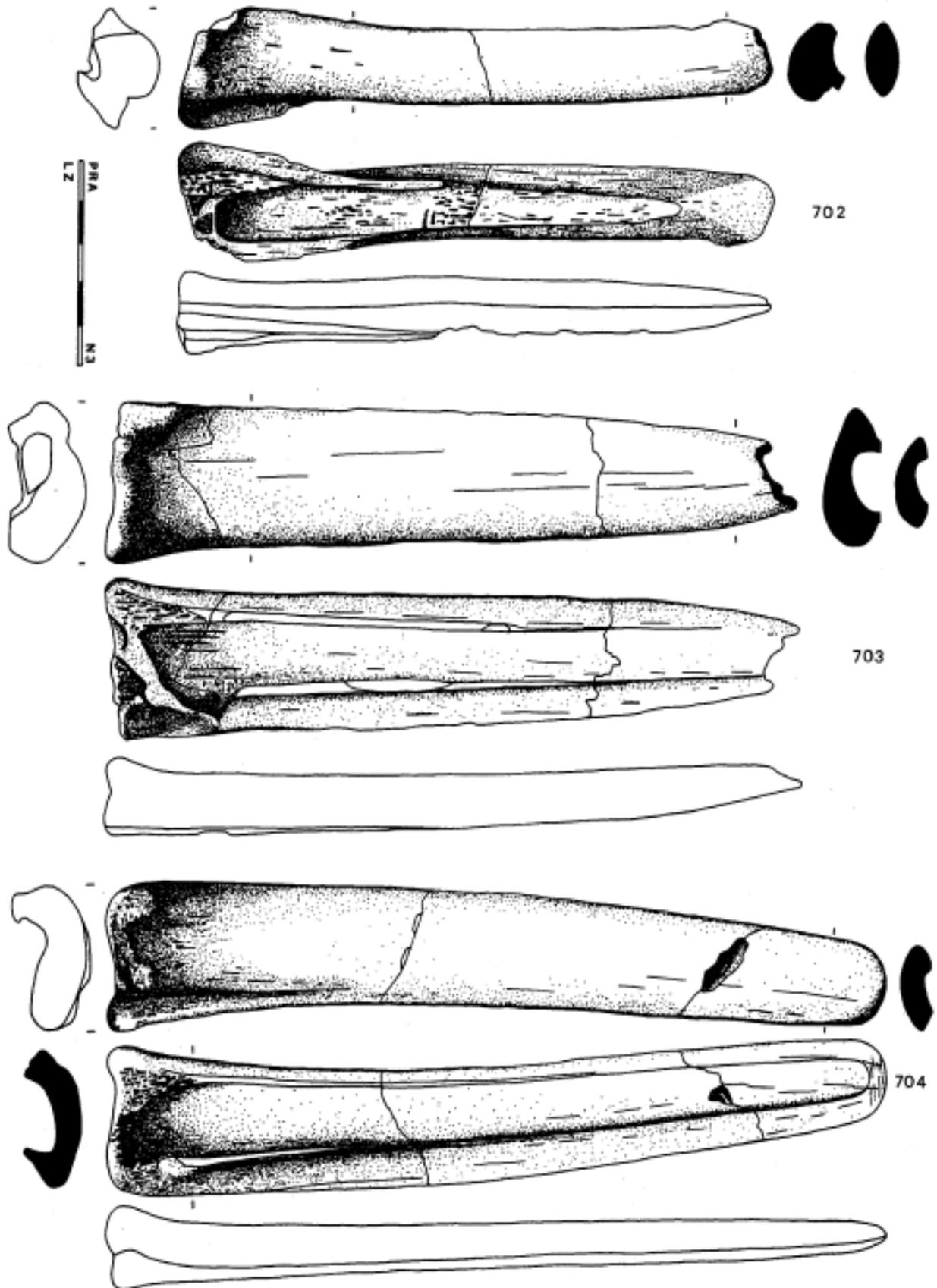


Fig. 20. Industria de hueso: útiles biselados.

del metapodio. A continuación se realizó el acabado mediante el pulimento de la pieza hasta hacer desaparecer casi por completo el canal medular creando una punta de sección circular en el extremo distal. Cuando conservan la base articular, la epifisis casi ha desaparecido como producto de la modificación recibida por el soporte. En el caso de los biseles se procedió también a seccionar longitudinalmente por percusión los metápodos de ciervo. Esta operación produce un soporte de sección cóncavo-convexa que estas piezas han conservado hasta el final. Posteriormente se procede al acabado, se pulimentan las zonas que interesan y se realiza el bisel en el extremo distal. La placa se elaboró probablemente aprovechando la escápula de un herbívoro grande y constituye un trabajo fino con el resultado de una pieza muy delgada y frágil.

El uso y función de estos objetos, careciendo de análisis traceológicos que en otros lugares ya se han intentado (PELTIER & PLISSON, 1986; D'ERRICO & GIACOBINI, 1986), es difícil de determinar, más en un depósito sepulcral donde pueden tener una carga ritual mayor que la que existiría en otro tipo de contexto. No podemos descartar el que la pieza 655 estuviera perforada en el extremo izquierdo aunque pensamos que debido a su extrema fragilidad es poco probable que se utilizara de forma continua como colgante. Atendiendo a paralelos etnográficos, se pueden apuntar usos potenciales de algunos objetos de hueso (puntas y biseles) como los relacionados con el trabajo del barro y la piel. Por ejemplo, se pueden emplear útiles de hueso en la fase de acabado de las piezas cerámicas previa a la introducción en el horno (RICE, 1987). Así mismo, para el trabajo de la piel, algunos pueblos históricos han utilizado objetos de hueso en las fases de descarnado, depilado, ablandado y cortado—raspadores de hueso entre los Ojibwa, los Crow, los Sioux, Nashopi y otras tribus de Norteamérica, v. MASON, 1889; STEINBRING, 1966; BELITZ, 1979; IBAÑEZ, 1993—. Aunque no son excesivamente frecuentes, todos estos objetos cuentan con paralelos en yacimientos cronológicamente próximos:

- Placa (PRA 655): A veces objetos similares se suelen denominar *espátulas* (un tipo de placa de sección plana y extremos generalmente redondeados, grupo que incluye objetos diversos). En Fuente Hoz existen dos fragmentos dudosos (BALDEON et al., 1983), en Padre Areso dos ejemplares sobre costilla (BEGUIRISTAIN, 1979), al igual que en Los Husos, nivel IIIA con otro fragmento sobre costilla pulimentada en todo su contorno. La pieza más parecida en cuanto a proporciones a la de Pico Ramos es la procedente de Moros de la Foz (BARANDIARAN & VALLESPI, 1980), también fragmentada en un extremo por lo que tampoco se puede determinar si estuvo perforada o no. Se

suele considerar repetidamente a estos objetos como útiles de trabajo relacionados con el trabajo sobre piel o el espatulado cerámico. Sin embargo, la extrema fragilidad de algunas de estas piezas, incluida la de Pico Ramos, excluye estas funciones ya que ejercerían una presión demasiado fuerte sobre un objeto frágil.

- Apuntados: Los punzones son objetos frecuentes tanto en las cuevas sepulcrales como en los dólmenes de la zona por lo que hay que pensar que formaron parte habitualmente del ajuar funerario. Así mismo, se han recuperado fragmentos de apuntados en muchas cuevas (Gerrandijo y Las Pajucas en Bizkaia; Zopite II en Gipuzkoa; Fuente Hoz y Gobaderra en Álava; Moros de la Foz y La Peña b en Navarra...) y dólmenes (La Mina y San Martín en Álava, Puerto Viejo de Baquedano I en Navarra, dólmenes de La Lora en Burgos...). Existe una buena colección en el sepulcro de corredor de Las Arnillas en Burgos (DELIBES et al., 1986). Algunas de las puntas son muy similares a las de Pico Ramos. Por ejemplo, las recuperadas en los niveles b1 y b2 de la cueva de Abauntz (Navarra) o la del dolmen de Igaratza Sur cuentan con una sección muy parecida a las piezas PRA 699-700 y PRA 701. Son similares a PRA 791 un punzón de Moncín en Borja, Zaragoza (HARRISON et al., 1986), otro de Marizulo (APELLANIZ, 1973), uno de los de Sastarri IV (ARMENDARIZ, 1992a), y otro de Los Husos III A (APELLANIZ, 1974). Sin embargo, no creemos que se puedan extraer conclusiones importantes de estas similitudes ya que los apuntados presentan una variedad formal amplia en función de la modificación que haya sufrido el soporte, pero en el fondo son formas simples y repetitivas sobre soportes de hueso similares. Las diferentes formas se recuperan en yacimientos de muy diversa entidad y cronología y por su frecuencia es un tipo de útil que no parece tener implicaciones cronológicas claras. Sólo cabe recordar su repetición en contextos funerarios donde, excluyendo un uso ornamental, su funcionalidad es dudosa si no se pone en relación con las creencias y el ritual del grupo humano que utilizó el espacio sepulcral.

- Biselados: Constituyen un tipo de resto no tan frecuente como el punzón en los yacimientos cercanos. La fractura de los metapodios, al igual que se ha realizado en Pico Ramos, es una técnica que produce objetos similares desde el Paleolítico y que en la Península Ibérica se siguen utilizando por lo menos hasta el Bronce Final (Blanca Pastor, com. pers.).

En el Epipaleolítico y Neolítico del Cantábrico occidental la industria ósea es extremadamente escasa con prácticamente ninguna pieza parecida. En el Cantábrico oriental, los ejemplares más similares a los de Pico Ramos proceden del Epipaleolítico postaziliense de Santimamiñe, nivel IV (ARIAS, 1991), así

como de los niveles I y II de Marizulo (en húmero, tibia y metapodio de ciervo) y de Txispiri (MUJICA, 1983). Se han recuperado en el País Vasco otros fragmentos de ejemplares de "alisadores" o "compresores" en Gobaederra sobre costilla, Gurrupide Norte, Gurrupide Sur y, más dudosos en cuanto a su similitud formal con Pico Ramos, en el piso inferior de San Martín (APELLANIZ, 1973).

En el sepulcro de corredor de Las Arnillas (Burgos) G. DELIBES et al. (1986) recuperaron un "puñal sobre hueso largo probablemente humano" con el extremo biselado. En Francia los fragmentos de metapodio de herbívoro biselados constituyen un tipo que se incluye en el conjunto de material óseo representativo del Neolítico Medio borgoñón datado entre el 3200 y el 2400 B.C. sin calibrar (VORUZ, 1985a) y en el Neolítico Final del Languedoc (CAMPS-FABRER & ROUDIL, 1982). En yacimientos neolíticos lacustres suizos se ha recuperado un número importante de objetos enmangados realizados en hueso y asta de ciervo entre los que se encuentra en Montilier un bisel sobre metapodio similar a los hallados en Pico Ramos. El bisel cuenta con dos piezas cilíndricas de madera yuxtapuestas fijadas al canal medular del hueso mediante una ligadura quizá con el fin de sustituir a un mango. El yacimiento ha sido datado por dendrocronología en 3178-3114 B.C. (RAMSEYER, 1985).

Otra posibilidad comparativa sería relacionar estas piezas con las "espátulas" de decoración acanalada e incisa recuperadas en sepulcros dolménicos de la facies funeraria neolítica "San Martín-El Miradero". Según G. DELIBES et al. (1987, 1992) algunas de estas piezas "conservan restos de un pigmento rojizo —bienes cierto que sólo en su extremo no funcional— que no descartamos pudiera haber servido para embadurnar los cadáveres". Los puntos de unión entre "San Martín-El Miradero" y Pico Ramos procederían de su contexto sepulcral, del tipo de material elegido (diáfisis seccionada de herbívoro) y de su agrupamiento en los yacimientos donde se han recuperado —ciertamente en los casos de Pico Ramos y El Miradero—. Sin embargo, las diferencias son grandes: los biselados de Pico Ramos carecen de decoración y los soportes son significativamente diferentes tanto en proporciones como en el tipo de hueso y sección longitudinal que se ha efectuado sobre él —completa en Pico Ramos, parcial en la facies San Martín-El Miradero, conservando una de las epífisis—. Además, existe un lapso cronológico entre ambos grupos de piezas que sitúa al material de la facies San Martín-El Miradero en el último tercio del IV milenio a.c. mientras que los biselados de Pico Ramos se adscriben a la primera mitad del III milenio a.c. aunque en el nivel inferior del dolmen de Peña Guerra II se han recuperado espátulas más sencillas con una

datación más reciente de 2690 y 2680 ± 60 (PÉREZ ARRONDO, 1987). Desgraciadamente no se pueden utilizar a efectos comparativos los dólmenes próximos a Pico Ramos (Occidente Bizkaia, Cantabria oriental y área cantábrica de Burgos) ya que no conservan restos óseos de ningún tipo.

1.5. Prismas triangulares

En Pico Ramos se han identificado cuatro prismas triangulares y el fragmento de un quinto, todos realizados en marfil (Fig. 21). La identificación ha sido realizada por Ingun orstavik a partir de la estructura interna cónica característica de este material y que en nuestros dibujos sólo se observa en las vistas laterales de las piezas 698 y 1581 (base ligeramente cóncava). Esta estructura facilita que los objetos se exfolien en piezas laminares, causa principal de su deficiente estado de conservación hoy en día. Cuatro de las piezas conservan la perforación —uno de ellos cuenta en realidad con una acanaladura— de diferente manera de forma que puedan ser suspendidas. Las perforaciones o acanaladura son de tres tipos:

1. Perforación recta

- PRA 693-694: Prisma triangular de base rectangular y sección lateral trapezoidal. La base mide 4.42 cm (rota) por 1.76 cm; 4.06 cm la arista lateral derecha y 2.7 cm de altura. Se recuperó en dos fragmentos (693: nivel 2; 694: nivel 2-3) que encajan entre sí aunque falta un extremo. Cuenta con un agujero de suspensión muy alterado pero que parece traspasar la pieza de un lateral a otro muy cerca de la base.

- PRA 695: Prisma triangular de base rectangular con las esquinas ligeramente redondeadas y sección lateral trapezoidal. Nivel 3. La base mide 6.47 cm por 1.52 cm; la arista lateral derecha mide 3.88 cm y la altura 3.04 cm. Está prácticamente entero a pesar de que la zona perforada se halla muy alterada. El agujero de suspensión parece penetrar el objeto diagonalmente desde uno de sus laterales hasta su base.

2. Perforación en "V"

- PRA 697: Prisma triangular de base rectangular y sección lateral rectangular. Nivel 3. La base mide 3.92 por 2.07 cm; la arista lateral derecha mide 3 cm y la altura 2.37 cm. Está entero exceptuando una fractura moderna en una arista. El agujero de suspensión tiene forma de "V" y se ha practicado centralizado sobre la base rectangular.

3. Acanaladura

- PRA 698: Prisma triangular de base rectangular con los extremos redondeados y sección lateral rectangular. Nivel 3. La base mide 4.15 cm por 2.10 cm; la arista lateral derecha mide 3 cm y la altura 2.27

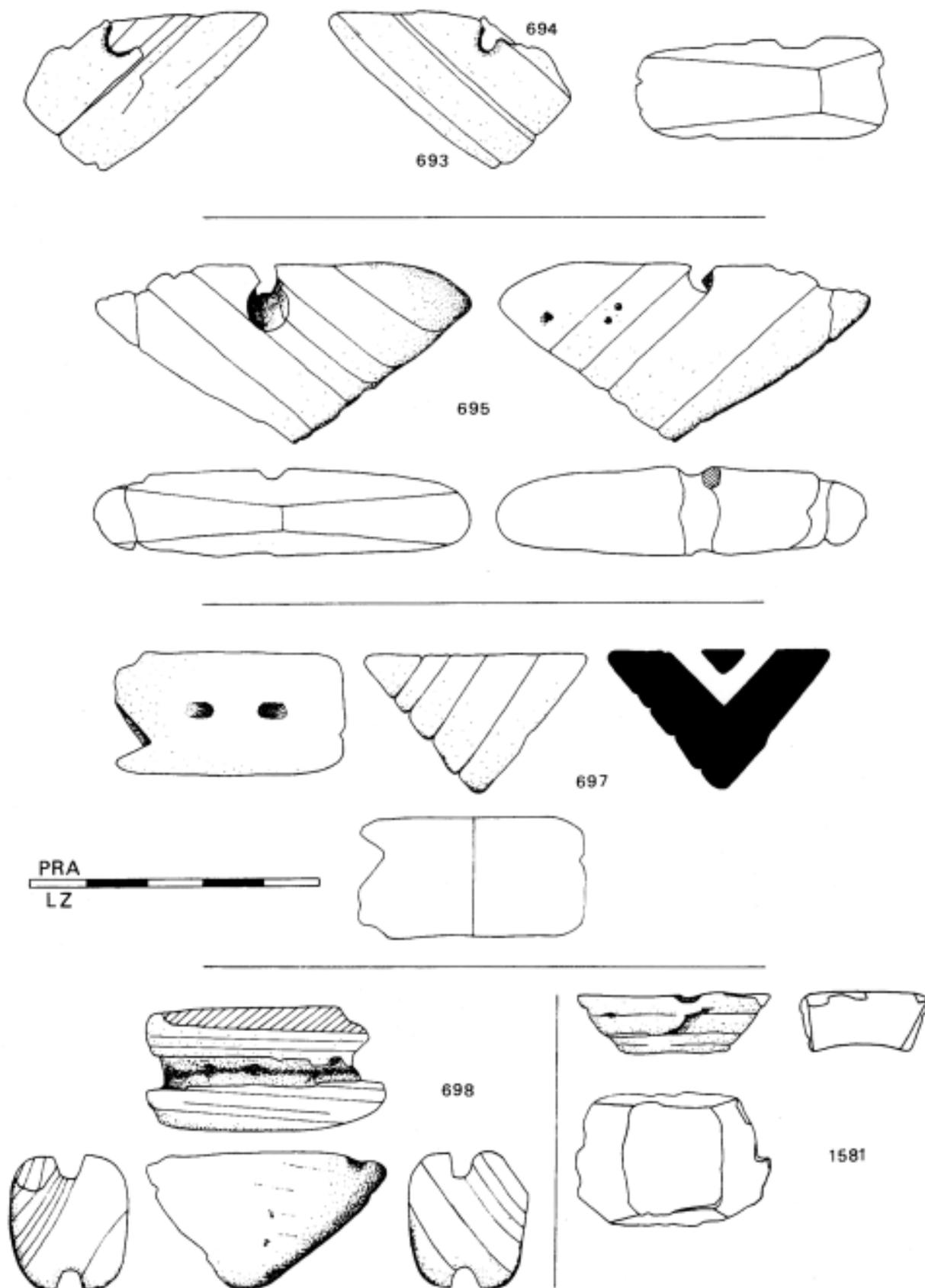


Fig. 21. Industria de hueso: Prismas triangulares

cm. El prisma presenta un rebaje en su vértice inferior así como un canal de sección similar centralizado a lo largo del eje mayor de la base. Está entero a pesar de que las aristas y la acanaladura se hallan erosionadas y fragmentadas.

4. Indeterminado

- PRA 1581: La pieza fragmentada pertenece con toda probabilidad a la zona medial de otro prisma triangular de base rectangular y sección trapezoidal. Pudo tener algún sistema de suspensión que no se ha conservado. Mide 3.35 por 2.3 cm en la base, 1.27 cm en la arista lateral derecha y 0.97 cm de altura.

Los cinco prismas triangulares recuperados en el yacimiento muestran una apariencia similar pero cada uno de ellos muestra unas características morfológicas (secciones, tamaño y perforación) propias que lo diferencian del resto. La primera cuestión a tratar sería la de su denominación. Por lo menos la pieza con perforación en "V" encaja perfectamente con los objetos habitualmente clasificados como "botones de perforación en V" aunque su funcionalidad sigue siendo un tema no resuelto. Por ello, en nuestro caso, preferiríamos utilizar la denominación de "prisma triangular" —forma geométrica que engloba a todas las piezas— a la de "botón", ya que lleva implícita una funcionalidad difícil de demostrar. La similitud de los cuatro objetos —morfológica, materia prima empleada, localización espacial en el yacimiento— hace que nos inclinemos por considerarlos un mismo tipo básico a pesar de que cuenten con modos de suspensión diferentes.

Todos los prismas de Pico Ramos han sido realizados sobre el mismo material, marfil. El hueso, incluido el asta, es la materia prima más empleada para la elaboración de este tipo de objetos aunque no sabemos hasta qué punto la difícil distinción entre los soportes (hueso, asta, marfil) puede dar lugar a identificaciones equivocadas. Otras materias primas utilizadas para la fabricación de botones con perforación en "V" son los moluscos, la piedra y el ámbar, aunque su porcentaje en la Península Ibérica es muy bajo. Los ejemplares realizados sobre marfil son también muy pocos, quizá debido al problema de identificación que hemos mencionado. Los más cercanos son los procedentes del dolmen de Sakulo (APELLANIZ, 1973) y el de la cueva de Cobairada (PASTOR, 1994).

Hasta ahora se afirmaba que el marfil era un material preferentemente utilizado en el sur de la Península Ibérica; sin embargo, vemos cómo comienzan a identificarse más objetos elaborados en este material también en el Norte. El marfil propiamente dicho es únicamente la dentina de los colmillos de elefante. Sin embargo, es un término que también se apli-

ca a la de otros animales como los hipopótamos, mamuts y morsas. No hemos podido determinar la especie del animal del que proceden las piezas de Pico Ramos aunque esperamos poder hacerlo en el futuro. Según B. PASTOR (1994) los colmillos de morsa no se emplearon en el sur de Europa hasta la Edad Media y los restos fósiles de mamut no pueden ser trabajados con lo que podría asumirse que las piezas de Pico Ramos, de gran tamaño, son de elefante. Desde momentos precampaniformes la Península Ibérica se abasteció de marfil procedente del noroeste de África donde existieron elefantes hasta el siglo VII d. C. Igualmente existían elefantes enanos en las grandes islas del Mediterráneo. Si se pudiera determinar que es ésta la especie de la que proceden las piezas de Pico Ramos, ello implicaría que las redes comerciales del Calcolítico avanzado del área vasca estaban mucho más desarrolladas y eran de mayor alcance de lo que habitualmente consideramos aunque no hay que olvidar que se trata de un momento en que la utilización de las primeras piezas metálicas documenta de hecho la existencia de contactos.

Para la manufactura de estos objetos en primer lugar se procedería al aserrado del soporte y después se realizaría un pulimento que es claramente observable a simple vista en la pieza 695 y no tanto en las otras por su mala conservación. La técnica de fabricación en serie de prismas de hueso se ha documentado en la cueva d'Usson (Ariège, Francia). En este yacimiento se hallaron unos quinientos botones de perforación en "V", en su mayoría prismáticos triangulares, muchos en fase de elaboración (ARNAL, 1973). Hay también ejemplos peninsulares de este tipo como uno en el cerro de La Encantada en Ciudad Real (USCATESCU, 1992). Dos de las piezas de Pico Ramos (695, 698) presentan ángulos ligeramente redondeados por lo que previa o posteriormente al seccionado, fueron sometidas a una abrasión o pulido que ha determinado este acabado. La última fase de la elaboración de los prismas sería probablemente la perforación de los mismos mediante un punzón u objeto punzante, preferentemente de cobre (USCATESCU, 1992).

En Pico Ramos este tipo de útil aparece asociado a los prismas aunque, como bien dicen C.L. PÉREZ ARRONDO & C. LOPEZ DE CALLE (1986, 175), ambos elementos "no tienen que relacionarse necesariamente en un plano de elaboración" y "la perforación es una técnica muy antigua, anterior a la aparición del metal". En el caso del prisma 698 (acanalado) la técnica más apropiada para la elaboración del canal parece la abrasión mediante el frotamiento con una cuerda, fibra o similar a pesar de que la mala conservación de la pieza no permite determinarlo con seguridad. Algunas de las piezas con perforación en "V" se suelen decorar mediante incisiones de puntos, líneas,

círculos combinados, etc., pero en nuestro caso no hemos reconocido ninguna modificación de este tipo.

El tipo de uso (ornamental, funcional o ambos) de estos objetos es un tema que se ha discutido abundantemente en la literatura especializada sobre todo en lo concerniente a las piezas con perforación en "V". En nuestro caso planteamos la hipótesis de que la funcionalidad de los cuatro prismas de Pico Ramos, debido a su similitud, sería probablemente la misma independientemente del tipo de perforación que presentan. Para los de perforación en "V" la mayoría de los autores apuntan un uso ornamental. Según T. ANDRÉS (1981, 161), "indudablemente se trata de adornos, bien que se ensartaran para formar collares o que se sujetaran a las prendas de vestir, aunque es dudoso que desempeñaran la misma función que los botones actuales".

En el depósito sepulcral de Pico Ramos, como en la mayoría de los yacimientos, resulta imposible reconocer ninguna asociación de estas piezas con alguna zona anatómica determinada. En Centroeuropa sí se ha documentado la agrupación de botones en la parte superior del tórax de los inhumados y se supone que estuvieron cosidos sobre la vestimenta de los individuos quizá formando un pectoral (ARNAL, 1973). uso que podría explicar la proximidad de las piezas en Pico Ramos (Fig. 14). Otros autores se inclinan por un uso funcional más que ornamental de estos objetos: se ha sugerido que se trata de elementos de arco (COROMINAS & COROMINAS, 1959 en USCATESCU, 1992). botones para abrochar la vestimenta (PERICOT, 1950) o "separadores de cuentas" en el caso de las piezas con perforación en "V" doble como la del dolmen de Zeontza en Gipuzkoa (PÉREZ ARRONDO & LÓPEZ DE CALLE, 1986). En Pico Ramos, por lo

menos dos de los prismas (693-694 y 695) fueron realizados para ser suspendidos de un agujero central y un tercero (698) con bastante probabilidad para ser enrollado con alguna cuerda. No descartamos el uso funcional de estas piezas incluso como botones aunque parece más comúnmente aceptada una interpretación estrictamente ornamental. En realidad tenemos muy pocos datos sobre la vestimenta o la funcionalidad de los útiles de hueso calcolíticos —algunos objetos también pudieron estar relacionados con actividades económicas o tener un significado simbólico— y, una vez más, parece arriesgado aventurar el uso de estas piezas a partir de su descripción morfológica. Sin embargo, el hecho de que se hayan realizado en un material exótico —si efectivamente es así— permite suponer que el significado ornamental o simbólico de estos objetos prevalece sobre su funcionalidad.

Son muy abundantes en la bibliografía las referencias a los "botones de perforación en V". A. USCATESCU (1992) ha elaborado un catálogo y síntesis de este fenómeno en la Península Ibérica y Las Baleares. El "botón" con perforación en "V" de Pico Ramos responde al tipo "prisma triangular con perforación simple" de la clasificación de esta autora. Los botones prismáticos triangulares suponen más de la mitad de los botones con perforación en "V" contabilizados en la Península Ibérica y Baleares y proceden sobre todo de contextos funerarios. La distribución de este tipo de botón se limita a la mitad oriental de la Península Ibérica y Pico Ramos constituye de momento el más occidental de la vertiente cantábrica —quizá por falta de investigación en esta época en zonas más occidentales—. No muy lejos, se encuentra también el de Las Arnillas (Burgos), elaborado en asta (DELIBES et al., 1986). En la dispersión

Yacimiento	Tipo	Observaciones	Material
Sakulo (Navarra)	Dolmen	1 de base cuadrada	Marfil
Cobairada (Álava)	Cueva	1 fragmento	Marfil
Gurpide Sur (Álava)	Dolmen	1 fragmento	Hueso
Peña Larga (Álava)	Cueva	2 prismas con acanaladura	Hueso
Los Husos (Álava)	Cueva	Nivel IB: 1 cónico Nivel IIB1: fragmento con perforación long. Nivel IIC: 1 fragmento piramidal	Hueso
Zeontza (Gipuzkoa)	Dolmen	1 prisma triangular perforación en "V" doble	Hueso
Moncín (Aragón)	Poblado	3 prismas triangulares También: 1 casquete esférico; 1 cónico	Hueso
Las Arnillas (Burgos)	Dolmen	1 prisma triangular También: 1 botón tipo "tortuga" con doble perforación	Asta

Tabla 4. Yacimientos con prismas triangulares más próximos a Pico Ramos. Todos cuentan con perforación en "V" (excepto Peña Larga y IIB1 de Los Husos) (s. APELLANIZ, 1973 y 1974; DELIBES et al., 1986; FERNANDEZ ERASO, 1988; PASTOR, 1994; RODANÉS, 1987).

destacan dos focos: Cataluña y Mallorca. En el foco catalán hay yacimientos como la cueva Les Encantades de Martís con más de doscientos botones de perforación en "V" y en la galería megalítica de Puig Roig se hallaron más de cuarenta (USCATESCU, 1992), en ambos casos asociados a cerámica campaniforme. Según esta autora, desde el foco catalán los botones prismáticos triangulares llegarían a otras áreas peninsulares como el Pirineo Occidental y Valle del Ebro, País Valenciano y Submeseta Sur. Los ejemplares más cercanos a Pico Ramos se presentan en la Tabla 4.

Además de los prismáticos, en Euskal Herria y en la Cuenca alta del Ebro existe una gran variedad de botones de perforación en "V", cuya distribución y tipología ya ha sido tratada por otros autores (ANDRÉS, 1981; PÉREZ ARRONDO & LOPEZ DE CALLE, 1986; EBRARD & BOUCHER, 1991, entre otros). Esta variedad puede reflejar la importancia de esta zona como receptora de influencias múltiples. Los yacimientos donde se han recogido son:

- Burgos: Tablada de Rudrón.
- La Rioja: La Atalayuela y Peña Guerra I.
- Navarra: Etxauri, Goldanburu, Mina de Farangortea y Puzalo.
- Álava: San Martín.
- Gipuzkoa: Igaratza Sur.
- Bizkaia: Kobeaga.
- Zuberoa: Ithé 1 e Ithé 2.

La plenitud de los botones con perforación en "V" corresponde al Calcolítico aunque se citan precedentes incluso magdalenenses así como perduraciones durante la Edad del Bronce. Sin embargo, lo más frecuente en la literatura arqueológica es la asociación de la perforación en "V" con elementos del complejo campaniforme—se suele considerar un elemento campaniforme de por sí—. En el País Vasco únicamente se asocia con cerámica campaniforme en cuatro de los catorce yacimientos con botones de perforación en "V" (San Martín, Los Husos, Etxauri e Ithé 2). Sin embargo, los botones se asocian a objetos de cobre en los dólmenes de San Martín, La Mina de Farangortea, Sakulo, Ithé 1 e Ithé 2 y en las cuevas de Los Husos y Pico Ramos.

La Atalayuela en La Rioja ha proporcionado unas dataciones de hasta 2170 ± 70 B.C. para un contexto con campaniforme y un botón de casquete de esfera. Por otro lado, en el dolmen de Ithé 2 en Zuberoa existe una datación de 2050 ± 110 para otro contexto campaniforme—cobre y cerámica campaniforme de estilo Mixto e Internacional— con botones de casquete esférico, tortuga y hemisféricos. Ambas dataciones son muy próximas a Pico Ramos—otras se alejan más, como las del conjunto campaniforme con botones en Peña Guerra I, 1500 ± 60 B.C.—.

Sakulo también cuenta con un prisma triangular de base cuadrada asociado a un conjunto campaniforme por lo que no hay duda de que la perforación en "V" fue frecuente en este ambiente.

En cuanto a la cronología de los diferentes tipos, A. USCATESCU (1992) sitúa el tipo prismático a principios del II milenio B.C. Varios autores (ARNAL, 1973; HARRISON, 1977; ANDRÉS, 1981; PÉREZ ARRONDO & LOPEZ DE CALLE, 1986) indican una mayor antigüedad para los tipos diferentes a Pico Ramos (hemisféricos, cónicos, Durfort, de tortuga), a veces en una secuencia en la que los prismáticos y piramidales serían los más recientes. G. DELIBES (1983) admite la aparición de los botones cónicos, más antiguos, hacia el 2000 B.C.—aunque su esplendor sería hacia el siglo XVIII—mientras que sólo atrasa los piramidales y prismáticos hasta el 1800 B.C.

Las dos muestras superiores de ^{14}C de Pico Ramos se recogieron precisamente en la zona de la cueva donde se han recuperado los prismas y proporcionaron un resultado de 2150 ± 110 y 2260 ± 110 B. C. respectivamente. Son paralelizables a las fechas mencionadas por T. ANDRÉS (1981) del abrigo de Font Juvenal (Aude) con campaniforme y botones prismáticos (2240 y 2210 B.C.). Así, los prismas de Pico Ramos parecerían localizarse en un momento más antiguo que otros tipos que se asocian más claramente al tecnocomplejo campaniforme avanzado: Nivel superior de San Martín—14 botones de casquete de esfera asociados a un puñal de lengüeta—, Mina de Farangortea—1 cónico, 1 tortuga asociados a un punzón Fontbuisse y a una punta metálica de aletas y pedúnculo (APELLANIZ, 1973)—, Peña Guerra I—1 casquete de esfera, 2 cónicos, 1 tortuga, asociados a campaniforme inciso y punzones de cobre (PÉREZ ARRONDO, 1987)—e Ithé 2 (EBRARD & BOUCHER, 1991). Por todo ello quizá la evolución de los diferentes tipos no está tan clara en los Pirineos Occidentales como pueda estarlo en otras zonas y el panorama se puede complicar además por su perduración en el tiempo.

No hay que olvidar que en Pico Ramos existen además otros cuatro prismas triangulares que no muestran perforación en "V". Estos tipos son mucho menos frecuentes en la bibliografía aunque se encuentra algún ejemplo. Hemos observado algún caso dudoso (PALOMAR, 1982) así como otros posibles en las cuevas de Los Husos (IIB1) y Peña Larga, ambas en la Rioja Alavesa. El de Los Husos, de muy pequeño tamaño, parece tener una perforación longitudinal (APELLANIZ, 1973) mientras que los de Peña Larga (cuyo material está en estudio) pudieran ser acanalados: "dos botones fabricados en caña de hueso, partida longitudinalmente, de sección triangular con una profunda ranura en el centro y de extremos totalmente pulidos" (FERNANDEZ ERASO, 1988, 101). Los botones de este abrigo proceden del nivel III, sepulcral eneolítico.

tico con cerámicas lisas, puntas de flecha pedunculadas y de aletas incipientes, que ha sido datado en 2520 B.C. y que está diferenciado del nivel II, Bronce Antiguo con cerámica campaniforme.

1.6. Varios

Se han recogido varios fragmentos de hueso fragmentados o de tipología poco clara (Fig. 22):

- PRA 656: Fragmento de hueso totalmente pulimentado. Revuelto superficial.
- PRA 659: Fragmento de canino de jabalí. Revuelto superficial.
- PRA 660: Fragmento de canino de jabalí. Revuelto superficial.
- PRA 684: Fragmento de hueso pulido (dudoso). Nivel 3.
- PRA 689: Fragmento de marfil (?). Revuelto superficial.

- PRA 690: Fragmento de marfil (?). Nivel 3.
- PRA 691 : Fragmento de marfil (?). Revuelto superficial.
- PRA 696: Pitón de asta. Nivel 3.
- PRA 790: Fragmento de un posible útil apuntado. Nivel 1.
- PRA 794: Posible pieza de hueso totalmente pulida. Nivel 3.
- PRA 11817: Fragmento de marfil (?). Nivel 2.
- PRA 12031: Fragmento de asta de ciervo. Nivel 3.
- PRA 12038: Fragmento de asta de ciervo. Nivel 3.

Sólo cabe decir que también se documentan pitones de asta en el nivel I de la cueva sepulcral de Las Pajucas así como en el piso inferior del dolmen de San Martín.

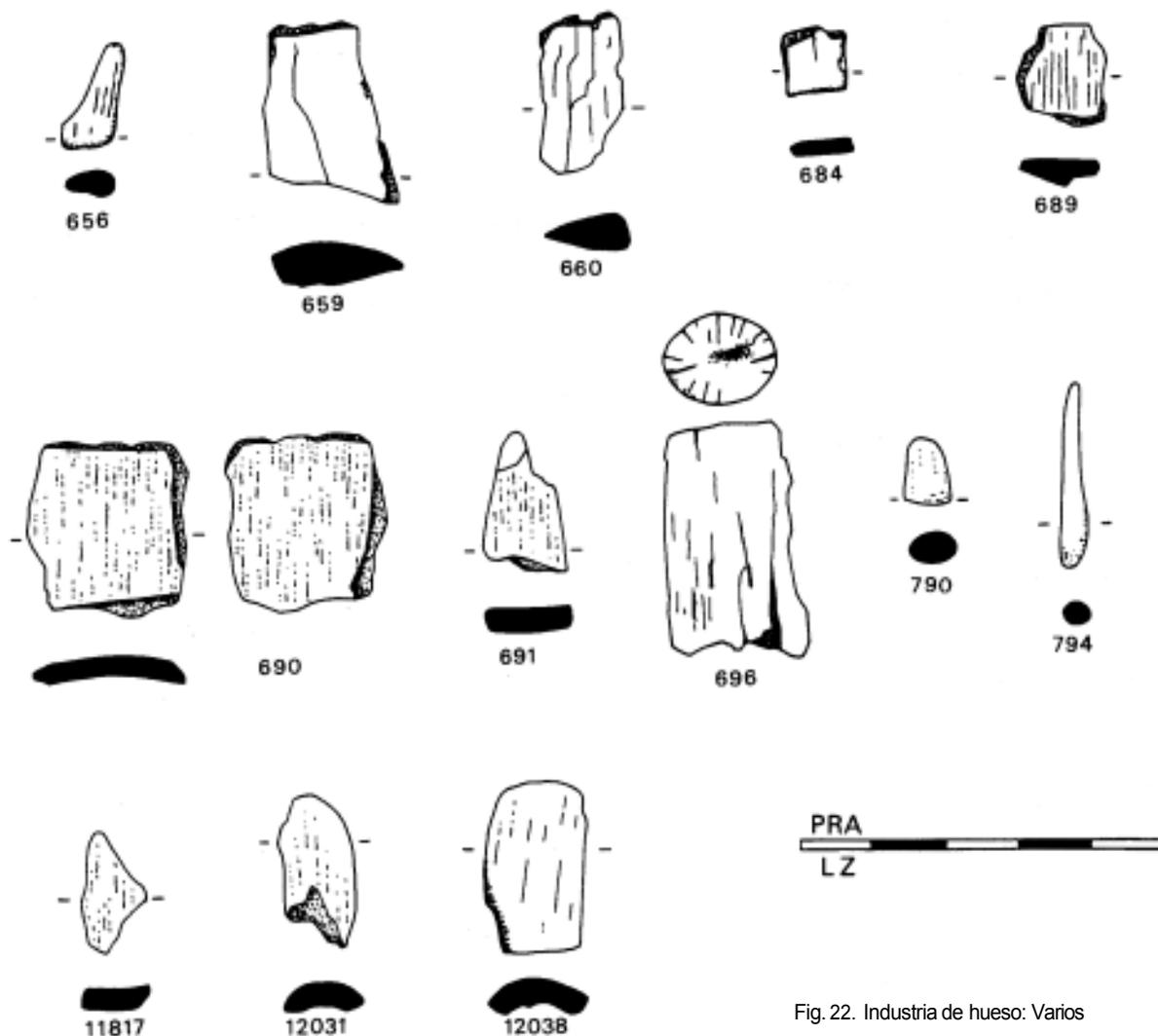


Fig. 22. Industria de hueso: Varios

2. Elementos de adorno en lignito y piedra pulida

Todos los elementos de adorno realizados en lignito o piedra pulida proceden del nivel 3 a excepción de la cuenta de serpentina nº 647-648. La identificación del material en que se han elaborado los elementos de adorno ha sido realizada por el Dr. José Miguel Herrero del Dept. de Mineralogía y Petrología de la UPV/EHU. Se han recuperado los siguientes objetos perforados en piedra pulida (Fig. 23):

- PRA 590: Cuenta de sección biconvexa. El soporte es un coral fósil cuya procedencia podría ser local.

- PRA 591: Cuenta de sección biconvexa realizada en yeso con alto contenido en azufre, casi alabastro.

- PRA 647-648: Fragmento de cuenta de sección biconvexa de mineral verde. (647: nivel 2-3; 648: nivel 1-2). Elaborado probablemente en serpentina.

- PRA 792: Cuenta cilíndrica irregular de mineral de hierro (goethita o limonita). Existe en las inmediaciones del yacimiento.

- PRA 163: Cuarcita negra perforada.

Además del material elaborado en piedra, se han recuperado estos objetos realizados en lignito (Fig. 24):

- PRA 643: Fragmento de posible cuenta biconvexa.

- PRA 644: Cuenta de sección biconvexa con los extremos rotos.

- PRA 645: Cuenta de sección biconvexa (tendencia cilíndrica).

- PRA 646: Fragmento de posible cuenta.

- PRA 651: Fragmento de cuenta troncocónica con una zona rebajada en el extremo mayor.

- PRA 653: Cuenta troncocónica con bisel en el extremo mayor.

- PRA 654: Colgante subtriangular de sección elíptica.

- PRA 12078: Fragmento de cuenta.

- PRA 12468: Cuenta de sección biconvexa.

- PRA 12469: Cuenta de sección biconvexa.

Las secciones transversales de las cuentas de lignito son irregulares llegando a ser marcadamente elípticas (nº 12469).

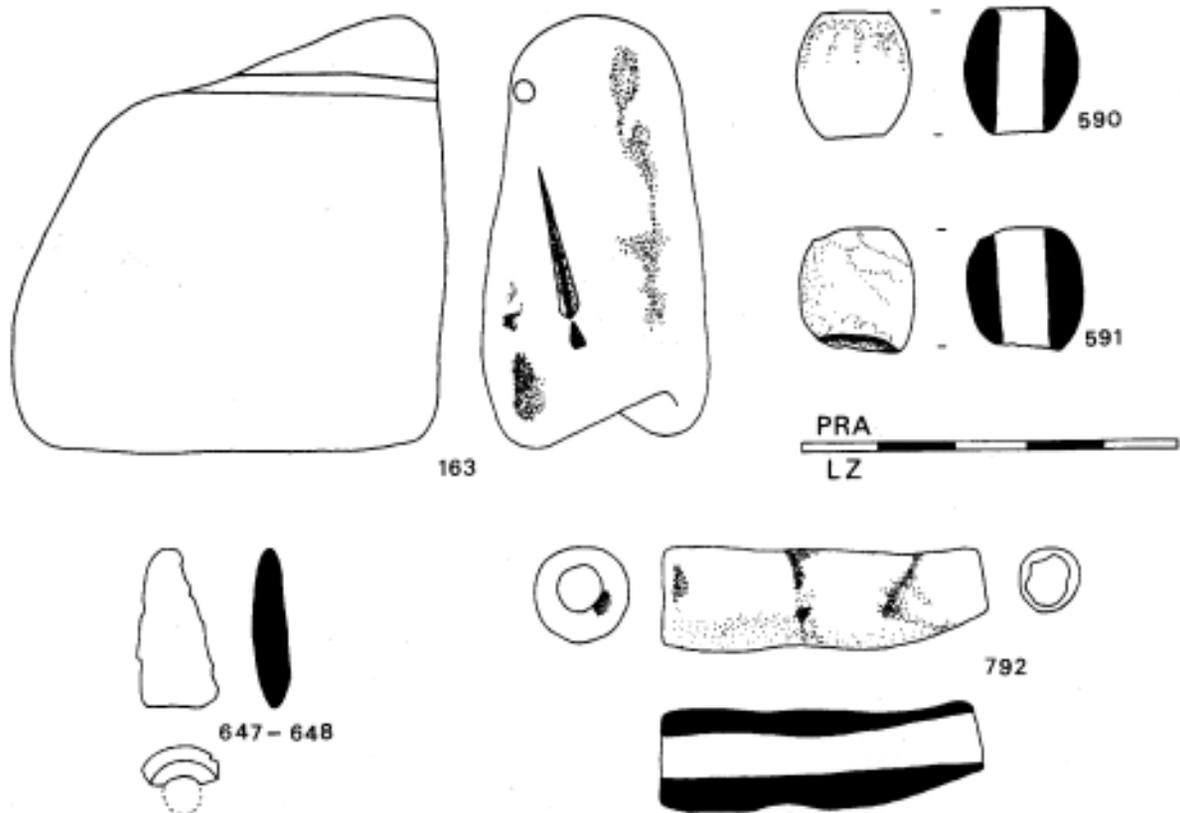


Fig. 23. Industria de cuarcita y piedra pulida.

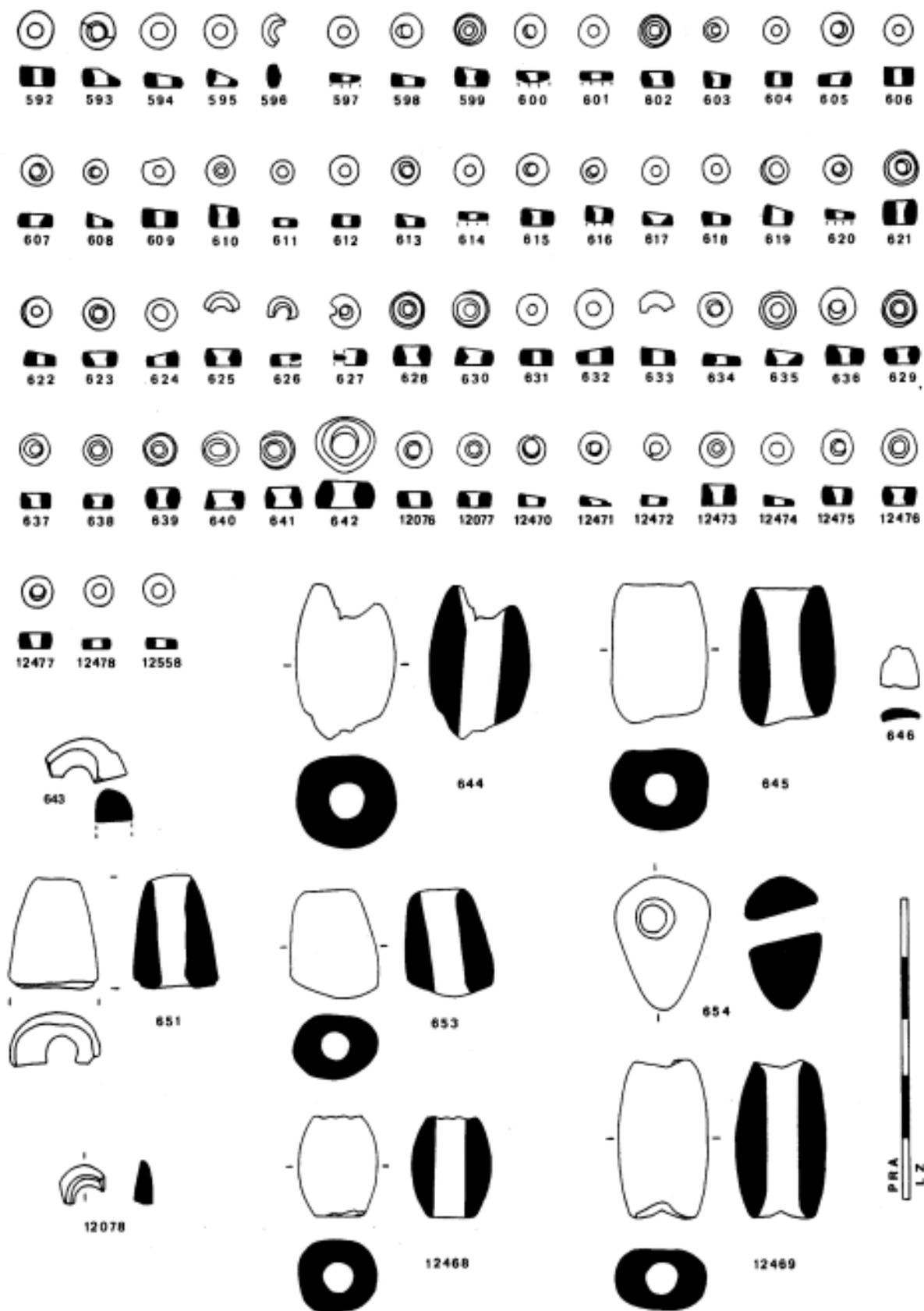


Fig. 24. Industria de lignito.

Se han hallado 63 cuentas discoideas de similares dimensiones a excepción de una (642), de mayor tamaño. Exceptuando seis (nº 592, 593, 594, 595, 596, 638 y 639), recuperadas en los niveles 1 y 2, todas proceden del nivel 3, mayoritariamente de su zona inferior. Se observa una gran concentración (38% del total) en el cuadro C5, junto al lateral derecho de la cavidad, que podrían corresponder a un mismo elemento de adorno o collar (fig. 15). El resto de las cuentas se distribuyen de forma mayoritaria hacia el fondo de la cavidad donde pudo haber otros elementos de adorno. Sin embargo, debido al buzamiento de la cavidad es factible que este material haya tendido a desplazarse hacia el interior desde su posición original.

Entre las cuentas y atendiendo al tamaño y material, nos encontramos por lo tanto con diferentes grupos. Según las dimensiones, existen desde cuentas muy pequeñas hasta otras de mediano/gran tamaño (Tablas 5 y 6). Entre el material, se ha utilizado mayoritariamente el lignito —parece que en una primera etapa de uso de la cueva— pero también otros materiales de piedra pulida (hierro, yeso, coral fósil, serpentina). Las formas utilizadas han sido variadas aunque a veces son irregulares: las de pequeño tamaño son en todo caso discoideas; entre las mayores se documentan siete de sección longitudinal biconvexa, dos troncocónicas y una cilíndrica.

En Pico Ramos hay una asociación forma-materia prima entre las cuentas discoideas y el lignito (Tabla 7). aspecto que también se documenta según H. BARGE (1982) con el azabache (un tipo de lignito) en la zona de Languedoc. En el Valle del Ebro, sin embargo, el 90% de este tipo de cuentas son de es-

Sigla PRA	Longitud	Anchura	Ø Perforación
643		1.36	0.52 - 0.83
644	2.84	1.82	0.62 - 1.02
645	* 2.27 - 2.39	1.41 - 1.87	0.58 - 0.96
646	0.69		
651	* 1.81	0.79 - 1.40	0.43 - 0.72
653	* 1.44 - 1.85	1.00 - 1.64	0.54 - 0.73
654	* 2.14	1.60	0.51 - 0.64
12078	0.70		-0.49
12468	* 1.65	1.23 - 1.33	0.55
12469	* 2.62	1.01 - 1.56	0.55
590	* 1.44 - 1.52	1.05 - 1.51	0.65 - 0.68
591	* 1.15 - 1.63	1.20 - 1.47	0.65 - 0.69
792	* 4.30	1.34 - 0.90	0.55 - 0.67
647-648	2.03		0.50

Tabla 5. Medidas del colgante y de las cuentas de lignito (cm). (*) Indica que la pieza está completa o que si le falta algún fragmento, ello no afecta a las medidas.

Sigla PRA	Ø Cuenta	Altura0 Altura	Perforación
592	0.61	0.30 - 0.32	0.23
593	0.63	0.16 - 0.29	0.24
594	0.58	0.15 - 0.22	0.23
595	0.56	0.13 - 0.31	0.23
596	0.55	0.36	
597	0.52	0.12 - 0.18	0.18
598	0.57	0.22 - 0.15	0.18
599	0.56	0.28 - 0.32	0.16
600	0.53	0.16	0.18
601	0.57	0.16 - 0.18	
602	0.53	0.26	0.18
603	0.42	0.20 - 0.25	0.15
604	0.47	0.22 - 0.25	0.12
605	0.57	0.22	0.22
606	0.49	0.25	0.20
607	0.56	0.21 - 0.23	0.19
608	0.43	0.12 - 0.25	0.13
609	0.54	0.23 - 0.31	0.16
610	0.47	0.33 - 0.41	0.15
611	0.41	0.11 - 0.14	0.16
612	0.51	0.23	0.18
613	0.50	0.14 - 0.22	0.18
614	0.50	0.09	0.18
615	0.56	0.21 - 0.30	0.18
616	0.45	0.22 - 0.26	0.18
617	0.48	0.22 - 0.25	0.16
618	0.49	0.18 - 0.24	0.14
619	0.50	0.23 - 0.38	0.26
620	0.52	0.09 - 0.19	0.18
621	0.56	0.38 - 0.39	0.18
622	0.50	0.15 - 0.25	0.18
623	0.54	0.26	0.25
624	0.54	0.18 - 0.30	0.25
625	0.60	0.29	
626	0.51	0.19	0.18
627	0.55	0.18 - 0.25	0.15
628	0.61	0.33	0.20
629	0.57	0.25 - 0.28	0.21
630	0.62	0.22 - 0.29	0.22
631	0.52	0.26	0.17
632	0.62	0.20 - 0.27	0.25
633	0.60	0.26 - 0.30	0.26
634	0.60	0.14 - 0.20	0.22
635	0.64	0.18 - 0.27	0.22
636	0.65	0.27 - 0.33	0.22
637	0.51	0.25	0.18
638	0.50	0.23	0.18
639	0.56	0.33	0.20
640	0.60	0.30	0.23 - 0.28

Sigla PRA	Ø Cuenta	AlturaØ Altura	Perforación
641	0.60	0.36	0.22
642	0.91-0.97	0.46 - 0.51	0.36
12076	0.58	0.24	0.23
12077	0.54	0.27	0.21
12470	0.50	0.22 - 0.13	0.28
12471	0.52	0.16 - 0.07	0.20
12472	0.45	0.19 - 0.15	0.20
12473	0.58	0.36	0.33 - 0.21
12474	0.53	0.18 - 0.10	0.24
12475	0.52	0.31 - 0.28	0.22 - 0.17
12476	0.57	0.33 - 0.31	0.21 - 0.27
12477	0.52	0.25	0.24
12478	0.50	0.17	0.20
12558	0.53	0.18	0.21

Tabla 6. Dimensiones de las cuentas discoideas de lignito (cm).

quistos y minerales calizos y en los dólmenes del País Vasco Meridional las discoideas tienen una relación directa y homogénea por igual sobre el lignito y la piedra dura mientras que las de tonelete o biconvexas se asocian preferentemente al lignito (ALDAY, 1987). En el caso de Pico Ramos son las biconvexas las que se han realizado en una diversidad de materias mayor. Los dos ejemplares troncocónicos son de lignito y entre las cilíndricas hay una de hierro y otra de hueso de ave —en este caso es el soporte el que condiciona la forma—. Sin embargo, el número de elementos documentado en la cueva no es suficiente para extraer conclusiones con valor estadístico si tenemos en cuenta que probablemente todas las discoideas pudieron pertenecer a un mismo collar.

La forma de fabricación de las cuentas ha sido tratada ya por otros autores que apuntan a una fabricación en serie de las discoideas a partir de una varilla larga más o menos regularizada y perforada de parte a parte de la que se separan las cuentas mediante presión (PÉREZ ARRONDO & LÓPEZ DE CALLE, 1986). Sin embargo, esto no explicaría los abundantes casos en los que parece existir una perforación bipolar o bicónica practicada desde ambas caras que en algunas cuentas de Pico Ramos es muy clara (n°

	Discoidea	Biconvexa	Troncocónica	Cilíndrica
Lignito	63	4	2	
Piedra pulida		2		1
Hueso		1		1
Total	63	7	2	2

Tabla 7. Asociación materia prima-morfología en las cuentas de Pico Ramos.

596, 599, 602, 610, 625, etc.). En estos casos la perforación se tuvo que realizar en la parte final del proceso.

El resto de las cuentas así como el colgante de lignito de forma elíptica se elaborarían mediante una abrasión y pulido que proporciona la forma y acabado final de la pieza. Gran parte de los elementos cuentan con perforación cilíndrica (654, 12468, 590, 591) tendiendo a veces a cónica (651) o bicónica (645).

Las cuentas discoideas de lignito son el tipo más frecuente en las cuevas sepulcrales de Euskal Herria debido a que se utilizaron ensartadas en números altos. Las biconvexas de lignito no son excesivamente frecuentes en las cuevas. Existen en Gerrandijo, Txotxinkoba, Jentiletzeta I, Marizulo y Abauntz esta última con una perforación en "T". Son más frecuentes en dólmenes (Cotobasero 2, Galupa I, Gurpide S., Arzabal, Luperta, Pamplonagañe, La Cañada...). También hay ejemplos de biconvexas realizadas con otros materiales duros tanto en cuevas como en dólmenes (Goikolau, Jentiletzeta I, Arratiandi, Campas de la Choza...). Sin embargo, en la mayoría de los casos no se especifica la materia prima del soporte (como mucho se dice "piedra blanca", "piedra gris", etc.) por lo que no se puede concretar más ni determinar si se trata del mismo material que el de Pico Ramos aunque es posible que se utilizara una gran variedad de materiales locales o alóctonos.

Existen también paralelos en cueva de cuentas biconvexas realizadas en piedra verde (nivel b2 de Abauntz, Arratiandi, Jentiletzeta I) pero sobre todo en dólmenes (Gúrpide Sur, Nivel superior de San Martín, Erbilerrri, etc.). Ya se ha comprobado que en realidad se trata de rocas muy diferentes con el único punto en común del color (ALDAY, 1987), aunque éste nos parece un criterio más que suficiente para unirlas. El material utilizado en Pico Ramos es la serpiente, que también ha sido documentado en otros espacios sepulcrales (colgante de Sakulo, cuentas de La Chabola de la Hechicera).

Las troncocónicas —muy cercanas morfológicamente a las biconvexas en nuestro caso— no son excesivamente frecuentes y generalmente son de hueso (como las de los dólmenes de La Mina o Peña Guerra I). La cuenta cilíndrica de hierro (792) no tiene paralelos y parece un ejemplo claro de aprovechamiento de una materia local, en este caso muy abundante ya que el yacimiento se localiza en la gran cuenca minera de Bizkaia. El colgante elíptico de lignito (654) recuerda morfológicamente a los de los dólmenes de Sakulo y Kurtzbeide a pesar de ser ambos de diferente materia prima, piedra verde.

La cuarcita perforada (163) constituye un objeto poco común de procedencia alóctona cuya función, descartada la ornamental por su tamaño y peso, se nos escapa.

3. Discusión

Se ha recuperado en Pico Ramos un conjunto de elementos realizados en hueso y piedra correspondientes a objetos de adorno y a posibles útiles. Entre los útiles realizados en hueso destaca la familia de los apuntados y la de los biselados. Entre los adornos y posibles adornos, se han recuperado colgantes (sobre caninos de suido y de ciervo y de tipo placa rectangular), cuentas (discoideas, biconvexas, cilíndricas), prismas triangulares y una placa de escotaduras laterales.

El material se concentraba por tipos en zonas concretas de la cueva por lo que podría hablarse de diferentes momentos de uso del espacio sepulcral aunque también cabe la posibilidad de que se trate de elementos que se han depositado simultáneamente. Por ejemplo, no se puede descartar que los colgante-placa formaran parte de un mismo elemento de adorno. En el yacimiento sepulcral de Kobeaga en Bizkaia, única cueva del País Vasco con colgantes similares, parece que se documentó un fenómeno de concentración parecido que se ha explicado de esta forma (ALDAY, 1990).

Si atendemos a los soportes que conforman los adornos e incluyendo el material malacológico, Pico Ramos responde a la selección de materias primas que un medio variado ofrece a un grupo humano. Se utilizan recursos de medios ecológicos distintos pero próximos: estuario y playa por un lado para la recolección de las conchas utilizadas como cuentas, caza de ungulados (colgantes, apuntados y biselados elaborados sobre hueso o asta de ciervo) y aves, afloramientos de mineral de hierro en cuyo material se pulimenta una cuenta tubular, etc. Otros materiales podrían ser alóctonos (nº 163 y 591), tanto de zonas no muy alejadas geográficamente de la localización de la cueva (por ejemplo, Cantabria, Valle de Mena en Burgos, Orduña...) como de zonas alejadas en el caso de que el marfil identificado sea de elefante (origen norteafricano o mediterráneo). Ello confirma una vez más la existencia en el Calcolítico de amplias redes comerciales o de intercambio de materiales a pequeña y a gran escala.

La frecuencia y diversidad de los restos óseos y de adorno de Pico Ramos es alta pero en general las piezas responden a modelos ya conocidos en yacimientos sepulcrales de cronología similar más o menos próximos, a veces con pequeñas variaciones como en el caso de la perforación transversal de los colgantes-placa. La repetición de los mismos tipos en una época determinada implica la existencia de una tradición en el adorno así como una actitud cultural transmitida (TABORIN, 1993), en muchos casos común a una zona geográfica amplia.

Algunos autores (PÉREZ ARRONDO & LOPEZ DE CALLE, 1986) inciden en que la atención hacia el adorno

no personal recibe un impulso en el megalitismo, y ligan la preocupación por la apariencia a "nuevas formas de relación entre los miembros de la comunidad". Sin embargo, no se suele tener en cuenta que la muestra de objetos de adorno con la que contamos se halla tremendamente sesgada. Los elementos de adorno se recuperan casi exclusivamente en las tumbas y son mayoritariamente tumbas (dólmenes o cuevas) los yacimientos excavados correspondientes al Neolítico Final y Calcolítico. Los yacimientos o hallazgos aislados sepulcrales correspondientes a épocas anteriores son escasos y los pocos que existen suelen contar también con material ornamental.

En nuestra opinión, existe una tradición de adorno que se documenta desde el Paleolítico y que sobrevive hasta épocas recientes. El caso más claro lo constituyen los ejemplares de Trivia y el canino de ciervo perforados hallados en el Eneolítico de Pico Ramos, objetos cuyo uso se remonta al Paleolítico. Probablemente estos tipos nunca dejaron de usarse ya que hay cientos de especies de moluscos potencialmente utilizables como adorno pero son sólo unas pocas las que encontramos repetidamente desde el Paleolítico hasta épocas recientes de la Prehistoria. El auge ornamental aparentemente documentado a partir del Neolítico Final se debe únicamente al alto número de yacimientos sepulcrales de esa época excavados y no creemos que podamos extraer demasiadas conclusiones sobre el simbolismo del adorno prehistórico —que indudablemente tuvo que tener— a efectos de relacionarlo con cambios sociales, económicos, etc. El ser humano muestra de forma continua un deseo de comunicar mediante la ornamentación, pero el significado del adorno (meramente estético, amuleto, símbolo de prestigio) y su importancia relativa a lo largo del tiempo es muy difícil de estimar.

III. CONCLUSIONES

Pico Ramos se localiza sobre el estuario del río Barbadun, en su margen izquierda. La cuenca baja de este río cuenta con otras cuevas sepulcrales, sin que por el momento existan ejemplos claros de yacimientos dolménicos aunque una parte importante del paisaje de las inmediaciones ha sido alterado por las labores mineras de los últimos siglos. Los casos más próximos de yacimientos megalíticos proceden de las estaciones dolménicas de Alen-Harribaltzaga, Eretza, Artxanda y Munarriko Landa (GORROCHATEGUI & YARRITU, 1984).

De forma clara, el primer momento de utilización humana de Pico Ramos se produjo en la primera mitad del VI milenio B.P. sin calibrar. De esta ocupación ha quedado un conchero, definido como nivel 4. La siguiente evidencia arqueológica corresponde al de-

pósito sepulcral calcolítico del V milenio B.P. La datación obtenida para los primeros enterramientos los enmarca en un momento antiguo del Calcolítico con piezas foliáceas de sílex. Aunque no parece probable, no podemos descartar totalmente una utilización del lugar como centro de actividades diferentes a las sepulcrales durante el Calcolítico ya que en el paquete sepulcral se han recuperado algunos restos de talla cuya presencia es difícil de explicar de otra forma. El material arqueozoológico, con bovino y ovicaprino en el nivel 3, quizá subproductos del consumo humano, podría reforzar esta hipótesis. Sin embargo, su presencia también puede explicarse de otras formas (ofrenda funeraria), al igual que se ha constatado en otros enterramientos (Marizulo, San Juan ante Portam Latinam) (ARMENDARIZ, 1992a). Con todo, es difícil determinar la procedencia exacta de estos depósitos zoológicos, sospechosamente más frecuentes en las cuevas que en los dólmenes.

Tampoco hay pruebas definitivas para evidenciar un uso de la cavidad con posterioridad a los enterramientos calcolíticos cuyas últimas dataciones se encuadran hacia finales del tercer milenio B.C. Los elementos de ajuar que se han recuperado en los niveles superiores (1 y 2) parecen proceder en su mayor parte del nivel 3, habiendo sido redepósitos en cotas superiores por los diversos agentes que han alterado el yacimiento. Sin embargo, hay que tener en cuenta que existen elementos que por su composición y tipología se podrían relacionar con momentos posteriores a c. 2000 B.C. Entre ellos, destacan una placa de metal con impurezas extrañas (nº 996) así como un vaso carenado de cerámica (Tipo 5).

Asociados al depósito sepulcral de Pico Ramos se han recogido abundantes y variados elementos de cultura material. Proponemos que la alta frecuencia de restos se debe a dos factores fundamentales: 1) se trata de un yacimiento utilizado para enterrar un número alto de personas, con un número mínimo que supera la centena; 2) la cueva ha tenido una buena conservación sin que el paquete sepulcral estuviera expuesto en superficie como ha ocurrido en otros casos. La variedad de tipos y elementos de ajuar está en cambio relacionada con una dilatada utilización del sepulcro en el tiempo. Esto ha permitido documentar la sustitución de unos materiales por otros y la aparición de nuevos elementos como los útiles de metal y la perforación en "V". Los tipos de material que se han recuperado son:

- Cerámica: correspondiente a ocho tipos, seis de los cuales son reconstruibles. Se trata de formas simples sin decorar.
- Piedra: útiles pulimentados de filo cortante y elementos de adorno. En sílex, puntas de flecha de varios tipos, láminas, dos microlitos y escasos restos

de talla. Una cuarcita perforada y varios cristales de roca.

- Lignito: las más frecuentes son las cuentas discoideas. Además hay cuentas biconvexas, troncocónicas y un colgante.
- Hueso y marfil: útiles apuntados, biselados y placas, prismas triangulares, colgantes y cuentas.
- Cobre: una punta, un punzón biapuntado y una placa.
- Moluscos marinos: cuentas de collar correspondientes a varias especies.

Atendiendo al significado del *ajuar*, existen diferentes categorías de materiales:

- Objetos claramente portados por los muertos en el momento de ser depositados en la cueva: todos los elementos de adorno (cuentas, colgantes) que constituyen aproximadamente el 40% de las piezas recuperadas. No creemos que hubiera una voluntad expresa de ser depositados en el espacio sepulcral.

- Aquellos que se depositan voluntariamente junto al muerto como parte del ritual: el ejemplo más claro es la cerámica, quizá utilizada para la contención de alimentos sólidos o líquidos. Un papel similar pudo ser jugado por la fauna.

- Los elementos que probablemente también se depositaban como ofrenda o formaban parte del rito asociado al enterramiento, aunque no se excluye la posibilidad de que en algún caso los muertos los llevaran consigo —por ejemplo en una bolsa, bolsillo o "alojados" en los cuerpos como se ha documentado con puntas de flecha clavadas en hueso en San Juan Ante Portam Latinam—. Además de las puntas y otros útiles de sílex, en este grupo teóricamente estarían los biseles, punzones y útiles pulimentados. En los casos en que estos útiles son escasos (por ejemplo, sólo hay un raspador) es posible que su presencia en un contexto sepulcral se deba a una casualidad, pero cuando se repiten, no sólo en Pico Ramos sino también en otros yacimientos —es el caso de los biselados, punzones y hachas—, su depósito se explica mejor como parte de un ritual intencionado.

Los objetos se han recuperado en diferentes zonas de la cueva. La localización vertical de los restos nos permite distinguir dos conjuntos: 1) elementos localizados en la base del nivel 3 (hachas pulimentadas, puntas, biseles y otros elementos de hueso, las cuentas grandes de lignito, láminas y puntas de sílex, estas últimas de tipo foliáceo y pedunculado); 2) elementos que se hallan en la mitad superior del conjunto (metal, colgantes placa, prismas triangulares y casi toda la cerámica). Aún así, hay algunos objetos cuya adscripción a una zona de la estratigrafía es dudosa por haberse recuperado en áreas revueltas o poco representativas del paquete.

Estas cuestiones nos llevan a plantearnos el uso diacrónico del yacimiento durante el Calcolítico, aspecto bastante difícil de determinar con los datos disponibles. La utilización funeraria de la cueva debió comenzar en la primera mitad del tercer milenio B.C. y terminaría hacia el final del mismo milenio. Si este uso fue continuo o si fue interrumpido como T. ANDRÉS (1986; 1992) propone para el fenómeno megalítico vasco es algo que no podemos concluir. En Pico Ramos parecen estar claros los momentos extremos, confirmados por las dataciones, pero no hay motivos para descartar un uso funerario continuo o intermitente en ciclos cortos. El número de individuos inhumado para un periodo de tiempo largo—aun teniendo en cuenta que se trata de un número mínimo—puede parecer bajo. Redondeando, si establecemos como fechas extremas de uso del sepulcro las de 2850 B.C. y 2150 B.C. (700 años) y un número de cadáveres de 100, tendríamos una media de una inhumación cada 7 años, número que parece bajo para un grupo mediano que utilizara la cueva de forma continua. El número de inhumados podría ser más alto si tenemos en cuenta que un sector importante de la población (los infantiles) parece estar infrarrepresentado en el perfil demográfico de la muestra y que el número real de muertos de Pico Ramos ha podido ser bastante mayor que el n.m.i. de 104. De todas formas, todo lo referente a la demografía y composición social de lo que llamamos grupo prehistórico son especulaciones—¿se trataba de familias extensas, nucleares, varias familias nucleares sin lazos de sangre?—.

El ritual funerario calcolítico practicado en la tumba múltiple de Pico Ramos es el de inhumaciones primarias colectivas por acumulación. El número mínimo de individuos con restos quemados es sólo de uno por lo que su presencia podría ser anecdótica o reducirse a un incendio casual del exterior. No se descarta la posibilidad de que pueda tratarse de un proceso de limpieza pero, desde luego, no parece incluirse en el ritual habitual desarrollado en la cueva ya que, incluso en el caso de los restos quemados, éstos fueron afectados por el fuego cuando el cuerpo ya estaba desarticulado. Se descarta por lo tanto la incineración asociada al depósito inicial del cadáver.

Pico Ramos se enmarca dentro del fenómeno sepulcral en cueva característico del Calcolítico vasco y peninsular. El fenómeno de la proliferación de estructuras funerarias (dólmenes y cuevas) a partir del Neolítico Final puede explicarse en parte por las propias características del ritual y del espacio escogido para depositar los cuerpos ya que ambos permiten una perduración de los restos en el tiempo. Este no es un factor a menospreciar ya que las diferencias cuantitativas en el registro arqueológico con etapas

no sólo previas sino también posteriores son significativas. Creemos que una alta frecuencia de evidencias funerarias no es signo inequívoco de crecimiento demográfico, de la misma forma que la ausencia no implica un descenso demográfico, ya que pudieron existir prácticas funerarias que no dejaron huella de ningún tipo en el registro arqueológico.

T. ANDRÉS (1993), apoyándose en el hecho de que algunas estructuras de la Cuenca Media del Ebro sean simultáneas, explica la alta frecuencia de estructuras funerarias de final del Neolítico y calcolíticas como una consecuencia de un aumento demográfico generado a lo largo del Neolítico que haría crisis agudizado por causas climáticas. Es necesario un esfuerzo en la investigación para encontrar pruebas en el registro arqueológico de los cambios de los que se suele hablar—en los tipos de asentamiento, alteraciones del nicho ecológico, cambios climáticos, stress demográfico—, concretar cuáles fueron así como qué circunstancias favorecieron los procesos. Para ello, sería importante contar con más datos acerca del sustrato, de los momentos previos a ese cambio, en las épocas anteriores al megalitismo y a la generalización de los enterramientos en cuevas.

A pesar de las buenas síntesis que comienza a haber sobre el Neolítico, basadas sobre todo en la evidencia lítica (CAVA, 1988; ARIAS, 1991), en la zona oriental de la Cornisa Cantábrica no sabemos lo suficiente acerca de las formas de vida y modos de subsistencia de las poblaciones neolitizadas (ARIAS, 1991) o mesolíticas (GONZALEZ MORALES, 1992) del quinto y cuarto milenio B.C. Se conoce poco acerca de la transición de formas de vida cazadoras-recolectoras hacia otras en las que, por supuesto sin abandonar las anteriores, se comienzan a desarrollar actividades productoras (uso de animales y plantas domésticos). Los yacimientos con secuencias válidas son escasos y generalmente no han sido adecuadamente muestreados para detectar indicios de cambios en los modos de subsistencia. Incluso en un fenómeno tan estudiado como el megalitismo son inexistentes los datos directos sobre el modo de vida de estas poblaciones neolitizadas debido al sesgo en la investigación que supone no contar con excavaciones de yacimientos de habitación, difíciles de localizar en el Cantábrico.

Explicar o analizar la dualidad dolmen-cueva escapa el objetivo de este trabajo pero es un tema abierto que debe tener en cuenta datos procedentes tanto del análisis del patrón de poblamiento como de la explotación de recursos de un territorio determinado—en este caso la cuenca del Barbadun y alineaciones montañosas colindantes—. Como hemos dicho, no conocemos ejemplos de dólmenes en la zona inmediata a Pico Ramos aunque con toda seguridad el

registro de tumbas es incompleto y ha podido darse una conservación diferencial negativa de estas estructuras en un área altamente humanizada como Muskiz. Los datos que nos constan sobre dólmenes de alineaciones montañosas próximas, confirman para el occidente de Bizkaia los aspectos ya señalados en otras zonas por otros autores (ANDRÉS, 1977; ARMENDARIZ, 1992a; CAVA & BEGUIRISTAIN, 1992; etc.):

1) El fenómeno sepulcral dolménico es anterior a los enterramientos colectivos en cueva. Las dataciones de los dólmenes de Cotobasero 2, La Boheriza 2, La Cabaña 2 (Karrantza) e Hirumugarrieta 2 (Bilbao), con microlitismo y ausencia de retoque plano se enmarcan entre mediados y finales del cuarto milenio B.C. Las disimilitudes que parece haber en ajuares sepulcrales megalíticos (más microlitismo, mayor presencia de hachas de piedra pulimentada) en comparación con los procedentes de cuevas puede ser debido a este desfase cronológico más que a diferencias culturales.

2) A partir de la segunda mitad del tercer milenio B.C. se da un uso simultáneo de ambos tipos de estructuras. Este momento podría estar representado tanto por Pico Ramos como por el dolmen de Hirumugarrieta 1 (Bilbao), con ajuares que incluyen puntas de flecha de varios tipos.

El momento campaniforme no está por el momento representado en los yacimientos dolménicos de la zona. Sí lo está en las cercanas cuevas sepulcrales de Castro Urdiales (Cantabria), con cerámica y puntas palmela así como en Pico Ramos donde se han recuperado elementos que tradicionalmente se asocian a este tecnocomplejo o a momentos avanzados del Calcolítico: piezas de cobre, un objeto con perforación en "V" y puntas de flecha de aletas y pedúnculo desarrollado. Son objetos para los que no faltan paralelos en dólmenes de otras zonas.

No hemos podido observar aspectos que nos lleven a pensar en cambios o discontinuidades en el modo en que se utiliza la cueva como sepulcro a lo largo del tercer milenio B.C. Ello abogaría por una continuidad en el ritual aunque el periodo de tiempo que se utilizó fue lo suficientemente prolongado como para que hayamos registrado un cambio en los objetos que se depositan junto a los muertos. Así, hay una continuidad en la ofrenda de vasos de cerámica, pero también dejan de depositarse algunos elementos (hachas de piedra pulimentada, piezas biseladas de hueso, por ejemplo) que se sustituyen por nuevos materiales como el metal.

Con los datos disponibles sugerimos que el grupo humano que utilizó la cueva practicó una estrategia de subsistencia amplia, lógica en un medio variado como el que habitaron, con actividades diversas que incluían tanto las de caza y recolección como las productoras. Se utilizaron especies domésticas ani-

males y vegetales. Además, se llevó a cabo una explotación sistemática del estuario y probablemente de los recursos próximos del bosque. La existencia de un medio variado y rico en las inmediaciones así como las prácticas agrícolas que parecen documentarse, indican que el núcleo de habitación debió ser estable.

Además, todo grupo humano mantiene relaciones dinámicas de algún tipo con el exterior. En el periodo calcolítico tuvieron que existir unas actividades comerciales e intercambios cuya importancia resulta difícil de evaluar. Por un lado, parece documentarse la existencia de materiales alóctonos —ajenos por lo menos al valle del Barbadun— entre la materia prima de algunos de los objetos recuperados (hachas pulimentadas, metal, prismas triangulares de marfil). En el estado actual de la investigación es difícil medir la escala e implicaciones sociales de estos contactos. Pero la presencia de estos objetos que en su día debieron ser más preciados puede ser un indicio de que la población de Pico Ramos entraba ya en un proceso irreversible de diversificación y aumento de la complejidad social.

AGRADECIMIENTOS

Al arqueólogo Fernando Juárez Urquijo quien compartió desde el principio las tareas de prospección de la zona, así como la planificación y realización de la excavación arqueológica. A los miembros de Harribaltzaga Kultur Elkartea y a todas las personas que participaron regularmente en el trabajo de campo y en la dura tarea de limpieza, clasificación e inventariado de miles de fragmentos de huesos: Garbiñe Aja, Errose Alonso, Rafa Castañón, Begoña García, Cristina García, Javi Gorrochategui, Beatriz Herreras, Mertxe Kandina, Inmaculada Martín, Rosa Ruiz, Idoia Sáez, M^a José Sagarduy, Txema Salgado, Conchi Tierra, M^a José Yarritu, Arantza Zubizarreta. A Itziar Abarrategi por el estudio de las piezas dentarias y a todos los especialistas que han participado en los estudios postexcavación. A J. Gorrochategui por la lectura y comentarios del texto.

A los responsables de la financiación: Diputación Foral de Bizkaia, Ayuntamiento de Muskiz y Petróleos del Norte, S.A. Al Instituto de Arqueología de la Universidad de Londres UCL, sobre todo al Dept. of Human Environment por el apoyo y asesoramiento en todas las cuestiones que les fueron planteadas.

A Angel Armendáriz por facilitar la consulta de su tesis doctoral. A Pablo Arias por proporcionar los programas de calibración de ¹⁴C, a Roberto Ontañón, C.A.E.A.P., Agustín Díez y Jesús Ruiz por la información proporcionada sobre cuevas sepulcrales en Cantabria. A Blanca Pastor por sus sugerencias relacionadas con la industria ósea y de marfil y a Ingun Ørstavik por la identificación de este material.

Especialmente, muchas gracias a Rafa Ajangiz quien colaboró en todas las fases de la investigación y sin cuya ayuda ésta no habría sido posible.

BIBLIOGRAFÍA

- ABARRATEGI, I.
(en prensa) Número mínimo de individuos y aproximación de la edad del colectivo en la colección de restos dentarios de la cueva sepulcral Pico Ramos (Bizkaia).
- ABARRATEGI, I.; JUÁREZ, F. & ZAPATA, L.
1990 Las cuevas sepulcrales en la cuenca baja del Barbadun. *Revista Proyectos*. Muskiz.
- ALDAY, A.
1987 Los elementos de adorno personal y artes menores en los monumentos megalíticos del País Vasco Meridional. *Estudios de Arqueología Alavesa* 15, 103-353.
1990 La cavidad sepulcral de Kobeaga (Ispaster). Ajuar. *Veleia* 7, 35-60.
- ALMAGRO GORBEA, M.J.
1973 *Los ídolos del Bronce I Hispano*. Bibliotheca Praehistorica Hispana, XII.
- ALTUNA, J.
1980 Historia de la domesticación animal en el País Vasco, desde sus orígenes hasta la romanización. *Munibe* 32, 1-88.
- ANDRÉS, T.
1977 Las estructuras funerarias del Neolítico y Eneolítico en la Cuenca Media del Ebro: consideraciones críticas. *Príncipe de Viana* 146-7, 65-129.
1981 El utillaje de hueso en los sepulcros de época dolménica del Ebro Medio. *Estudios de Arqueología Alavesa* 10, 145-175.
1986 Sobre cronología dolménica: País Vasco, Navarra y Rioja. En: *Estudios en Homenaje al Dr. Antonio Beltrán Martínez*. Universidad de Zaragoza.
1990 El fenómeno dolménico en el País Vasco. *Munibe (Antropología-Arkeología)* 42, 141-152.
1992 El Megalitismo en el Pirineo Occidental: relaciones externas. *Príncipe de Viana, Anejo* 14, L/II, 9-24.
1993 Sepulturas calcolíticas de inhumación múltiple simultánea en la Cuenca Media del Ebro. En: *Homenatge a Miquel Tarradell. Estudis Universitaris Catalans*, 197-209.
- APELLÁNIZ, J.M.
1973 Corpus de materiales de las culturas prehistóricas con cerámica de la población de cavernas del País Vasco Meridional. *Munibe. Suplemento* 1.
1974 El Grupo de Los Husos durante la Prehistoria con cerámica en el País Vasco. *Estudios de Arqueología Alavesa* 7.
- APELLÁNIZ, J.M. & LLANOS, A. & FARIÑA, J.
1967 Cuevas sepulcrales de Lechón, Arralday, Calaveras y Gobaederra (Alava). *Estudios de Arqueología Alavesa* 2, 21-47.
1968 Excavación del dolmen de Campas de la Choza (Orduña, Vizcaya). *Estudios de Arqueología Alavesa* 3, 35-43.
- ARIAS, P.
1991 *De cazadores a campesinos. La transición al Neolítico en la Cornisa Cantábrica*. Universidad de Cantabria.
- ARMENDÁRIZ, A.
1989 "Excavación de la cueva sepulcral Urtao II (Oñati, Guipúzcoa). *Munibe (Antropología-Arkeología)* 41, 45-86.
1992a *Las cuevas sepulcrales del País vasco: del Neolítico a la Romanización*. Tesis de doctorado, inédita. UPV/EHU. Fac. de Geografía, Prehistoria y Arqueología.
1992b Anton Koba (Oñati). *Arkeoikuska*, 190-193.
- ARMENDÁRIZ, A. & IRIGARAY, S.
1994 La Arquitectura de la Muerte. *El hipogeo de Longar (Viana, Navarra), un sepulcro colectivo del 2.500 a.C.* Centro de Estudios Tierra-Estella / Lizarraldeko Ikastetxe.
- ARNAL, J.
1973 Sur les dolmens et hypogées des pays latins: les V-boutons. En: *Megalithic graves and ritual. III Atlantic colloquium*. Moesgard 1969, vol IV, 221-226.
- BALDEÓN, A.; GARCIA, E.; ORTIZ, L. & LOBO, P.
1983 Excavaciones en el yacimiento de Fuente Hoz (Anúcita, Alava). *Estudios de Arqueología Alavesa* 11, 7-67.
- BARANDIARAN, I.
1967 *El Paleomesolítico del Pirineo Occidental. Bases para una sistematización tipológica del instrumental óseo paleolítico*. Facultad de Filosofía y Letras. Monografías arqueológicas III. Zaragoza.
1973 *Arte Mueble del Paleolítico Cantábrico*. Universidad de Zaragoza.
1978 La Atalayuela: fosa de inhumación colectiva del Eneolítico en el Ebro Medio. *Príncipe de Viana* 39, Nº 152-153, 381-422.
- BARANDIARAN, I. & CAVA, A.
1989 El yacimiento prehistórico de Zatoya (Navarra). Evolución ambiental y cultural a fines del tardiglaciario y en la primera mitad del Holoceno. *Trabajos de Arqueología Navarra* 8.
- BARANDIARAN, I. & VALLESPI, E.
1980 Prehistoria de Navarra. *Trabajos de Arqueología Navarra* 2.
- BARANDIARAN, J.M.
1979 *El hombre prehistórico en el País Vasco*. Ediciones Vascas. San Sebastián.
- BARGE, H.
1982 *Les parures du Néolithique ancien au début de l'Age de Métaux en Languedoc*. CNRS. Paris.
1985 *Les pendeloques courbes en os et en défense de suidé dans le sud de la France*. Troisième Réunion du Groupe de Travail nº 3 sur l'industrie de l'os préhistorique. Editions du C.N.R.S. Paris, 111-122.
- BÉCARES, J.
1990 Uniformidad conceptual en los ídolos del Calcolítico peninsular. *Zephyrus* 43. 87-94.
- BEGUIRISTAIN, M.A.
1979 Cata estratigráfica en la cueva del Padre Areso (Bigüezal). *Trabajos de Arqueología Navarra* 1. 77-90.

- 1987 Nuevos datos sobre el ritual funerario durante el Neolítico y Edad del Bronce en Navarra. Primer Congreso General de Historia de Navarra. *Príncipe de Viana* 7, 205-215.
- BELITZ, B.
1979 *Brain Tanning, the Sioux Way*. Pine Ridge Reservation Publication, South Dakota, 1-16.
- BOLLAIN, A.
1986 Los yacimientos funerarios del Calcolítico en Murcia: una revisión bibliográfica. *Trabajos de Prehistoria* 43, 85-98.
- BORREGO, M.; SALA, F. & TRELIS, J.
1992 *La "Cova de la Barcel·la" (Torremanzanas, Alicante)*. Diputación Provincial de Alicante.
- BOWMAN, S.
1990 *Radiocarbon Dating*. British Museum Publications.
- BUXÓ, R.
1990 Metodología y técnicas para la recuperación de restos vegetales (semillas y frutos) en yacimientos arqueológicos. *Cahier Noir* 5. Girona.
- CABRERA VALDES, V. & BERNALDO DE QUIRÓS, F.
1978 Principios de estudio de la industria de hueso poco elaborado. *Trabajos de Prehistoria* 35, 45-60.
- CAMPS-FABRER, H. & ROUDIL, J.L.
1982 L'industrie osseuse de la grotte de Combe Obscure, Lagorce. Ardèche. En: CAMPS-FABRER, H. (Org.): *L'industrie en os et bois de cervidé durant le Néolithique et L'Age des Métaux*. Deuxième Réunion du Groupe de Travail n° 3 sur l'industrie de l'os préhistorique. C.N.R.S.
- CAVA, A.
1988 Estado actual del conocimiento del Neolítico en el País Vasco peninsular. *Veleia* 5, 61-96.
1990 Estaciones al aire libre de Urbasa (Navarra): la industria lítica. En: BARANDIARAN, I. & VEGAS, J.I. (Dir.): *Los grupos humanos de la Prehistoria de Encia-Urbasa*. José Miguel de Barandiaran Fundazioa/ Eusko Ikaskuntza.
- CAVA, A. & BEGUIRISTÁIN, M.A.
1992 El yacimiento prehistórico del abrigo de La Peña (Marañón. Navarra). *Trabajos de Arqueología Navarra* 10, 69-135.
- CEARRETA, A.; EDESO, J.M. & UGARTE, F.M.
1992 Cambios del nivel del mar durante el Cuaternario reciente en el Golfo de Bizkaia. En: CEARRETA, A. & UGARTE, F.M. (Eds.): *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region*. Proceedings of the International Conference on the Environment and the Human Society in the Western Pyrenees and the Basque Mountains during the Upper Pleistocene and the Holocene (1990).
- COROMINAS, J.M. & COROMINAS, C.
1959 Huesos perforados en "Y" en la cueva de "Encantades de Martís" (Esponella, Gerona)". *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología*. Zaragoza 1957. Zaragoza, 121-127.
- DELIBES, G.
1983 El País Vasco encrucijada cultural en el inicio del Bronce Antiguo. *Serie Arqueológica* 9, 131-164. Universidad de Valencia
- DELIBES, G.; ALONSO, M. & ROJO, M.A.
1987 Los sepulcros colectivos del Duero Medio y Las Loras, y su conexión con el foco dolménico riojano. En: *El Megalitismo en la Península Ibérica*. Ministerio de Cultura.
- DELIBES, G.; ROJO, M.A. & REPRESA, I.
1993 *Dólmenes de La Lora*. Burgos. Junta de Castilla y León.
- DELIBES, G.; ROJO, M.A.; SANZ, C.
1986 Dólmenes de Sedano. El sepulcro de corredor de Las Arnillas (Moradillo de Sedano. Burgos). *Noticiario Arqueológico Hispánico* 27, 7-40.
- D'ERRICO, F. & GIACOBINI, G.
1986 L'emploi des répiques en vernis pour l'étude de surface des pseudo-instruments en os. *Troisième Réunion du Groupe de Travail n° 1 sur l'industrie de l'os préhistorique*. Editions du C.E.D.A. Bélgica.
- EBRARD, D. & BOUCHER, P.
1991 Les boutons découverts dans les dolmens d'Ithé à Aussurucq (Soule). *Bulletin du Musée Basque de Bayonne n. 131. 1^{er} Semestre*. 31-60. Baiona.
- ENRÍQUEZ, J.
1982 Los objetos de adorno personal de la Prehistoria de Navarra. *Trabajos de Arqueología Navarra* 3, 157-202.
- ESCORIZA, T.
1990 Ídolos de la Edad del Cobre del yacimiento de Las Angosturas (Gor, Granada). *Zephyrus* 43, 95-100.
- ETXEBERRIA, F.
1991 La enfermedad, desde la Prehistoria a la Edad Media en el País Vasco, a través de los estudios de Paleopatología. Tesis de Doctorado, inédita. Universidad del País Vasco, Facultad de Medicina.
- FABREGAS, R.
1992 ¿"Tercera revolución del radiocarbono"? Una perspectiva arqueológica del ¹⁴C. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología* LVIII, 9-24.
- FAIRBRIDGE, R.W.
1961 Eustatic changes in sea-level. In: Ahrens, L.H. et al. (Eds.): *Physics and Chemistry of the Earth* 4, 99-187.
- FERNÁNDEZ ERASO, J.
1988 Cerámica cardial en la Rioja Alavesa. *Veleia* 5, 97-105.
- GIL, A.
1988 Cueva sepulcral de Lacilla II. *Arkeoikuska*, 132-133. Vitoria-Gasteiz.

- GILLESPIE, R.
1986 *Radiocarbon User's Handbook*. Oxford University Committee for Archaeology. Monograph no. 3.
- GONZÁLEZ MORALES, M.
1992 Mesolíticos y megalíticos: la evidencia arqueológica de los cambios en las formas productivas en el paso al megalítico en la Costa Cantábrica. En: MOURE, A. (Ed.): *Elefantes, Ciervos y Ovicaprios*. Univ. de Cantabria.
- GORROCHATEGUI, J. & YARRITU M.J.
1984 Carta Arqueológica de Vizcaya. Segunda parte: Materiales de Superficie. *Cuadernos de Arqueología de Deusto* 9.
1990 El Complejo Cultural del Neolítico Final - Edad del Bronce en el País Vasco Cantábrico. *Munibe (Antropología-Arkeologia)* 42, 107-123.
- HARRISON, R.J.
1977 *The bell beaker cultures of Spain and Portugal*. American School of Prehistoric Research. Harvard University Bulletin 35.
- HARRISON, R.J.; MORENO, G. & RODANÉS, J.M.
1986 La industria ósea del poblado prehistórico de Moncín (Borja, Zaragoza). *Boletín del Museo de Zaragoza* 5, 73-98.
- IBÁÑEZ, J.J.
1993 *Métodos de análisis funcional e interpretación de resultados*. Tesis de Doctorado, inédita. Universidad de Deusto.
- IRIARTE, M.J.
1994 Estudio palinológico del nivel sepulcral del yacimiento arqueológico de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia). *Cuadernos de Sección. Prehistoria-Arqueología* 5, 161-179. Eusko Ikaskuntza.
- LAPLACE, G.
1971 De la application des coordonnées cartésiennes à la fouille stratigraphique. *Munibe* 23, 223-236.
1972 La typologie analytique et structurale: base rationnelle d'étude des complexes lithiques et osseux. *Banques de données archéologiques. Colloques internationaux du C.N.R.S.* n° 932, 92-143.
- MALUQUER
1962 Cueva sepulcral de Urbiola. *Príncipe de Viana* 88/89, 419-424.
- MARCOS, J.L. & MUÑOZ, M.
1984 Excavaciones en cueva de Lacilla (Sopuerta, Vizcaya). *Munibe (Antropología-Arkeologia)* 36, 55-58.
- MARIEZKURRENA, C.
1990 Dataciones Absolutas para la Arqueología Vasca. *Munibe (Antropología-Arkeologia)* 42, 287-304.
- MARINVAL, P.
1988 *L'Alimentation végétale en France. Du Mésolithique jusqu'à l'Âge du Fer*. C.N.R.S.
- MASON, O.T.
1889 *Aboriginal skin-dressing*. Report of the U.S. National Museum, 553-589.
- MASON, S.
1992 *Acorns in human subsistence*. Tesis de doctorado inédita. Institute of Archaeology. UCL. London.
- MORENO, A.
1982 Los materiales arqueológicos del poblado de los Castillejos y Cueva Alta (Montefrío) procedentes de las excavaciones de 1946 y 1947. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 7, 235-266.
- MUJIKA, J.A.
1983 Industria de Hueso en la Prehistoria de Gipuzkoa. *Munibe* 35, 451-631.
- MUJIKA, J.A. & ARMENDARIZ, A.
1991 Excavaciones en la estación megalítica de Murumendi (Beasain, Gipuzkoa). *Munibe (Antropología-Arkeologia)* 43, 105-165.
- MUÑOZ, E. & MALPELO, B. (G.E.I.S.)
(En prensa) *Las cavidades sepulcrales en Cantabria*.
- MUÑOZ, E. & SAN MIGUEL, C.
1987 *Carta Arqueológica de Cantabria*. Eds. TANTIN. Santander.
- NOLTE, E.
1984 Miscelánea Arkeológica. *Kobie* 14, 201-205.
- ORTON, C.
1980 *Matemáticas para arqueólogos*. Alianza Universidad. Madrid.
- OSABA, B; ABASOLO, A; URIBARRI J.L.; LIZ, C. & BASABE, J.M.
1971 El dolmen de Porquera de Butrón. Burgos. *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 75-108.
- PALOMAR, V.
1982 La cueva del Abrigo I de Las Peñas (Navajas, Castellón). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonenses* 9, 1982-83. 123-134.
- PAPI, C.
1989 Los elementos de adorno-colgantes en el Paleolítico Superior y Epipaleolítico: pautas para su estudio tecnológico. *Trabajos de Prehistoria* 46, 47-63.
- PASTOR, B.
1994 El trabajo del marfil durante el Bronce Final y la Edad del Hierro en la mitad norte peninsular. 1º Congreso de Arqueología Peninsular. Actas III. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia* 34 (1-2), 191-207.
- PATOU, M. et al
1985 *Outils en os et en bois de cervides*. Reunion du groupe de travail n° 1 sur l'industrie de l'os préhistorique.

- PELTIER, A. & PLISSON, H.
1986 *Micro-tracéologie fonctionnelle sur l'os: quelques résultats expérimentaux*. Troisième Reunion du Groupe de Travail n° 1 sur l'industrie de l'os préhistorique. Editions du C.E.D.A. Bélgica.
- PÉREZ ARRONDO. C.L.
1987 El fenómeno megalítico en la margen derecha del Ebro: La Rioja. Estado de la cuestión y principales problemas. En: VVAA: *El Megalitismo en la Península Ibérica*. Ministerio de Cultura, 159-180.
- PÉREZARRONDO, C.L. & LOPEZ DE CALLE, C.
1986 Aportaciones al estudio de las culturas eneolíticas en el Valle del Ebro. I: *Elementos de adorno*. Historia, 3. Instituto de Estudios Riojanos. Logroño.
- PERICOT, L.
1950 *Los sepulcros megalíticos catalanes y la cultura pirenaica*. C.S.I.C. Barna.
- RAMSEYER, D.
1985 Pièces emmanchées en os et en bois de cervidés. Découvertes néolithiques récentes du canton de Fribourg, Suisse occidentale. En: CAMPS-FABRER, H. (Org.): *L'industrie en os et bois de cervidé durant le Néolithique et L'Age des Métaux*. Troisième Réunion du Groupe de Travail n° 3 sur l'industrie de l'os préhistorique. C.N.R.S.
- RICE, P.M.
1987 *Pottery analysis*. The University of Chicago Press
- RODANÉS, J.M.
1987 La industria ósea prehistórica en el Valle del Ebro. Colección Arqueología y Paleontología, 4. Monografías. Diputación General de Aragón.
- ROSS, S., MOFFEIT, J. & HENDERSON, J. (Eds.);
1991 *Computing for archaeologists*. Oxford Univ. Committee for Archaeology.
- RUIZ COBO, J.
1994 La industria lítica en la Prehistoria cerámica de Cantabria. *Munibe (Antropología-Arqueología)* 46, 69-86.
- RUIZ NIETO, E.; MARTÍNEZ PADILLA, C. & TORRALBA, F.
1983 Ensayo metodológico para el estudio de materiales óseos. *Antropología y Paleoecología humana* 3, 129-144.
- SALVATIERRA, V.
1980 Estudio del material óseo de las Cuevas de la Carigüela y la Ventana (Pinar, Granada). *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Granada* 5, 35-80.
- SEMENOV, S.A.
1981 *Tecnología Prehistórica*. Ed. Akal. Madrid.
- SESMA, J.
1993 Aproximación al problema del hábitat campaniforme: El caso de las Bardenas Reales de Navarra. *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra* 1, 53-119.
- SHENNAN, S.
1988 *Quantifying Archaeology*. Edinburgh University Press. Edinburgh.
- STEINBRING, J.
1966 The Manufacture and Use of Bone Defleshing Tools. *American Antiquity* 31, No. 4, 575-581.
- STUIVER, M. & REIMER, P.J.
1993 Extended 14C data base and revised CALIB 3.0 14C age calibration program. *Radiocarbon* 35, No. 1, 215-230.
- TABORIN, Y.
1993 Traces de façonnage et d'usage sur les coquillages perforés. En: ANDERSON et al. (Dir): *Traces et fonction: les gestes retrouvés. Colloque international de Liège*. Éditions ERAUL. vol. 50, 1993, 255-267.
- TERS, M.
1973 Les variations du niveau marin depuis 10.000 ans, le long du littoral Atlantique Français. In: Le Quaternaire: Géodynamique, Stratigraphie et Environnement. Travaux Recents. *9ème Congrès Internationale de l'INQUA*. Christchurch, New Zealand, 114-135.
- TERUEL, M.S.
1986 Objetos de adorno en el Neolítico de Andalucía Oriental. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 11,9-26.
- USCATESCU, A.
1992 *Los botones de perforación en "V" en la Península Ibérica y Baleares durante la Edad de los Metales*. FORO. Temas de Arqueología, 2.
- UTRILLA, P.
1982 El yacimiento de la cueva de Abautz (Arraiz-Navarra). *Trabajos de Arqueología Navarra* 3, 203-345.
- VAL RECIO, J. del
1992 El yacimiento calcolítico precampaniforme de Las Pozas, en Casaseca de Las Chanas, Zamora. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología LVIII*, 47-63.
- VALIENTE, J.
1986 Colgantes y amuletos hallados en las terrazas del río Henares. *Trabajos de Prehistoria* 43, 195-209.
- VEGAS, J.I.
1991 El enterramiento de San Juan ante Portam Latinam. *Arkeoikuska*, 27-39.
1994 Desarrollo cronológico del fenómeno megalítico en la vertiente mediterránea del País Vasco. *Illunzar* 2, 21-28.
- VENTO MIR, E.
1985 Ensayo de clasificación sistemática de la industria ósea neolítica. La Cova de l'Or (Beniarrés, Alacant). Excavaciones antiguas. *Saguntum* 19, 31-83.

VORUZ, J.L

- 1982 Typologie analytique d'industries osseuses neolithiques. En: CAMPS-FABRER, H. (Org.): *L'industrie en os et bois de cervidé durant le Néolithique et L'Age des Métaux*. Deuxième réunion du Groupe de Travail n° 3 sur l'industrie de l'os préhistorique. C.N.R.S.
- 1985a La parure et l'outillage osseux du Néolithique moyen bourguignon (NMB). En: CAMPS-FABRER, H. (Org.): *L'industrie en os et bois de cervidé durant le Néolithique et L'Age des Métaux*. Troisième Réunion du Groupe de Travail n° 3 sur l'industrie de l'os préhistorique. C.N.R.S.
- 1985b Des pendeloques néolithiques particulières: les os longs perforés. En: CAMPS-FABRER, H. (Org.): *L'industrie en os et*

bois de cervidé durant le Néolithique et L'Age des Métaux. Troisième Réunion du Groupe de Travail n° 3 sur l'industrie de l'os préhistorique. C.N.R.S.

ZAPATA, L. & AJANGIZ, R.

(En prensa) Aplicación del cluster analysis a fragmentos de cráneo de la cueva sepulcral de Pico Ramos (Bizkaia). II Coloquio Internacional de Arqueología e Informática. Bilbao, 1993.

ZAPATERO, P

1991 Sobre las relaciones entre Neolítico interior y Megalitismo. Notas sobre el túmulo de La Velilla, en Osorno (Palencia). *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología LVII*, 53-61.

ANEXO

ANÁLISIS PETROLÓGICO DE LOS ELEMENTOS PERFORADOS EN PIEDRA DEL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE PICO RAMOS (MUSKIZ, BIZKAIA)

José Miguel HERRERO*

Se incluyen los datos de la caracterización petrográfica de los elementos perforados en piedra recuperados en el nivel 3 del yacimiento arqueológico en cueva de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia). El nivel corresponde a un contexto funerario calcolítico datado en el tercer milenio a.c. sin calibrar. La identificación de los materiales en los que se han elaborado las piezas se ha realizado utilizando tanto el examen *de visu* como técnicas no destructivas de Difracción de Rayos X (DRX) y Fluorescencia de Rayos X (FRX).

590. Cuenta de collar que muestra una textura de microtabiques correspondiente a un coral fosilizado. Este dato se confirma en el estudio de FRX donde se observan altos contenidos en calcio así como impurezas en potasio, aluminio, sílice y magnesio. La procedencia del coral fósil podría ser local.
591. La cuenta muestra una textura heterogranular de grano grueso, sobre una roca de yeso natural tipo alabastro. Junto a los cristales de yeso se observan impurezas de arcillas y calcita. Los

datos de FRX revelan altos contenidos en calcio y azufre así como cantidades menores de alúmina, sílice, hierro, manganeso y potasio. Se trata de un material alóctono a la cuenca del Barbadun, aunque existen afloramientos de yesos en zonas relativamente próximas como por ejemplo en los Valles de Mena y Orduña.

- 647-648. La cuenta se elaboró probablemente en serpentina. FRX indica altos contenidos en magnesio, alúmina, sílice y moderados en hierro, calcio y potasio. Corresponde a un material alóctono. No obstante, podría interpretarse también como una roca ígnea básica (gabro, ofita) cloritizada y/o serpentizada. En este caso los afloramientos más próximos se localizan en el Valle del río Deva o en Altube.
163. Se trata de una cuarcita negra perforada intencionalmente. DRX revela la presencia de cuarzo y de goethita. No es un material habitual en la cuenca vasco-cantábrica aunque excepcionalmente se encuentran rocas silíceas oscuras (sílex) intercaladas en carbonatos urgonianos repartidos por esta cuenca. Las rocas silíceas negras (liditas) son frecuentes en el Pirineo y parte de la Sierra de la Demanda.

* Departamento de Mineralogía y Petrología. Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea. 48940 Leioa. Bizkaia.

Estudio sedimentológico de la cueva sepulcral de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia)

Sedimentologic study of the Pico Ramos cave (Muskiz, Biscay)

PALABRAS CLAVE: Sedimentología, Holoceno, País Vasco.

KEY WORDS: Sedimentology, Holocene, Basque Country.

Pablo ARESO *

Ana URIZ *

RESUMEN

En este trabajo se realiza el estudio de una columna de sedimento del yacimiento de Pico Ramos. No se ven indicadores de frío, ni circulación de agua, aunque la humedad ha sido elevada. Dentro de lo homogéneo de todas las muestras, se ve un ligero empeoramiento que se situaría entre los niveles 3 y 4.

SUMMARY

In the present work, we study a sediment column of the Pico Ramos deposit. No indicators of cold or water circulation have been found, although the humidity was high. Despite the homogeneity of all samples, a slight worsening can be appreciated, placed between the level 4 and the level 3.

LABURPENA

Lan honetan, Pico Ramoseko aztarnategiko sedimentoa ikertzen da. Emaizten arabera, ez da hotzik izan, eta hezitasuna handia izan da. Sedimentoen berdintasuna kontutan harturik, 4garren eta 3garren mailen artean klimatologiak okerrera jo du.

INTRODUCCION

La cueva de Pico Ramos se encuentra en el término municipal de Muskiz (Bizkaia), en la alineación montañosa de Pico Ramos-Janeo, sobre el estuario del río Barbadun en su margen izquierda.

Sus coordenadas U.T.M. son:

X: 490.330

Y: 4.798.056

Z: 215

Hoja 37-58 Escala 1:5.000 Diputación Foral del Señorío de Bizkaia

El yacimiento se sitúa en materiales del cretácico inferior (Albiense inferior y medio) dentro de lo que se conoce como complejo urgoniano.

En esta zona el complejo urgoniano está representado por una sucesión alternante de calizas silíceas más o menos arcillosas y de margas. El carácter calizo aumenta a medida que se asciende en la serie,

llegando a encontrar bancos predominantemente calcáreos que actualmente destacan en el paisaje.

La cueva se trata de un conducto de pequeñas dimensiones (1 m de ancho en la entrada, no llegando a 2 m en su parte más ancha y 7 m de largo). El techo de la cavidad es más o menos plano en la boca, haciéndose la sección triangular en el fondo. Actualmente el conducto no presenta ninguna actividad estando las paredes secas.

RECOGIDA DE MUESTRAS

Las muestras para la realización del estudio sedimentológico se han recogido en dos zonas de la cavidad. La mayoría de ellas se han recogido en la intersección de los cuadros B6/B7 para una X de 40 cm, formando en conjunto una columna que alcanza los 2 m de profundidad, siempre teniendo como referencia el nivel cero de la excavación.

El resto de las muestras fueron recogidas en la intersección de los cuadros B5/B6, y en el cuadro B4. En estas muestras (un total de tres), incluimos

* Dpto. de Prehistoria. Sedimentología. Sociedad de Ciencias Aranzadi. 20003 Donostia.

una muestra del nivel 2, de una zona que no se encontraba representada en la columna B6/B7; una muestra del nivel 4 y una muestra del nivel inmediatamente inferior a este nivel 4 en la zona de recogida de las muestras. El número total de muestras estudiadas es de 11, siendo la descripción de las mismas, junto con su adscripción a los niveles arqueológicos la que sigue:

(Zapata, este vol, fig. 3 y 4).

• **NIVEL 1. Muestra 1.** Cuadro B6/B7. Profundidad 75 cm. Tierra arenosa suelta de color claro. Se ven cantos de caliza de pequeño tamaño (36%). Arqueológicamente es un revuelto.

• **NIVEL 2.** De este nivel arqueológico se recogen dos muestras. Una en el cuadro B6/B7 y marcada como muestra 2 y otra en el cuadro B4 marcada como ARC y que no está representada en la columna sedimentológica.

ARC. Cuadro B4. Profundidad 40 cm. Se trata de un sedimento arcilloso de color rojizo. Intercalados en la arcilla se ven algunos bloques de caliza (> 10 cm) de formas planas y más abundantes en la zona inferior.

Muestra 2. Cuadro B6/B7. Profundidad 85 cm. La muestra es muy similar a la muestra 1. La matriz arenosa envuelve cantos calizos de pequeño tamaño (37%). Se ven conchas de moluscos terrestres.

• **NIVEL 3.** Muestra 3. Cuadro B6/B7. Profundidad 115 cm. Corresponde al nivel de los enterramientos. La matriz es arcillosa y presenta abundantes cantos calizos (27%) que se hacen más grandes hacia la base.

• **NIVEL 4.** De este nivel arqueológico se recogieron 4 muestras. Tres de ellas en el perfil de los cuadros B6/B7 y la cuarta en el perfil de los cuadros B5/B6.

Muestra 4. Cuadro B6/B7. Profundidad 125 cm. Gran cantidad de cantos (71%) de todos los tamaños en una matriz arcillosa. Por criterios sedimentológicos nos inclinamos a separar esta muestra del resto de muestras pertenecientes a esta nivel.

Muestra 5. Cuadro B6/B7. Profundidad 135 cm. Nivel de tierra oscura arcillosa, con gran cantidad de conchas de moluscos marinos. Hay cantos pero en menor porcentaje (46%) que en la muestra anterior y son de menor tamaño.

Muestra 6. Cuadro B6/B7. Profundidad 140 cm. Es similar en sus características a la muestra anterior.

Muestra 7. Cuadro B5/B6. Profundidad 105 cm. Tierra oscura con gran cantidad de fragmentos de conchas de moluscos marinos. Es similar a las anteriores pero aquí la fracción gruesa es muy escasa (3%). Su adscripción al nivel 4 no ofrece ninguna duda.

Muestra 8. Cuadro B6/B7. Profundidad 170 cm. Muestra estéril por debajo del nivel 4. La matriz es arcillosa y engloba cantos calizos (2%) de pequeño tamaño y en porcentaje inferior a las muestras superiores (muestras 6 y 5).

Muestra 9. Cuadro B6/B7. Profundidad 200 cm. Muestra arqueológicamente estéril. Arcilla de color amarillento y ausencia de fracción gruesa.

Muestra 10. Cuadro B5/B6. Profundidad 130 cm. Muestra arqueológicamente estéril recogida inmediatamente por debajo de la muestra 7. Matriz arcillosa en la que se puede ver algunos cantos de pequeño tamaño, muy escasos (6%).

METODOLOGÍA

Una vez en el laboratorio y para cada una de las muestras 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.

— 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.

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 de cada uno de los tamaños

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

Se estudia 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 y el contenido en carbonatos (calcímetro de Bernard).

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

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Los resultados de los análisis efectuados se presentan en forma de tablas y gráficos. En la interpretación de los mismos hemos agrupado las muestras con sus respectivos niveles arqueológicos. Los resultados son los siguientes:

• NIVEL 1. Muestra 1.

Los cantos suponen un 36% del sedimento (ver tabla 1). Son de pequeño tamaño, ninguno supera los 6 cm de diámetro, siendo los más representados los de 1-2 cm (65% en número, tabla 3). El material predominante es la caliza (33% del sedimento, tabla 4), siendo el resto concreción. En cuanto a su forma predominan los poliedros y los prismas, los hay también que presentan fisuras aunque debido a la gran alteración que presentan (IA 54), podrían ser heredadas. No presentan indicios de haber rodado (ID 7).

		CANTOS	GRANULOS	FRAC.FINA	
Cuadro B6/B7					
N 1 Superior	Z=-75	M 1	36%	3.53%	61%
N2	Z=-85	M2	37%	1.16%	62%
N 3 Sepulcral	Z=-115	M3	27%	1.18%	72%
N4 Conchero	Z=-125	M4	71%	1.27%	28%
N4 Conchero	Z=-135	M5	46%	3.61%	50%
N4 Conchero	Z=-140	M6	35%	11.52%	54%
	Z=-170	M8	2%	1.74%	97%
	Z=-200	M9			100%
Cuadro B4					
N 2 Exterior	Z= -40	ARC			100%
Cuadro B5/B6					
N4 Conchero	Z=-105	M7	3%	5.95%	91%
	Z=-130	M10	6%	0.46%	93%

Tabla 1. Granulometría global.

			1-2cm	2-3 cm	3-4 cm	4-5 cm	5-6 cm	6-7 cm	7-8 cm	8-9 cm
Cuadro B6/B7										
N 1 Superior	Z= -75	M1	8%	14%	22%	18%	38%			
N2	Z= -85	M2	12%	9%	5%	22%	52%			
N 3 Sepulcral	Z=-115	M3	2%		11%	88%				
N4 Conchero	Z = -125	M4	4%	3%	15%	9%		21%	21%	27%
N4 Conchero	Z = -135	M5	2%	6%		92%				
N4 Conchero	Z = -140	M6	7%	50%	42%					
	Z = -170	M8	100%							
	z = -200	M9								
Cuadro B 4										
N 2 Exterior	Z= -40	ARC								
Cuadro B5/B6										
N4 Conchero	Z = -105	M7	100%							
	Z = -130	M10	33 %	67%						

Tabla 2. Granulometría de los cantos.% peso.

			1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
Cuadro B6/B7											
N 1 Superior	Z= -75	M1	65%	15%	8%	4%	8%				
N2	Z= -85	M2	78%	5%	5%	5%	5%				
N3 Sepulcral	Z= -115	M3	20%		40%	40%					
N 4 Conchero	Z = -125	M4	56%		16%	4%		4%	4%	4%	
N4 Conchero	Z = -135	M5	17%	33%		50%					
N4 Conchero	Z = -140	M6	46%	46%	8%						
	Z = -170	M8	100%								
	z = -200	M9									
Cuadro B 4											
N 2 Exterior	Z= -40	ARC									
Cuadro B5/B6											
N4 Conchero	Z = -105	M7	100%								
	Z = -130	M 10	80%	20%							

Tabla 3. Granulometría de los cantos. % número.

			CALIZA	CONCRECION	NODULOS	LUTITAS
Cuadro B6/B7						
N 1 Superior	Z= -75	MI	33%	2%		
N2	Z= -85	M2	26%	11%		
N3 Sepulcral	Z= -115	M3	24%	2%		1%
N 4 Conchero	Z = -125	M4	67%	3%	1%	
N4 Conchero	Z = -135	M5	45%	1%		
N4 Conchero	Z = -140	M6	29%	6%		
	Z = -170	M8	2%			
	z = -200	M9				
Cuadro B 4						
N 2 Exterior	Z= -40	ARC				
Cuadro B5/B6						
N4 Conchero	Z = -105	M7	1%	2%		
	Z = -130	M10	6%			

Tabla 4. Naturaleza de los cantos.

La fracción fina supone un 61% del sedimento. Las arenas están presentes en un 40% de la fracción, (tabla 6), siendo el valor más alto de todas las muestras estudiadas. Entre las arenas predominan las de grano fino (25% de la fracción fina). Los limos suponen el 33% del sedimento y las arcillas el 26%. La curva acumulativa es lineal (fig 1) y el histograma polimodal (fig 5) presenta dos máximos relativos en las fracciones 0.125 y 0.063 mm. El tamaño medio de grano es de 18 μ La clasificación es mala, correspondiendo a la muestra un valor de desviación de 3.37 y la asimetría ligeramente negativa (-0.01) indica una tendencia hacia los materiales finos siendo la curva acumulada simétrica (tabla 7)

El valor de pH de 8.3 (fig 4), siendo básico es una de los más bajos de las muestras estudiadas. El contenido en carbonatos de 23% podría estar influido

			CALIZA	CONCRECION	ARENISCA	LUTITAS	NODULOS	OTROS
Cuadro B6/B7								
N 1 Superior	Z= -75	M1	1.8%	1.5%				0.3%
N2	Z= -85	M2	0.4%	0.2%		0.4%		1.0%
N3 Sepulcral	Z= -115	M3	0.3%	0.3%		0.6%		
N 4 Conchero	Z = -125	M4	0.4%	0.6%	0.1%		0.1%	
N4 Conchero	Z = -135	M5	1.0%	1.5%	1.0%			
N4 Conchero	Z = -140	M6	2.2%	8.2%	0.6%			
	Z = -170	M8	0.9%	0.8%				
	z = -200	M9						
Cuadro B 4								
N 2 Exterior	Z= -40	ARC						
Cuadro B5/B6								
N4 Conchero	Z = -105	M7	2.2%	2.9%		0.9%		
	Z = -130	M 10	0.2%				0.2%	

Tabla 5. Naturaleza de los gránulos.

			ARENA GRUESA	ARENA MEDIA	ARENA FINA	ARENA	LIMO	ARCILLA
Cuadro B6/B7								
N 1 Superior	Z= -75	M1	8%	7%	25%	40%	33%	26%
N 2	Z= -85	M2	14%	7%	19%	40%	35%	25%
N 3 Sepulcral	Z= -115	M3	11%	7%	23%	41%	34%	25%
N 4 Conchero	Z = -125	M4	5%	4%	24%	33%	38%	29%
N 4 Conchero	Z = -135	M5	4%	3%	14%	21%	35%	44%
N 4 Conchero	Z = -140	M6	7%	6%	20%	33%	33%	34%
	Z = -170	M8	4%	7%	21%	32%	31%	37%
	z = -200	M9	3%	2%	6%	11%	49%	40%
Cuadro B4								
N 2 Exterior	Z= -40	ARC	1%	2%	15%	18%	43%	38%
Cuadro B5/B6								
N 4 Conchero	Z=-105	M7	11%	6%	21%	38%	36%	26%
	Z=-130	M10	2%	5%	22%	30%	31%	39%
Lapiaz					7%	7%	36%	57%

Tabla 6. Granulometría fracción fina.

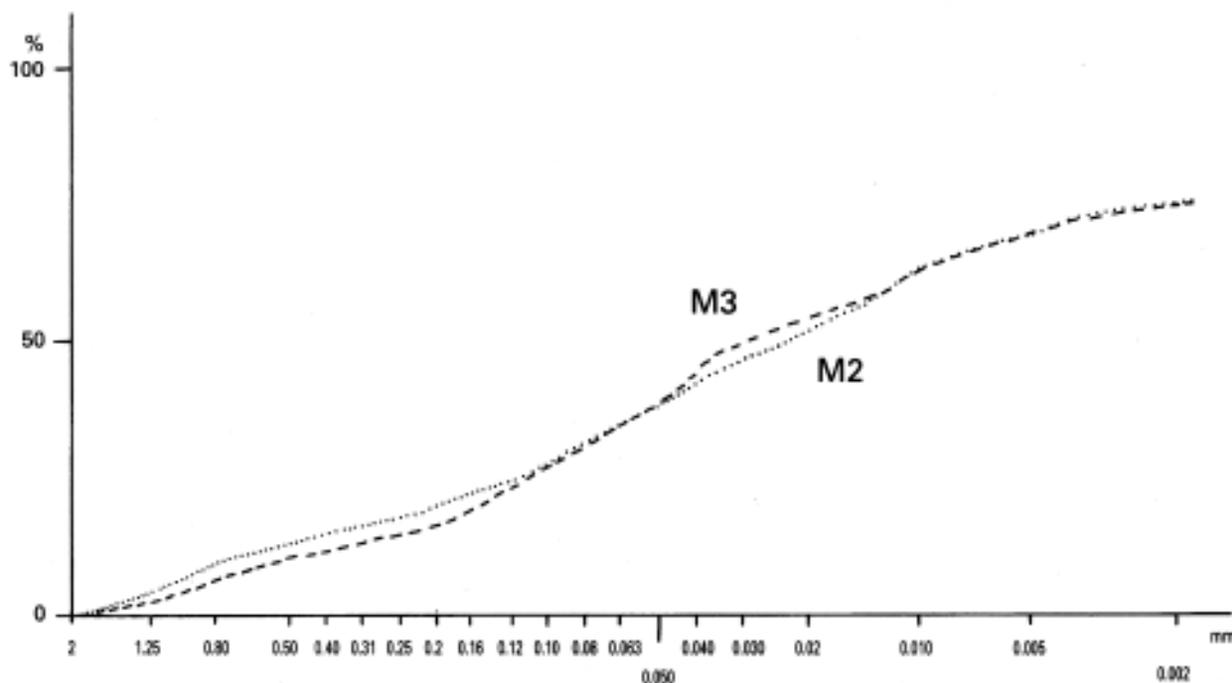


Figura 1. Curva acumulativa. M2 v M3

			Q50	Mz	σ_i	Sk1
Cuadro B6/B7						
N 1 Superior	Z= -75	M 1	5.8	6.1	3.37	-0.01
N2	Z= -85	M 2	5.2	5.5	3.74	0.02
N3 Sepulcral	Z= -115	M 3	5.0	5.7	3.47	0.14
N4 Conchero	Z = -125	M 4	5.3	6.1	3.11	0.19
N4 Conchero	Z = -135	M 5	7.1	7.3	2.85	-0.19
N4 Conchero	Z = -140	M 6	5.6	6.1	3.30	0.05
	Z = -170	M 8	5.6	6.1	3.13	0.10
	z = -200	M 9	8.0	7.8	2.32	-0.29
Cuadro B 4						
N 2 Exterior	Z= -40	ARC	7.8	7.3	2.60	-0.33
Cuadro B5/B6						
N4 Conchero	Z = -105	M 7	5.9	6.1	3.45	-0.06
	Z = -130	M 10	6.4	6.5	2.96	-0.09

Tabla 7. Parámetros estadísticos fracción fina.

por la presencia de pequeños granos de concreción, y pequeños fragmentos de hueso y nácar de moluscos terrestres.

• NIVEL 2. Muestras 2 y ARC

Como hemos indicado anteriormente se han estudiado dos muestras sedimentológicas correspondientes a este nivel arqueológico.

Muestra 2. Sus características son muy parecidas a la muestra 1. Los cantos suponen un 37% del sedimento. La mayoría son de caliza, aunque hay un

aumento del porcentaje de concreciones. Los cantos son de pequeño tamaño, no superando ninguno los 6 cm. En cuanto a su forma se engloban en la categoría de prismas y plaquetas. La alteración de los cantos es elevada (IA 42) y no están rodados.

La fracción fina es similar a la muestra 1. Indicar que se da un mayor porcentaje de arenas gruesas, frente a las finas. El tamaño medio de grano es algo mayor, estando la muestra peor clasificada (la peor de todas las estudiadas). La asimetría es ligeramente positiva lo que indica una tendencia hacia los materiales gruesos, pero la curva puede considerarse simétrica.

El valor de pH de 8.68 es algo más elevado lo que indica una mayor acumulación de bases. El contenido en carbonatos es similar a la muestra 1.

Muestra ARC. Dentro de este nivel, y en una zona exterior de la cavidad se recogió una muestra de material fino en el que los limos (43%) y las arcillas (38%) predominan en el sedimento. El tamaño medio de la muestra es de 4 μ la desviación con un valor de 2.6 hace que la muestra sea la mejor clasificada de todas las estudiadas, la asimetría fuertemente negativa (-0.33) indica un predominio de materiales finos.

El valor de pH y de carbonatos indican un lavado de bases y una decalcificación de la muestra.

• NIVEL 3. Muestra 3.

La muestra es similar a las estudiadas anteriormente. El porcentaje de cantos es algo superior

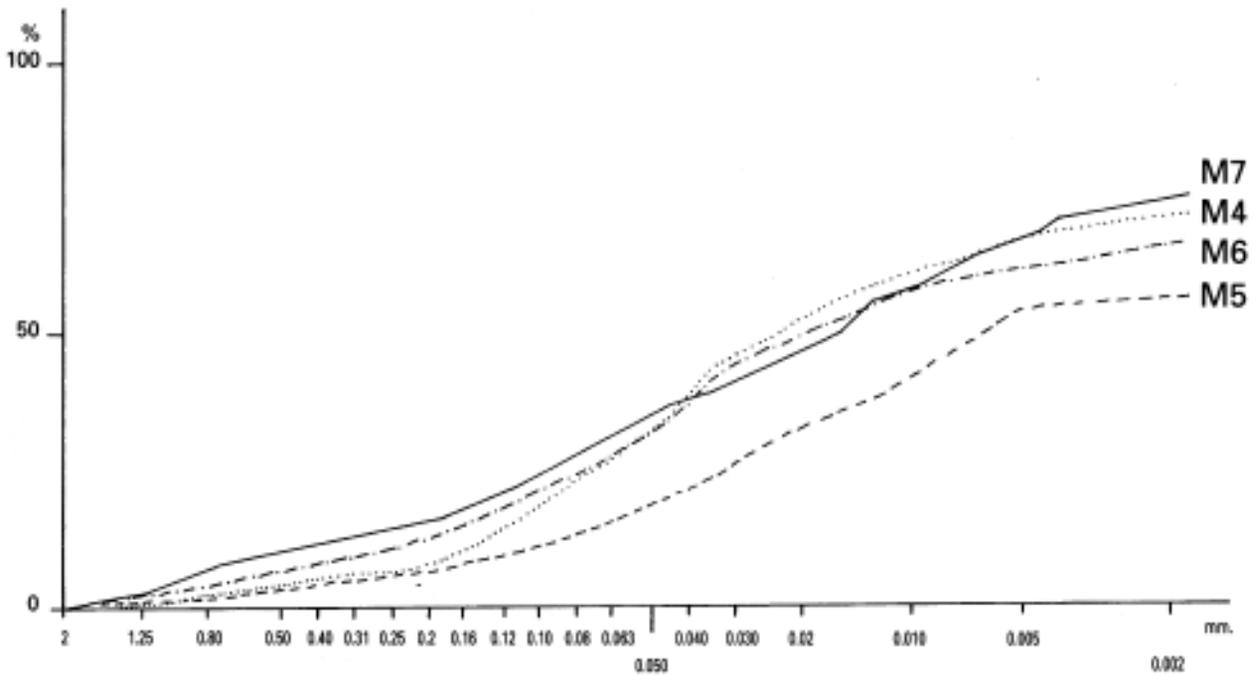


Figura 2. Curva acumulativa. M4, M5, M6, M7

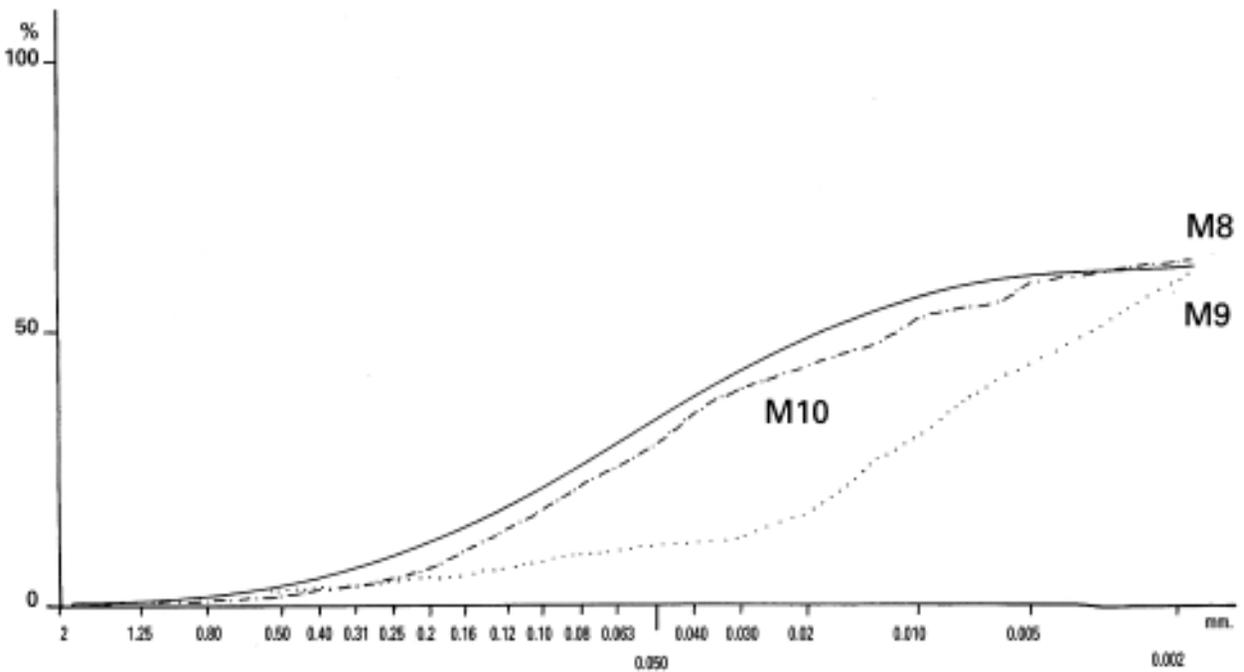


Figura 3. Curva acumulativa. M8, M9, M10

(27%) aunque siguen siendo de pequeño tamaño, no habiendo ninguno mayor de 5 cm. Entre los cantos predominan los de material calizo de forma prismática y plaqueta espesa. La alteración sigue siendo elevada (IA 40) pero no están desgastados.

La fracción fina supone un 72% del sedimento. Sus características son muy similares a las muestras 1 y 2. La clasificación, siendo mala, es algo mejor, y la asimetría de la curva es positiva lo que indica una mejor representación del material grueso. El histo-

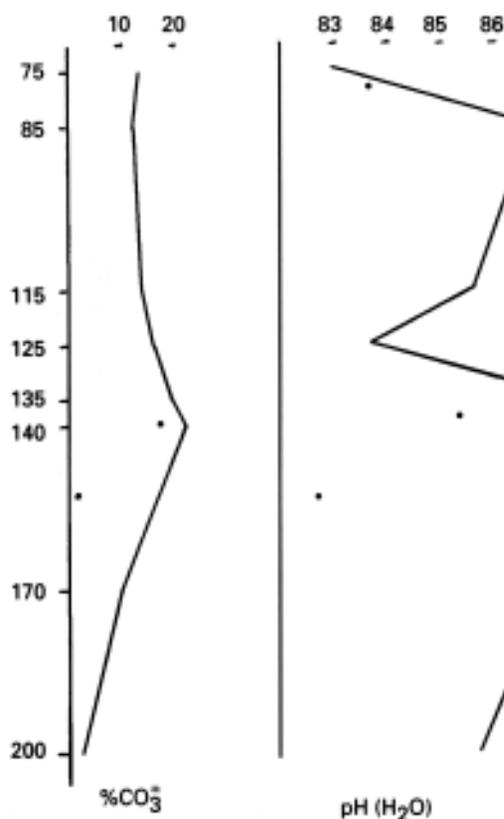


Figura 4. Diagrama carbonatos y pH

grama sigue siendo polimodal y la curva bastante lineal.

• NIVEL 4. MUESTRAS 4,5,6,7.

Dentro del nivel 4 arqueológico nos encontramos con dos ambientes sedimentológicos distintos que nos hacen separar las muestras en dos grupos diferentes. En uno de los grupos incluimos la muestra 4 y en el segundo el resto de muestras

Muestra 4. Hay un predominio del material grueso, representando los cantos el 71 % del sedimento. Estos cantos son de todos los tamaños, encontrando algunos de tamaño grande. El material predominante es la caliza, aunque también se ven concreciones y otro tipo de elementos (nódulos ferruginosos, arenisca...). En lo referente a su forma predominan los poliedros y plaquetas espesas, también aquí encontramos algunos cantos fisurados. Se pueden incluir en la categoría de no rodados poco rodados (ID 15) y bastante alterados (IA 39).

La fracción fina supone sólo el 28% del sedimento. Hay un predominio de limos (37% de la fracción), y arenas (34%) en donde predominan las de grano fino; las arcillas están presentes en un 29%. La curva granulométrica acumulativa para la fracción es de tipo sigmoideal (fig 2). el histograma polimodal presen-

ta dos máximos, uno en el tamaño 4 y otro en 4.5. El tamaño medio de grano es de 25 μ , la clasificación es mala y la asimetría de la curva positiva.

El pH de 8.38 vuelve a disminuir (posible lavado de bases) y el contenido en carbonatos es del 26%.

Muestra 5, 6, 7. Estas tres muestras presentan características muy similares por lo que se describen conjuntamente. La que más se aleja es la muestra 7 y es debido a la escasa proporción de material grueso, sin embargo su adscripción al nivel 4 no ofrece discusión.

Los cantos suponen entre el 46% y el 34% del sedimento, son de pequeño tamaño, y la caliza sigue siendo el material predominante, aunque en la muestra 6 aparecen cantos de concreción en porcentaje significativo. En los gránulos aparecen otra serie de elementos (areniscas, cuarcitas...). Hay cantos de todas las formas, predominando los poliedros. Entran en la categoría de no rodados y entre poco y bastante alterados (IA 37 y 47).

En la fracción fina se separan algo las muestras (fig 2), pero es debido a la presencia de concha triturada que distorsiona los valores. Hay un mayor porcentaje de arena en la muestra 6 que en la 5 y menores porcentajes de limos y arcillas. La asimetría es positiva y la clasificación mala.

El valor de pH es similar en todas las muestras (8.74) y el contenido en carbonatos (30%). similar también para todas ellas, es elevado debido otra vez a la presencia de concha triturada.

La muestra 7 es muy similar en la fracción fina pero no hay fracción gruesa. Pensamos en una acumulación de material fino y conchas en una zona de la cueva mas exterior que en donde se tomaron las muestras 5 y 6, pero sin lugar a dudas se trata del nivel 4.

El resto de las muestras son arqueológicamente estériles por lo que se describen como muestras aisladas. Los cuadros y profundidades se describen en el apartado "Recogida de Muestras".

Muestra 8. La fracción fina supone el 96% de la muestra. Los pocos cantos que hay son de pequeño tamaño y de material calizo.

En cuanto a la granulometría la fracción fina es similar a la muestra 6 (inmediatamente superior). La curva es sigmoideal (fig 3), con un tamaño medio de grano de 21 μ , la clasificación de 3.13 es una de las mejores de las muestras estudiadas, y la asimetría es positiva.

El pH de 8.71 también es elevado; el contenido en carbonatos sin embargo es bajo (10%).

Muestra 9. Muestra limo arcillosa sin fracción gruesa y con un bajo contenido en arenas (11 %), entre las que predominan las de tamaño fino.

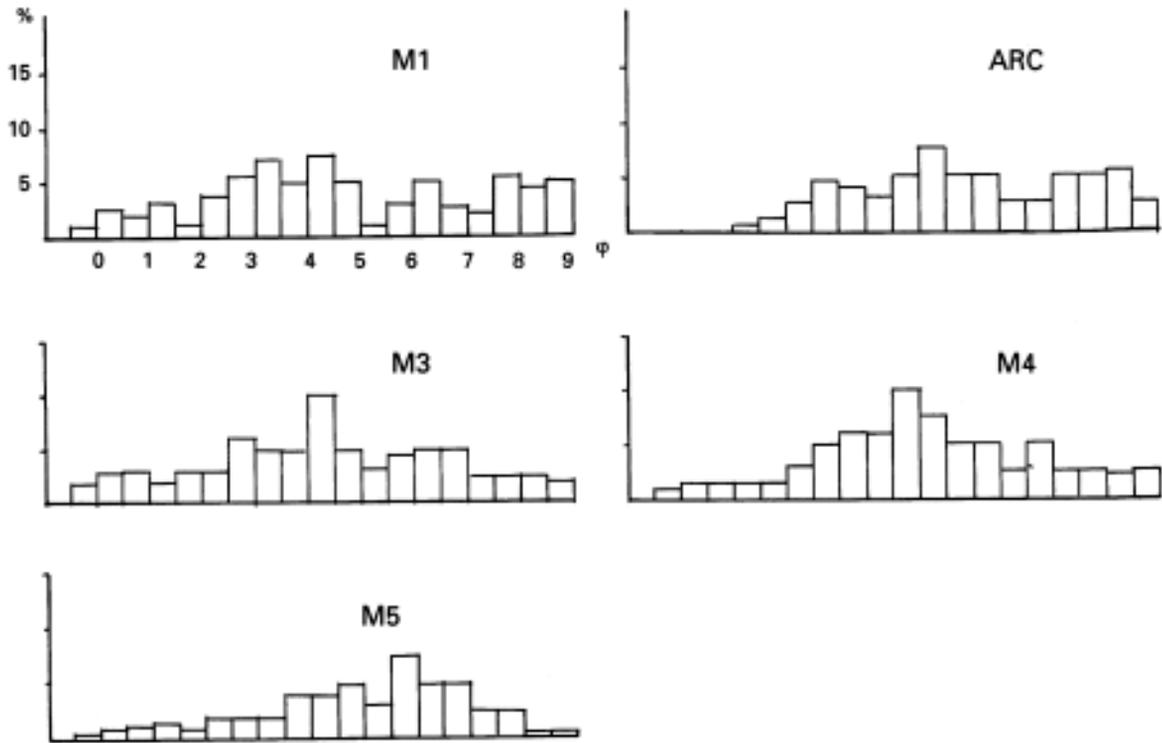


Figura 5. Histogramas muestras.

La curva indica una decantación de materiales finos, con un tamaño medio de grano de 39μ . La clasificación es la mejor de todas las muestras estudiadas y la asimetría negativa indica un predominio de materiales finos.

El pH es algo inferior (8.58) y el contenido en carbonatos es del 3%.

Muestra 10. Esta muestra se sitúa justo por debajo de la muestra 7, en la intersección de los cuadros 65/66. Predomina la fracción fina (93%). Los pocos cantos que hay son de pequeño tamaño y de caliza.

En la fracción fina están representadas todas las fracciones con un ligero predominio de las arcillas (39%) frente a limos (31%) y arenas (30%). La curva es ligeramente sigmoideal. El tamaño medio de grano es de 12μ , la clasificación de las mejores de las muestras estudiadas y la asimetría negativa pero con un valor muy bajo.

El pH de 8.27 algo menor que en la muestra 7 y el contenido en carbonatos escaso.

Aparte de estas muestras se ha estudiado una muestra del material que cubre y rellena el lapiaz. Es una muestra fundamentalmente arcillosa (57%) donde las arenas representan únicamente el 7% del sedimento y en donde el material grueso es muy escaso.

El pH de 7.45 se acerca a la neutralidad y el contenido en carbonatos es prácticamente nulo. Se trata de arcillas de descalcificación y que han sufrido un lavado importante favorecido por la pendiente bastante elevada.

CONCLUSIÓN

Escribiremos las conclusiones empezando con los niveles inferiores y siguiendo el orden cronológico de sedimentación. Indicar que todas las muestras son bastante homogéneas, habiendo solamente pequeñas diferencias entre ellas. No hay indicadores de frío, ni de circulación de agua, aunque la humedad parece que ha sido elevada.

La columna muestreada comienza con un nivel de acumulación de limos y arcillas, con ausencia de material grueso (podría deberse a la alteración de los mismos). No existen indicadores de frío y hay ausencia de circulación de agua. Relacionamos el sedimento con una fase de cierta humedad, pero sin circulación, que permite a las aguas de infiltración depositar los elementos finos (limos y arcillas, Muestra 9).

Por encima de este nivel se sitúa otro de material fundamentalmente fino pero en donde comienzan a hacer su aparición los materiales más gruesos. Parece que se produce un aumento de la humedad y

un comienzo de reactivación de los conductos karsticos que sigue en etapas posteriores. Podríamos seguir hablando de un clima templado (no hay indicadores de frío) y algo más húmedo (mayor energía del medio) (Muestra 8).

A partir de aquí nos encontramos con un nivel de ocupación de la cueva por el hombre, con gran cantidad de conchas marinas en el sedimento. La datación de C14 da una fecha para este nivel de 3.910 a.c, que lo situaría dentro del Atlántico. Hay un aumento del material grueso lo que indica una mayor energía del medio, aunque el porcentaje de arcillas sigue siendo elevado. La alteración del material grueso es alta lo que da idea de una cierta humedad, aunque sin arroyamiento, pues las aristas se encuentran sin desgastar. Se produce una acumulación de bases (pH elevado). No hay indicadores de frío y hacen aparición otras litologías no calizas, que nos dan una idea de cierta actividad de los conductos kársticos. (Muestras 7, 6 y 5)

En la muestra 4 parece que las condiciones se hacen algo más rigurosas, que se traduce en un empeoramiento del clima. Para nosotros supone un episodio de sedimentación distinto al de las muestras 5 y 6.

Para esta muestra 4 nos inclinamos a pensar en dos fases de sedimentación distintas. En una primera fase se depositan los materiales gruesos en un ambiente de humedad y algo más fresco, y en una fase mas templada y húmeda se rellenan los huecos con material fino. Se produce a su vez un lavado de cationes (bajo valor de pH) que se acumulan en los niveles inferiores y se da una alteración de los cantos postdeposicional (todas las caras se encuentran igualmente alteradas). La cantidad de concha dismi-

nuye y con ello el contenido en carbonatos de la muestra.

En el nivel sepulcral y superiores se mantienen las condiciones de humedad y temperatura. La sedimentación es similar en todas las muestras no habiendo diferencias apreciables. Humedad elevada sin escorrentía y temperatura templada, se ven algunas condiciones de fresco pero podrían ser estacionales.

Como un cambio lateral y localizado a la zona exterior de la cavidad nos encontramos con una acumulación de arcillas que pensamos puede ser debido a una reactivación de los conductos karsticos en un momento de mayor humedad que descarga la arcilla acumulada en ellos en la cueva.

Las dataciones para este nivel sepulcral son de 2.840 a.c. en la base y 2.150 a.c. en la zona superior.

BIBLIOGRAFIA

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.

MERIAUX, S.

1957. L'analyse granulométrique par densimétrie. *Assoc. Franc. Et. Sol 90*, 12 p., 4 fig.

MISKOVSKY, 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. 397 pp

La industria lítica del depósito sepulcral de Pico Ramos (Muskiz. Bizkaia)

The lithic industry from the burial cave Pico Ramos (Muskiz. Biscay)

PALABRAS CLAVE: Cueva sepulcral. Calcolítico, industria lítica.

KEY WORDS: Burial cave, Chalcolithic, lithic industry.

Javier GORROCHATEGUI *
María José YARRITU *
Lydia ZAPATA **

RESUMEN

La industria Mica del depósito sepulcral calcolítico de la cueva Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia) se compone tanto de restos de talla como de útiles tipologizables entre los que destacan por su frecuencia las puntas de flecha de varios tipos. Además, se han recuperado láminas, lascas retocadas, dos microlitos y un raspador. El conjunto se enmarca en el tercer milenio B.C. sin calibrar y corresponde a un conjunto funerario, con poca representación de útiles propios de lugares de habitación. Se cuestiona el carácter ritual del depósito de las puntas de flecha y se confirma el de otras piezas (láminas). El conjunto es de cronología posterior a las industrias recuperadas en dólmenes del occidente de Bizkaia.

SUMMARY

The lithic industry of the Chalcolithic burial deposit of the cave Pico Ramos (Biscay, Basque Country) consists mostly of arrowheads. Besides, several blades, retouched flakes, two microliths and a scraper have been recovered. They correspond to a context dated in the third millennium B.C. (non calibrated) which is clearly funerary, with scarce representation of the artifacts which are frequent in occupational sites of that period. The ritual character of some of the industry is questioned (arrowheads) and it is confirmed in some other cases (blades). The assemblage is chronologically posterior to other lithic assemblages recovered from dolmens of Western Biscay.

LABURENA

Bizkaian, Kalkolito Aroko Pico Ramos ehertz zuloan aurkitutako sukarrizko industria aztertzen da. Multzon honen tresna ugariena gezi punta da. Gainera, beste tresnak ere aurkitu dira: laminak, laska ukituak, bi mikrolito eta marrazkor bat. Multzoa K.A. hirugarren milurtekoa (Kalibratu gabe) da eta argi dago ehertz kontestu bat dela, bizitzeko lekuetan ugariagoak diren tresnak hemen gutxiagoak bait dira. Gezi puntan sentzu funerarioa eztabaidatzen da eta laminena baieztatzen da. Sukarrizko tresna multzo hau Bizkaiko Mendebaldean trikua-rietan aurkitzen direnekin konparatuz, geroagokoa da.

1. HALLAZGOS

Durante la primera campaña de excavación de Pico Ramos se han recuperado 61 evidencias líticas en sílex y 10 en cristal de roca correspondientes a los tres primeros niveles del yacimiento.

Al igual que sucede con otros tipos de material del yacimiento, no todos los restos proceden estrictamente del nivel sepulcral. Una pequeña parte se hallaba en el nivel 1, en superficie (3 es-

quirlas, nº 711, 738, 739, y la punta de flecha 525). En el nivel 2 se halló un segmento de círculo, una esquirla (708) y dos lascas retocadas (166 y 709, esta última encaja con otro fragmento del nivel 3, el 718). Debido a las alteraciones postdeposicionales que ha sufrido la cueva, pensamos que estos restos se pueden asociar con toda probabilidad al depósito calcolítico del nivel 3 y por lo tanto los estudiaremos en conjunto con el resto del material. Excluiremos los restos de talla clasificados como nivel 3-4 ya que se publicarán junto a la memoria de la excavación del conchero del nivel 4.

En el sílex se han identificado 29 elementos tipologizables (47.5%), 20 lascas y 12 esquirlas

* Harribaltzaga Kultur Elkartea. Plaza de la Salve, 8.48007 Bilbao.

** Programa de Doctorado. Dpto. Geografía, Prehistoria y Arqueología. UPV/EHU. Marqués de Urquijo s/n. 01006 Vitoria-Gasteiz.

(52.5%). Los elementos tipologizables (representación porcentual en Fig. 1) son:

- 15 puntas de flecha (incluido el puñal sobre lámina)
- 3 fragmentos de desconche de punta de flecha
- 2 microlitos geométricos
- 1 raspador
- 1 laminilla
- 4 láminas
- 3 lascas retocadas (una de ellas recuperada en dos fragmentos)

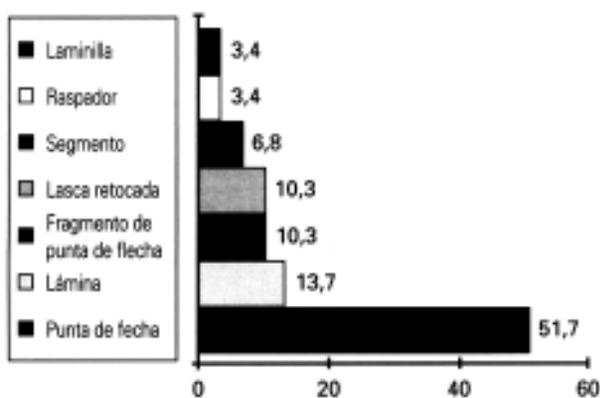


Fig. 1. Porcentajes del material tipologizable. Niveles 1, 2 y 3.

2. CATALOGO DE PIEZAS TIPOLOGIZABLES¹

A la hora de definir las piezas tipologizables seguiremos los siguientes criterios adecuándolos a las necesidades de cada utensilio:

- **Definición** general del útil y estado de conservación. En el caso de las puntas de flecha se distinguirá entre: 1) foliácea (foliforme propiamente dicha, triangular o romboidal); 2) pedunculada: sin aletas sobresalientes, forma general foliforme con un estrechamiento en el tercio o mitad inferior que conforma un pedúnculo; 3) de aletas en apéndice o incipientes; y 4) de aletas y pedúnculo desarrollados.

- **Localización** estratigráfica (nivel).

- **Tecnología.** Se considera el tipo de retoque: modo simple, plano invasor o cubriente, abrupto y sobreelevado), amplitud (marginal o profundo), orientación (directo, inverso, alterno, alternante, bifacial) y eje de simetría (simétrico o asimétrico).

- **Soporte** (sobre lasca, lámina o núcleo).

- **Delineación** de los bordes (rectilíneos, cóncavos, convexos o denticulado) y extremidad (redondeada o apuntada).

- **Aletas** (cuadrangulares, apuntadas: en ángulo agudo u obtuso, redondeadas).

- **Pedúnculos:** la forma (triangular, cuadrangular, redondeado) y el extremo (apuntado, romo, recto).

- Presencia de **córtex**.

- **Tipometría:** Las medidas que se han tomado son la longitud, la anchura máxima y el grosor (en cm.).

Al incluir en una determinada categoría al útil tenemos en cuenta que sea la predominante frente a otra. Así, una pieza con retoque cubriente puede tener una pequeña zona no afectada por el retoque.

Puntas de flecha (Figs. 2 y 3)

525. Punta de aletas incipientes rota en el ápice distal. Nivel 1. Retoque plano cubriente asimétrico en la cara dorsal e invasor en la ventral. Sobre lámina (?). Bordes rectilíneos. Aleta derecha apuntada e izquierda casi inexistente. Pedúnculo redondeado y extremo recto definido por varios retoques. Medidas: 2.37; 1.35; 0.34 cm.

526. Punta de aletas y pedúnculo. Nivel 3. Retoque plano cubriente asimétrico bifacial excepto en la cara inferior derecha donde se ha reservado la superficie cortical. Sobre lasca. Bordes rectilíneos. Aleta izquierda redondeada y derecha apuntada. Pedúnculo cuadrangular de base recta. Medidas: 2.92; 2.33; 0.45 cm.

527. Punta de aletas y pedúnculo. Nivel 3. Fragmento. Retoque plano cubriente asimétrico bifacial. Bordes rectilíneos. Medidas: 0.5 cm. (grosor).

528. Punta de aletas y pedúnculo. Nivel 3. Retoque plano cubriente asimétrico bifacial. Apice redondeado. Sobre lasca. Bordes rectilíneos. Aleta izquierda redondeada y derecha apuntada. Pedúnculo cuadrangular de base recta. Medidas: 2.46; 2.35; 0.45 cm.

529. Punta de aletas incipientes rota en el extremo proximal. Nivel 3. Retoque plano, cubriente en la cara dorsal, excepto una pequeña área central, e invasor en la cara ventral, con el lateral derecho proximal mediante retoque simple. Sobre lasca. Bordes convexos y ápice apuntado. Aleta izquierda levemente apuntada y derecha casi inexistente. Pedúnculo triangular roto. Medidas: 2.1; 1.63; 0.39 cm.

530. Punta pedunculada. Nivel 3. Retoque plano, invasor, bifacial, aunque en la cara ventral presenta retoque cubriente en los dos extremos. Soporte indeterminable. Bordes convexos. Pedúnculo redondeado con el extremo apuntado. Medidas: 2.08; 0.9; 0.36 cm.

¹ Los dibujos han sido realizados por J. GORROCHATEGUI y L. ZAPATA.

531. Punta foliácea asimétrica rota. Nivel 3. Retoque dorsal plano invasor y ventral simple en el extremo distal. Sobre lasca. Bordes rectilíneos y extremidad apuntada. Medidas: 1.52; 1.05; 0.28 cm.

532. Punta foliácea romboidal. Nivel 3. Retoque plano, cubriente, bifacial, simétrico en la cara dorsal y asimétrico en la ventral. Presenta una pequeña zona reservada en la cara dorsal. Soporte indeterminable. Bordes rectilíneos y ápices redondeados. Muestra una pequeña escotadura sobre el lateral izquierdo de la cara ventral insinuando una aleta incipiente. Medidas: 3.1 2; 1.65; 0.47 cm.

533. Punta de aletas incipientes rota. Nivel 3. Retoque asimétrico dorsal cubriente con una zona reservada central y cubriente también en la mitad distal de la cara ventral y simple en los laterales del resto de la cara ventral. Soporte indeterminable (¿lámina?). Bordes convexos y extremo redondeado. Aletas apuntadas y pedúnculo roto. Medidas: 2.67; 1.03; 0.32 cm.

534. Fragmento de punta de aletas y pedúnculo correspondiente a una aleta. Nivel 3. Retoque dorsal cubriente y ventral invasor. Aleta apuntada de borde rectilíneo.

535. Punta de aletas y pedúnculo. Nivel 3. Retoque dorsal cubriente y ventral invasor con algunos retoques simples en ambos laterales. Sobre lasca. Bordes rectilíneos y extremo redondeado. Aleta izquierda redondeada y derecha rota. Pedúnculo redondeado. Sección longitudinal sinuosa. Conserva córtex en la cara dorsal. Medidas: 2.84; 1.63; 0.57 cm.

536. Punta foliácea. Nivel 3. Retoque dorsal invasor, simple en el lateral derecho y simple en la cara ventral con parte del lateral izquierdo sin retocar. Sobre lasca. Bordes convexos, ápices apuntados. Medidas: 3.22; 1.52; 0.38 cm.

537. Punta pedunculada. Nivel 3. Retoque bifacial simple con algunos aislados de tipo invasor. Sobre lasca. Bordes convexos y ápice apuntado. Pedúnculo triangular de extremo redondeado. Medidas: 2.9; 1.68; 0.38 cm.

538. Punta foliácea romboidal. Nivel 3. Retoque bifacial cubriente casi simétrico. Soporte indeterminable. Bordes rectilíneos, ápice distal apuntado y proximal roto. Medidas: 4.44; 1.1 7; 0.64 cm.

539. Punta foliácea rota (puñal). Nivel 3. Retoque dorsal cubriente simétrico y ventral cubriente en el extremo distal. Retoques marginales en los dos laterales. Presenta un recorte en el extremo proximal del lateral derecho producido por varios retoques a manera de golpes de buril.

Sobre lámina. Bordes rectos y denticulados, con dientes muy finos, simétricos y regulares. Apice redondeado. El objeto parece destinado a ser emangado y cumplir la función de cuchillo a la que se presta bien la cuidada denticulación del borde. Medidas: 5.7; 1.55; 0.36 cm.

716-719-721. Posibles fragmentos de foliácea. Nivel 3. Por su cercanía relativa (se han recuperado en una distancia máxima de 23 cm.) han podido corresponder a una misma pieza. Retoque plano cubriente.

Segmentos de círculo (Fig. 3)

546. Segmento de círculo. Nivel 2. Retoque abrupto alternante. Sobre lámina. Medidas: 1.45; 0.62; 0.22 cm.

547. Segmento de círculo. Nivel 3. Retoque simple. Sobre lasca. Medidas: 1.34; 0.89; 0.17 cm.

Raspador (Fig. 3)

167. Raspador nucleiforme con lateral izquierdo de la cara ventral retocado. Nivel 3. Retoque sobreelevado atípico en el extremo distal, invasor en la cara ventral y sobreelevado atípico también en la parte derecha del extremo proximal. La pieza se puede considerar que tiene dos bordes activos, el distal y el lateral. Conserva córtex del canto rodado del que se extrajo. Medidas: 4.74; 3.84; y 1.69 cm.

Láminas (Fig. 4)

540. Lámina simple de dorso natural derecho, rota en el extremo distal. Nivel 3. Medidas: 4.42; 1.31; 0.45 cm.

541. Lámina simple, fragmento proximal y medial. Nivel 3. Retoques de uso en ambos laterales. Talón plano. Conserva córtex en el lateral derecho. Medidas: 5; 1.71; 0.61 cm.

542. Lámina simple. Nivel 3. Retoques de uso en ambos laterales. Talón plano. Medidas: 6.54; 1.7; 0.42 cm.

544. Lámina simple de dorso natural izquierdo, fragmento proximal. Nivel 3. Retoques de uso en el lateral derecho. Medidas: 4.33; 1.98; 0.6 cm.

Laminilla (Fig. 4)

752. Laminilla, fragmento medial. Nivel 3. Medidas: 1.67; 0.72; 0.17 cm.

Lascas retocadas (Fig. 4)

166. Lasca retocada. Nivel 2. Retoques simples conformando un grosero denticulado en el extremo distal y en el lateral izquierdo. Medidas: 1.6; 2.08; 0.57 cm.

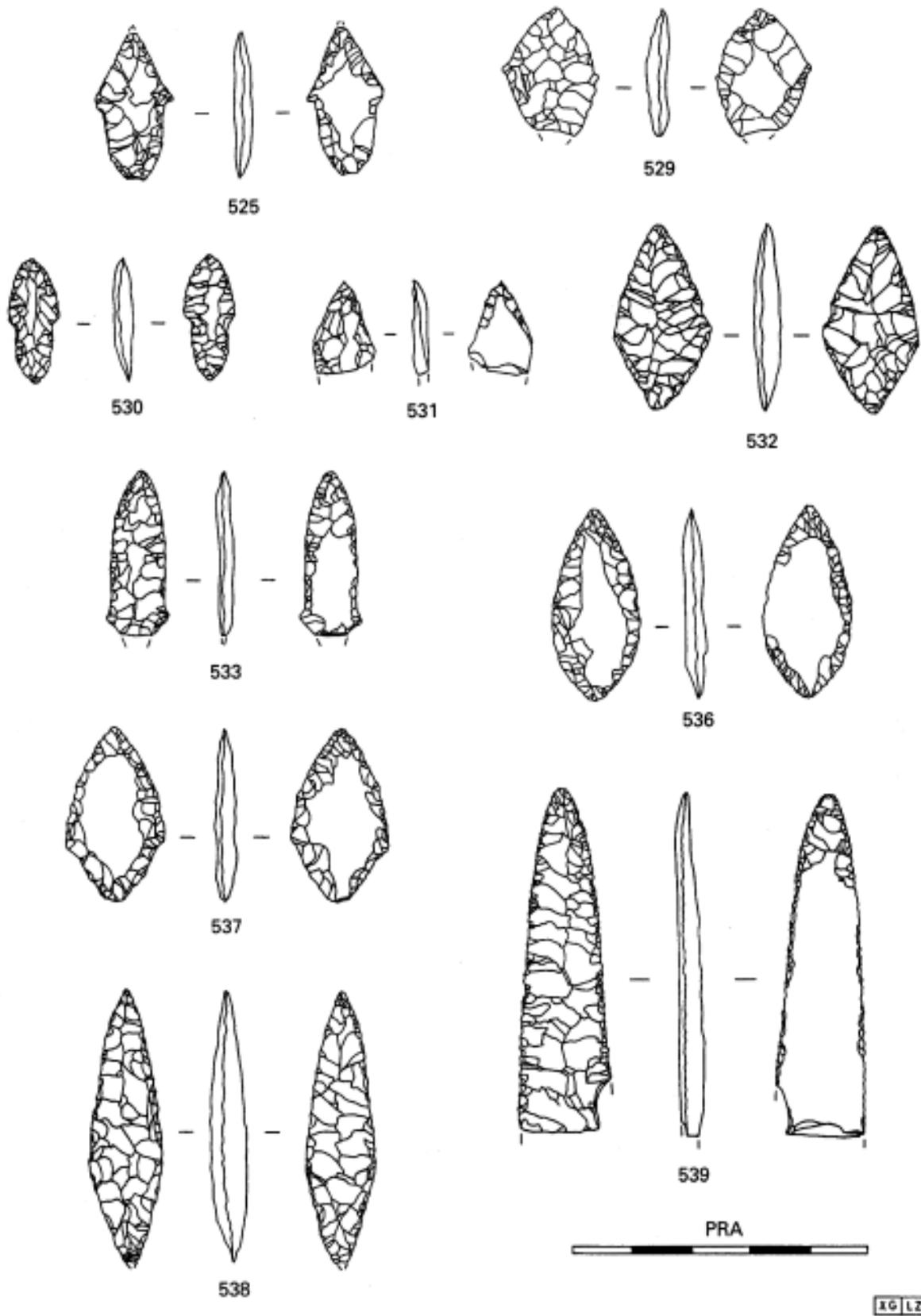
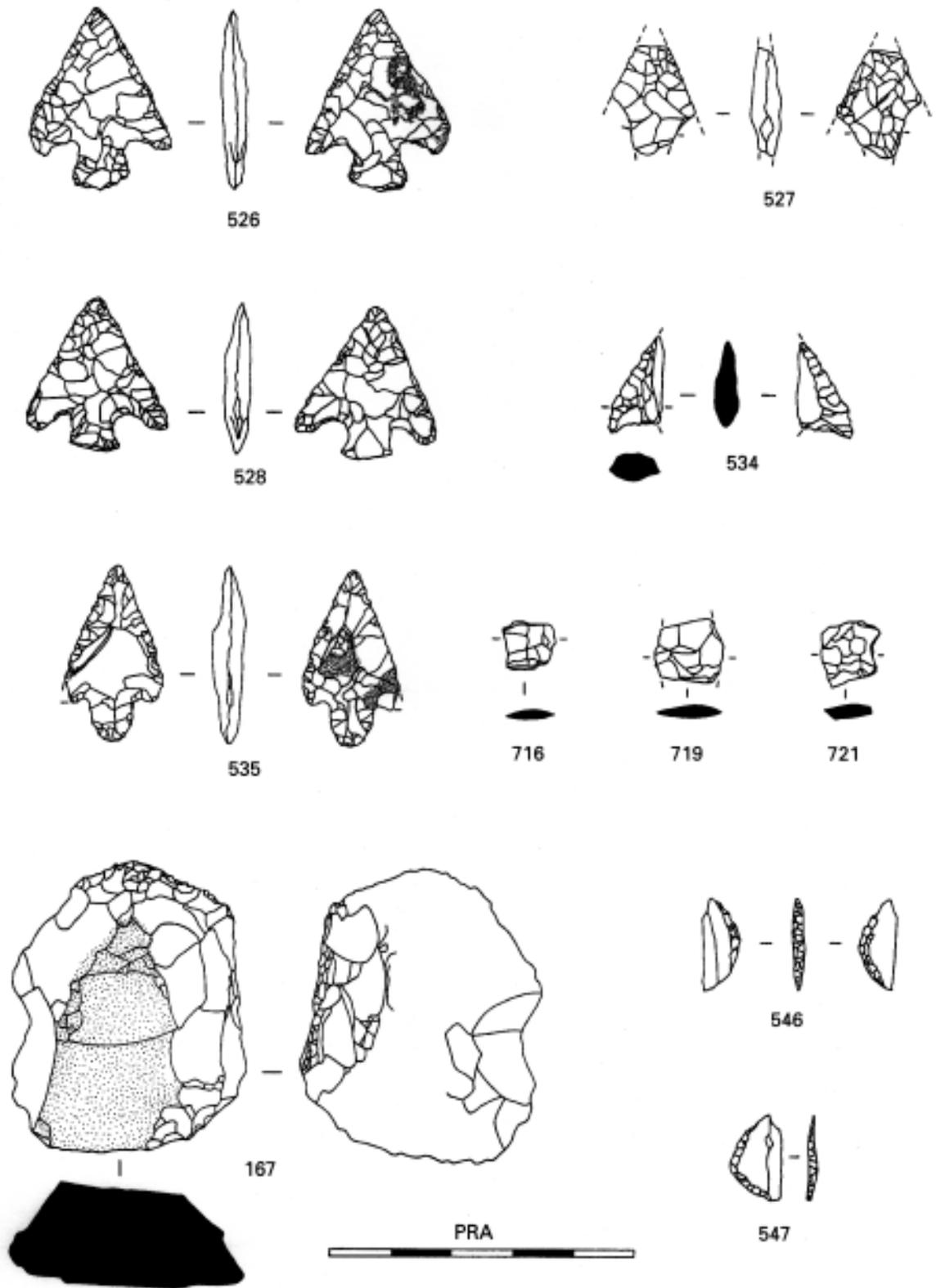


Figura 2. Industria lítica.



XG LZ

Figura 3. Industria lítica.

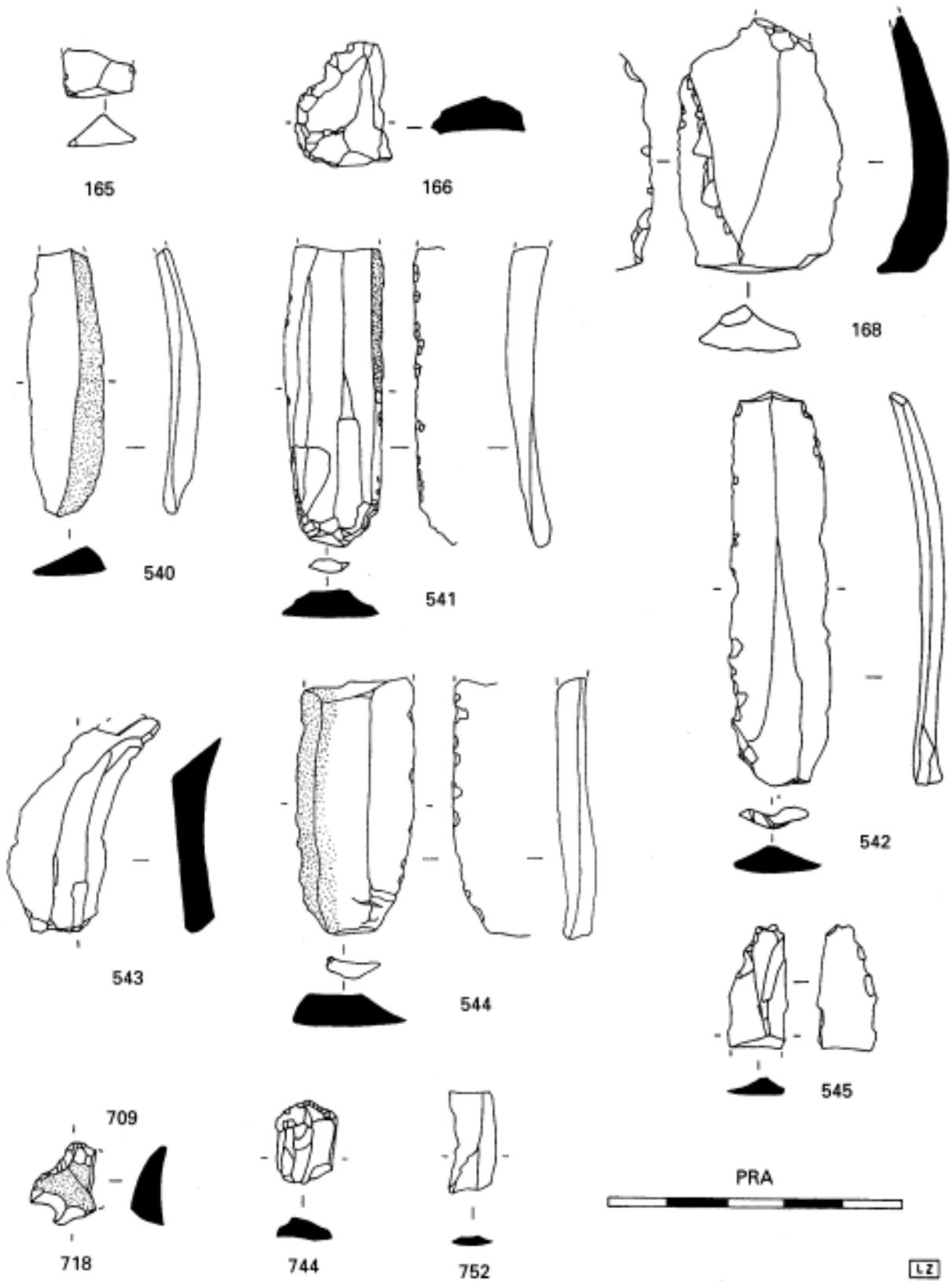


Figura 4. Industria lítica

545. Lasca retocada rota. Retoques semia-bruptos conformando un grosero denticulado en el extremo distal y parte del lateral izquierdo. Medidas: 2.07; 1; 0.29 cm.

709 (Nivel 2) - 718 (Nivel 3). Laxa retocada rota. Retoque abrupto delimitando una forma apuntada gruesa. Formada por dos fragmentos que encajan. Medidas: 1.12; 1.38; 0.61 cm.

Restos de talla dibujados (Fig. 4)

165. Lasca con retoques de uso. Nivel 3. Medidas: 0.82; 1.09; 0.53 cm.

168. Lasca con retoques de uso con el extremo distal roto. Nivel 3. Medidas: 4.21; 2.77; 0.75 cm.

543. Lasca laminar con una rotura en el extremo distal. Nivel 3. Medidas: 3.66; 1.64; 0.86 cm.

744. Lasca de reavivado de núcleo. Nivel 3. Medidas: 1.36; 1.05; 0.36 cm.

3. CONSIDERACIONES TIPOLOGICAS

Las puntas de flecha de Pico Ramos son variadas en cuanto a morfología. De las quince que se han recuperado, cinco son foliáceas y cinco de aletas y pedúnculo desarrollado. El resto corresponde a dos pedunculadas y tres de aletas incipientes.

El retoque predominante es el plano, con excepciones localizadas de retoque simple (en las puntas 529, 531, 533, 535, 536, 537). Hemos establecido la relación entre la forma de la pieza y la amplitud y orientación del retoque en la Tabla 1. En la amplitud del retoque se han asimilado los casos de retoque simple con el retoque invasor.

	Foliáceas	Pedunculadas	Aletas incip.	Aletas/Pedunc.	Total
Cubriente bifacial	2 (532,538)			3 (526,527,528)	5 (33%)
Invasor bifacial ¹	1 (536)	2 (530,537)			3 (20%)
Combinaciones	2 (531,539)		3 (525,529,533)	2 (534,5351)	7 (47%)
Total	5(33%)	2(13%)	3(20%)	5(33%)	15

Tabla 1. Forma de la pieza en relación con la amplitud y orientación del retoque.

Cinco de las puntas muestran retoque cubriente bifacial (2 foliáceas y 3 de aletas y pedúnculo), tres retoque invasor bifacial (1 foliácea con una extensión notoria de retoque simple y las 2 pedunculadas, la 537 también combinando el retoque simple con el invasor) y siete muestran diferentes combinaciones (2 foliáceas, 3 de aletas incipientes y 2 de aletas y pedúnculo). Son las foliáceas las

que muestran una mayor variación mientras que las pedunculadas y las de aletas incipientes se asocian más a una amplitud y orientación del retoque determinados. Los datos no son muy dispares si se comparan los totales de Pico Ramos con los proporcionados por A. CAVA (1984) para los dólmenes del País Vasco meridional (v. Tabla 2):

	Porcentaje
Cubriente bifacial	26.4%
Invasor bifacial	18.2%
Combinaciones	33.6%

Tabla 2. Puntas de flecha de dólmenes del País Vasco sin incluir el 21.8% para el que no hay datos (CAVA, 1984).

En Pico Ramos se observa un porcentaje mayor de piezas técnicamente menos elaboradas (67% con retoque invasor parcial o total). Los números 537, 538 y 539 claramente se asocian a los huesos humanos que constituyen la base del paquete sepulcral, la segunda de ellas es una foliácea de retoque cubriente bifacial y las otras tienen retoque invasor. Esto apuntaría a una coexistencia de los tipos.

Si bien suele resultar difícil establecer el soporte de este tipo de útil, nos inclinamos a pensar que del conjunto de 15 unidades, 3 de ellas (533, 538, 539) han sido elaboradas sobre lámina, 7 de ellas (526, 528, 529, 531, 535, 536, 537) sobre lasca, considerando las 5 restantes indeterminables. Los criterios manejados han sido las proporciones de la pieza, la presencia de área bulbosa, la existencia de ondas en la cara de lascado, los restos primitivos del soporte y la simetría del retoque.

Los restos de talla no tipologizables son 32 lascas y esquirlas de sílex (52% de las evidencias líticas). Las no rotas se han clasificado siguiendo el sistema de Bagolini (1968) a pesar del bajo número de evidencias registradas, sólo 16 (incluyendo la lámina 542). De éstas, 13 (81%) pertenecen a una industria microlítica predominando las lascas (25%) y lascas anchas (25%) (Fig. 5). Además existen 17 evidencias fragmentadas que no se han incluido. Entre los cristales de roca, 4 son esquirlas inferiores a 1 cm, 5 restos de talla y 1 resto de núcleo.

En el material de Pico Ramos predomina el sílex de color gris oscuro (40 evidencias, 65.5%), seguido del gris claro (12, 19.6%), el blanco (6, 9.8%), beige (2, 3.27%) y blanco traslúcido (1, 1.63%). Existe una dedicación de tipos de sílex poco frecuentes para la elaboración de piezas: los sílex beige (530, 539) y blanco traslúcido (525) se han utilizado para puntas de flecha y el blanco

también para puntas de flecha (526, 529, 533, 538), una lasca retocada (545) y una de reavivado (744). En sílex gris claro se ha fabricado un microlito (546), el raspador (167) y una lasca retocada (166). El sílex gris oscuro se ha utilizado también para la elaboración de piezas (puntas de flecha: 528, 532, 535, 536, 537; un microlito: 547 y todas las láminas).

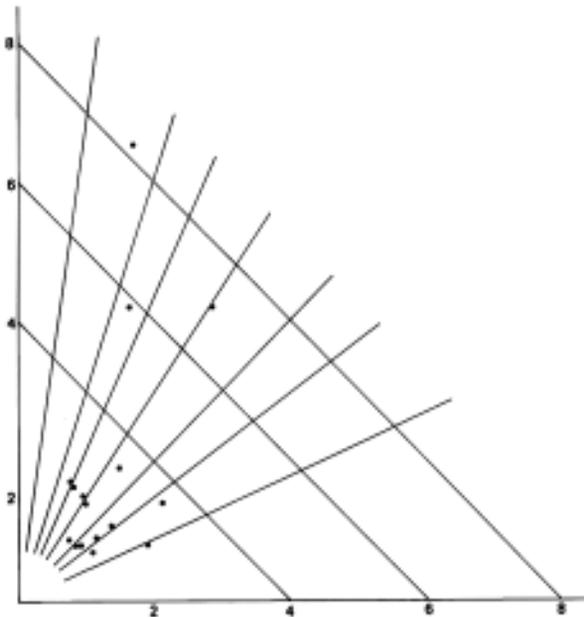


Figura 5. Tipometría de los restos de talla.

4. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS HALLAZGOS

Horizontalmente los restos líticos no tipologizables (lascas y esquirlas) no muestran un patrón de distribución espacial claro aunque la frecuencia es mayor en el fondo de la cueva (cuadros B7 y B8) donde se localiza el 40% de esta industria. Las láminas y las puntas de flecha sin embargo sí se concentran en unas zonas concretas: en el exterior de la cueva junto al lateral izquierdo las primeras y en tres grupos las segundas (fondo, centro y lateral derecho). Cuatro puntas de flecha de las del tipo de aletas y pedúnculo (526, 527, 534, 535) se hallaron también muy próximas entre sí (ZAPATA, este vol. fig. 16).

En cuanto a la estratigrafía, se pueden establecer diferentes observaciones referentes a ciertos tipos:

- Las láminas de sílex se recogieron en la base del nivel 3, junto a los últimos huesos humanos excavados, es decir los más antiguos, y junto a las hachas nº 520, 521, 523, los útiles de hueso bise-

lados nº 702, 703, 704 y el apuntado nº 791. Por ello se puede afirmar que se depositaron en los primeros momentos de utilización de la cueva.

- La escasa diferencia de cotas existente entre las *puntas de flecha* no permite establecer con rotundidad una secuencia clara pero parece observarse una localización preferente de las de aletas y pedúnculo por encima de los otros tipos con las excepciones:

1. La punta de flecha de aletas incipientes 525 que se localizó en superficie, con toda probabilidad fuera de lugar.

2. Las piezas situadas en el lateral derecho: 528, 529, 530 y 531 pertenecen a tipos diferentes y se hallan muy próximas entre sí. Sin embargo, hay que recordar que ésta es una zona problemática ya que el nivel 3 tiene aquí un grosor menor, los restos humanos que originalmente pudieron estar allí parecen haber sido desplazados hacia la izquierda y el material arqueológico, aunque asociado en un espacio vertical pequeño, puede pertenecer a diferentes momentos de uso de la cueva.

Las puntas de cronología más fiable son las 537, 538, 539 ya que se localizaban directamente en la base del nivel 3, asociadas a los últimos restos humanos excavados, es decir, los primeros enterrados en la cueva.

- La localización vertical de los microlitos geométricos no permite establecer conclusiones de este tipo ya que el 547 se halló en el área mencionada del lateral derecho y el 546 en una cota próxima a la superficie, probablemente desplazado de su lugar original.

5. DISCUSIÓN

Los restos líticos son, junto a la cerámica, el tipo de evidencia más frecuente entre las recuperadas en las cuevas sepulcrales. De las excavadas en el País Vasco, el 82 % según los datos de A. ARMENDARIZ (1992) muestran algún tipo de material de este tipo. En Pico Ramos, sobre el total de restos arqueológicos hallados y excluyendo lascas y esquirlas, suponen aproximadamente un tercio del ajuar. El grupo mayor está constituido por las puntas de flecha —62% si incluimos los fragmentos—, seguido por las láminas, lascas retocadas, los microlitos geométricos, un raspador y un fragmento de laminilla.

Los restos de talla constituyen una parte significativa del material lítico del yacimiento (52.5%). Se distribuyen tanto en el paquete sepulcral como en los dos niveles superiores y son relativamente abundantes en una de las zonas estratigráficamente más problemáticas del yacimiento, el fondo de

la cueva. El significado de este material puede ser múltiple: 1) forma parte del ajuar, aunque en el caso de los restos ínfimos parece poco probable; 2) corresponde a una habitación esporádica.

Si descartamos una frecuentación de la cavidad contemporánea a los enterramientos, parecería más factible que la ocupación se hubiera desarrollado en un momento anterior a los enterramientos ya que en las bandas más fiables del yacimiento (4, 5 y 6) los restos se localizan en la zona inferior del paquete. A favor de la hipótesis de que son el reflejo de un momento de habitación, podría estar la evidencia arqueozoológica. Sin embargo, estos restos son escasos y aclaran poco el panorama, tendiendo a concentrarse (ovicaprinos y *Bos taurus*) en la mitad superior del paquete sepulcral, por lo tanto en un momento tardío del uso de la cavidad. Otras posibilidades que explique la presencia de restos de talla —actividades rituales durante el proceso de deposiciones, uso esporádico, asociación con tierra de cubrición de los cadáveres...— también nos parecen poco probables o cuando menos difícilmente demostrables.

A la hora de establecer comparaciones con otros conjuntos, hay que tener en cuenta que aspectos como la frecuencia y diversidad de tipos líticos puede variar según el tipo de yacimiento que estudiemos, sea funerario o de habitación. En el País Vasco Cantábrico sólo se ha excavado un poblado al aire libre del Calcolítico/Edad de Bronce, I Iso Betaio, cuyos útiles más frecuentes (raspadores y dorsos) son precisamente escasos entre los yacimientos sepulcrales. Por lo tanto parece haber una selección intencionada de los ajuares funerarios que se depositan —o que los muertos llevan consigo, como las puntas de flecha alojadas en huesos de San Juan ante Portam Latinam— como consecuencia de una funcionalidad y simbolismo diferente en cada caso. Esta situación se ha podido observar también en otras zonas geográficas próximas (CAVA, 1986).

Otro factor importante que explica la disparidad de porcentajes es el cronológico: los microlitos son más abundantes en los dólmenes, aspecto que se puede relacionar con la mayor antigüedad del fenómeno megalítico frente a los enterramientos en cueva. Corresponden aquí a un momento residual del microlitismo que va siendo desplazado por las foliáceas.

Tanto el raspador como las láminas o las lascas retocadas no son buenos indicadores cronológicos ya que pertenecen a lo que usualmente se denomina "utillaje de tradición paleolítica", "útiles de fondo común" del Paleolítico. Son poco significativos cuantitativamente en Pico Ramos aunque en el caso de las **láminas** (13.7%) ya hemos seña-

lado el interés de su concentración espacial y el hecho de que forma parte del momento más antiguo del conjunto. Además, las láminas simples tienen una importancia significativa en las estructuras sepulcrales del Neolítico Final-Calcolítico, ya que aparecen en el 65.7% de los dólmenes vascos y suponen el 31.18% de su industria.

Los **raspadores** constituyen el 11.7% de los útiles de sílex recuperados en las cuevas sepulcrales del País Vasco. Se trata de una frecuencia mayor que la de los dólmenes (8.0%) y la de Pico Ramos (3.4%) con un único ejemplar, por lo que cabe la posibilidad de que en algunos yacimientos con niveles de habitación y sepulcrales, donde hay una inevitable superposición de materiales de procedencia diversa en la zona de contacto, no resulte claro qué parte del ajuar es estrictamente sepulcral. Este podría ser el caso de yacimientos como Marizulo con siete raspadores, Jentiletxeta I con cuatro o Los Husos con cinco. La frecuencia más alta de este tipo de útil corresponde al yacimiento de habitación al aire libre de I Iso Betaio (18.4%). En el caso de los raspadores parece existir por lo tanto una correlación significativa con actividades realizadas en un yacimiento de habitación al igual que se documenta en otras zonas —19% en los yacimientos al aire libre del Valle del Ebro, según A. CAVA, 1986—. El tipo de raspador recuperado en la cueva, nucleiforme, de mayor tamaño que el usual y con retoques atípicos, resulta llamativo por su baja frecuencia en yacimientos contemporáneos. Por ello nos preguntamos si podría corresponder a un contexto o función determinados.

Los **microlitos** geométricos son poco frecuentes en Pico Ramos (6.8%) al igual que en otras cuevas sepulcrales del País Vasco (4.6% según A. ARMENDARIZ, 1992) y Cantabria (v. Tabla 3). Además, los contextos de los que proceden los geométricos a veces no son claros (Oyalkoba) o se trata de yacimientos con excavaciones antiguas y sin dataciones (Jentiletxeta I, Txotxinkoba) o con ajuares de escasa entidad (Tarrerón) o de niveles que pueden incluir varios momentos o usos diferentes (Marizulo). En los dólmenes la frecuencia es más alta (15.5% del total de la industria lítica) debido en buena medida a la mayor antigüedad del inicio del fenómeno megalítico. Para el microlitismo dolménico contamos con más dataciones de ¹⁴C, algunas procedentes de megalitos próximos a Muskiz (Cotobasero 2, Boheriza 2, La Cabaña 2, Hirumugarrieta 2), todas ellas anteriores a la utilización sepulcral de Pico Ramos (v. Tabla 5). En Pico Ramos sólo existen dos microlitos de pequeño tamaño, ambos segmentos de círculo, de tipos no muy frecuentes, atípicos, ya que uno

presenta retoque abrupto alternante y el otro, sobre una lasca muy delgada, muestra un retoque simple con resultado bastante tosco. Falta por lo tanto el retoque en doble bisel, técnica documentada en el País Vasco en yacimientos al aire libre, en dólmenes y en cuevas de cronología neolítica así como en otros de transición Mesolítico-Neolítico (nivel 4 de Pico Ramos, Herriko Barra). Sólo conocemos en el entorno geográfico otro microlito con retoque alternante, el recuperado en el nivel III de Tarrerón.

En cuanto a los tipos de microlito, los segmentos son relativamente menos frecuente en las cuevas. De 15 ejemplares que se conocen, 4 son segmentos (Pico Ramos, Gerrandijo y Marizulo), 6 son triángulos y 5 trapecios. En los dólmenes existe un predominio de los trapecios (61.8%) sobre los otros tipos y los segmentos sólo suponen el 1.3% de los geométricos, con un sólo ejemplar conocido (A. CAVA, 1984) aunque las recientes excavaciones inéditas en monumentos megalíticos de Bizkaia han enriquecido el repertorio.

Las piezas foliáceas de Pico Ramos (62% si incluimos los fragmentos) son de tipología variada. Constituyen el tipo de útil más repetido en el yacimiento, con una frecuencia bastante más alta que la documentada para el conjunto de cuevas sepulcrales (18.9%) y dólmenes (22.5%) del País Vasco. Por lo menos en el caso de algunas cuevas puede que esto se deba a la mezcla del ajuar sepulcral con el procedente de contextos de habitación, en ocasiones no fácilmente diferenciables. En el grupo de Pico Ramos destaca una pieza (nº 539) que parece destinada a ser enmangada y cumplir la función de cuchillo debido a sus proporciones así como al cuidado microdenticulado que muestra en los bordes. Esta pieza junto a la 537 (pedunculada con retoque invasor bifacial) y la 538 (romboidal con retoque cubriente bifacial) son las que con más claridad se localizan en la base del nivel 3, en la zona donde se recogió la muestra de ¹⁴C que ha proporcionado una datación más antigua. Por lo tanto se puede deducir una coexisten-

cia de estos tipos en la primera mitad del tercer milenio B.C.

El retoque plano se documenta en la Prehistoria reciente en yacimientos calcolíticos o posteriores. En la secuencia se admite una mayor antigüedad de las foliáceas y de aletas incipientes que marcarían el inicio del Calcolítico frente a las de aletas y pedúnculo desarrollados que aparecerían en la segunda mitad del tercer milenio a.c. Estas últimas se hallan muchas veces acompañadas de elementos supuestamente campaniformes o tardíos (cerámica y/o ciertas piezas de metal): casos de Gobaederra, Urtao II, Abauntz, Cuevas de Castro Urdiales en Cantabria (Los Gitanos, Abrigo del Cráneo, Cueva del Cráneo). La reciente excavación de San Juan ante Portam Latinam (Rioja alavesa), en proceso de estudio, ha proporcionado dataciones del cuarto milenio para piezas foliáceas.

Los momentos más antiguos del retoque plano procederían por lo tanto de yacimientos como San Juan y Los Llanos (VEGAS, 1987) que cuentan con piezas con retoque invasor no cubriente. La cueva de Abauntz (UTRILLA, 1982) establece una secuencia repetidamente citada donde las puntas de flecha de pedúnculo y aletas del nivel b1 se superponen a las foliáceas del nivel b2 -datado en el 2290 ± 140 B.C., de hecho muy reciente para no tener más tipos-. En el nivel c, Calcolítico antiguo, del abrigo de La Peña (CAVA & BEGUIRISTAIN, 1992) existe una foliácea biapuntada a la que se superponen en el nivel b (con varias dataciones: 890 / 1660 / 1760 / 2400 a.c.) dos puntas, una foliforme y otra de pedúnculo y aletas. Se ha documentado otra secuencia en la cueva de Peña Larga (FERNANDEZ ERASO, 1988) con puntas de flecha pequeñas de pedúnculo grueso y aletas incipientes en el nivel III sepulcral datado en la mitad del tercer milenio a.c. En el nivel II (¿Bronce Antiguo?) se han recuperado puntas de pedúnculo y aletas o pedúnculo muy ancho en la parte media y baja del nivel y puntas con pedúnculo y aletas destacadas en la parte superior. Este nivel cuenta con cerámica campaniforme pseudoexcisa. También existen ejemplos que contradicen esta secuencia pero esto puede deberse a que se trata de excavaciones antiguas (Atxuri) o a que las dataciones ¹⁴C no corresponden al momento en que las piezas se depositaron (Galería Sur de Urtao II).

Junto a la de las cuevas, la secuencia dolménica puede utilizarse mejor para establecer la evolución de elementos de cultura material como los microlitos y las puntas de flecha. De la unión de las referencias existentes sobre ambos, J. GORROCHATEGUI y M.J. YARRITU (1990) avanzaron una secuencia que establece una mayor antigüedad para

Tipo de yacimiento	Láminas simples	Raspadores	Microlitos	Puntas flecha
Dólmenes P. Vasco Meridional	31.1%	8.0%	15.5%	22.5%
Cuevas sepulcrales P. Vasco	45.2%	11.7%	4.6%	18.9%
Pico Ramos (Bizkaia)	13.7%	3.4%	6.8%	62
Iaso Betaio (Bizkaia)	59.4%	18.4%	1.2%	9.4%

Tabla 3. Frecuencia relativa del conjunto de la industria lítica de yacimientos vascos (basado en los datos de A. CAVA, 1984 y A. ARMENDARIZ, 1992, que hemos recalculado para incluir las láminas simples).

los yacimientos con microlitos geométricos (tipo Cotobasero, Boheriza y La Cabaña 2 con dataciones del cuarto milenio) seguida de una segunda fase en la primera mitad del tercer milenio en la que convive esta industria con el retoque plano (Hirumugarrieta 1) y de una tercera y cuarta en la que los microlitos tenderían a desaparecer progresivamente (I Iso Betaio) apareciendo a fines de milenio las puntas de flecha de aletas y pedúnculo junto a elementos campaniformes.

6. CONCLUSIONES

La industria lítica de Pico Ramos tiene como primer referente el de ser una muestra de la tecnología característica de una comunidad que enterró a sus muertos en la cavidad. Sin embargo, por ser un depósito ritual, el ajuar asociado a los enterramientos aparece sesgado, aspecto que queda patente en la ausencia de objetos característicos de los poblados al aire libre del entorno inmediato, como el de I Iso Betaio —las puntas de dorso o los raspadores, junto con las puntas foliáceas y de aletas y pedúnculo son los útiles más frecuentes en este asentamiento—. Además, otros objetos pueden estar subrepresentados, como los microlitos geométricos, que son útiles también típicos, aunque minoritarios en el poblado citado.

El ajuar está sesgado igualmente porque es una muestra correspondiente a unos pocos individuos de la totalidad de los enterrados. En esta falta de correspondencia entre elementos de piedra tallada e individuos enterrados se deben considerar varias cuestiones. En primer lugar, que los ajuares individuales no fueron tan frecuentes como pudiera parecer y sobre todo que la historia postdeposicional de los objetos depositados es imposible de reconstruir —así, de la misma manera que los huesos fueron arrinconados o movidos para buscar sitio a otros, se pudieron retirar y desde luego deteriorar los objetos asociados, como es patente en el estado fragmentario del ajuar lítico—. Además, algunos elementos del ajuar han podido ser portados por los individuos involuntariamente, y aunque el estado de los huesos impidió establecer relaciones entre puntas de flecha y huesos como posibles causantes de la muerte de individuos, se atestiguan fracturas en la cavidad que pueden ser indicios de violencia, por lo que no se puede desechar esta idea. En suma, el ajuar representa ciertos momentos que jalonan un período que va del 284±110 al 2150±110, período con ritmos de enterramiento internos que desconocemos.

Por otra parte, algunos objetos parecen pertenecer a un ritual funerario, al utilaje personal de un inhumado, como el que interpretamos como

puñal sobre lámina (nº 539). Otros, aunque más modestos, tampoco parecerían escapar a esta denominación (raspador 167 o láminas-cuchillo 540, 541, 542 o 544). Incluso ciertos objetos forman auténticos subconjuntos con una serie de rasgos comunes que los relacionan intensamente, hasta el punto de poderse plantear la presunción de haber sido realizados por la misma persona. Por ejemplo las puntas foliáceas 536 y 537 y las puntas de aletas y pedúnculo 526 y 528, con semejanzas muy estrechas en forma, soporte, técnica aplicada y dimensiones.

En conjunto, los útiles de industria tallada depositados se asocian a diversos momentos diferenciados, en una secuencia cuya propuesta pormenorizada se puede ver en T. ANDRÉS (1986). Algunos encajarían con un sustrato anterior, propio del Neolítico, como los microlitos geométricos. El hecho de que, por el tipo de retoque, los dos microlitos sean atípicos, si los comparamos con los presentes en los dólmenes del entorno de Pico Ramos de esa época, podría ayudar a encajarlos en un momento evolucionado. Sin embargo, los segmentos asociados a puntas de aletas y pedúnculo del poblado de I Iso Betaio, en ese mismo entorno geográfico, son tecnológicamente semejantes a los de etapas anteriores presentes en los dólmenes. La comparación con los ajuares de los dólmenes excavados en Bizkaia parecería mostrar que el ajuar es posterior a la época de construcción de las estructuras megalíticas, en su mayoría levantadas y utilizadas durante el Neolítico (2ª mitad del IV milenio B. C.) y secundariamente en época calcolítica o incluso residualmente con posterioridad. Sin embargo, a escala del País Vasco y áreas cercanas los materiales líticos más evolucionados (puntas de flecha) aparecen notablemente representados (ANDRÉS, 1986; CAVA, 1984).

El resto del ajuar lítico es el característico de época calcolítica, como las puntas de flecha foliáceas, de aletas incipientes y las de pedúnculo y aletas desarrolladas. Pico Ramos encaja bien en lo que serían las etapas principales de la evolución del retoque plano en puntas, desde su aparición marcando el inicio del Calcolítico —con tipos de formas variables, poco estandarizadas y retoques toscos invasores— hasta su pleno desarrollo con tipos de aletas y pedúnculo desarrollados asociados a elementos modernos que se relacionan con el mundo campaniforme (metal, perforación en "V"). Con todo, la opción de que unas y otras formen un conjunto totalmente homogéneo, coexistiendo esos tipos diferentes, tampoco habría que desestimarse pues incluso en el yacimiento se presentan tipos diferentes en un mismo área (ZAPATA, este vol., fig.16) si bien en una zona de más difícil lectura.

ANEXO CON TABLAS

Yacimiento	Cronología/C14	Hallazgos
Gerrandijo (Bizkaia)	Nivel II 1140 ± 100 B.C.	1 segmento de círculo con retoque abrupto
Oyalkoba (Bizkaia)	Romano (?)	1 triángulo con retoque abrupto
Las Pajucas (Bizkaia)	Nivel I 1760 ± 130 B. C.	2 triángulos retoque abrupto unidireccional
Txotxinkoba (Bizkaia)	—	1 trapecio retoque abrupto
Jentiletxeta I (Gipuzkoa)	Nivel I	1 trapecio retoque abrupto 1 triángulo retoque doble bisel
Marizulo (Gipuzkoa)	Nivel 1 3335 ± 65 (Sepultura individ.)	1 triángulo retoque normal inverso 1 segmento de círculo retoque normal inverso
Los Husos (Álava)	Nivel IIIA (Nivel IIIB: 2780 B.C.)	1 triángulo retoque abrupto inverso 3 trapecios 2 armaduras transversales
Tarrerón (Cantabrial)	Nivel II Nivel III: 3380 B.C.	II: 1 segmento de retoque simple 1 posible fragmento de segmento III: 1 segmento con retoque alternante
Peña Larga (Álava)	Nivel III (Sepulcral) 4470 B.P. (2520 B.C.) Nivel IV (Neolítico cardial) 5839 ± 110/6150 ± 230B.P. (3880 /4200 B.C.)	III: puntas de flecha pedunculadas y de aletas incipientes IV: 9 geométricos en doble bisel 2 geométricos con retoque abrupto

Tabla 4. Cuevas sepulcrales con microlitos geométricos (Según APELLANIZ, J. M. 1973 y 1974; FERNANDEZ ERASO, J. 1988).

Yacimiento	Cronología	Hallazgos
Cotobasero 2 (Bizkaia)	3010 ± 90 B.C.	Trapecios Armaduras geométricas 1 segmento No: retoque plano
Boheriza 2 (Bizkaia)	3550±100/3250±100 B.C.	2 Trapecios 1 segmento bifacial (esp. pf primitiva) No: retoque plano
La Cabaña 2 (Bizkaia)	3455 ± 65 B.C.	Triángulos Segmentos de círculo (1 de doble bisel)
Hirumugarrieta 1 (Bizkaia)		Trapecios, triángulos, segmentos Pf: foliácea / aletas incip. / pedunculada
Hirumugarrieta 2 (Bizkaia)	2919 ± 90 /3005 ± 85 B.C.	Microlitos No: retoque plano
Kurtzebide (Álava)	2495 ± 95 B.C.	Punta tosca de apéndices laterales
Las Arnillas (Burgos)	2625 ± 40 B.C.	Pf aletas incipientes
Los Llanos (Álava)	3240 ± 140B.C.	Geométricos Pf retoque plano
San Juan APL (Álava)	3070 ± 140 B.C. / 3120 ± 150 B.C.	Pf retoque plano
La Velilla (Palencia)	Dolmen:2880 B.C. Hogares: 3250 v 3200 B.C.	Microlitos y pf (en orden vertical) Segmento doble bisel
Peña Guerra I (La Rioja)	1500 ± 60 B.C.	Campaniforme
Peña Guerra II (La Rioja)	Inf: 2690 y 2680 ± 60 B.C. Sup: 1460 ± 60 B.C. Corredor: 2800 ± 30 B.C.	Microlitos y láminas. Hachas. Campaniforme
Collado Palomero II (La Rioja)	2950 ± 110 B.C.	Segmentos, triángulos, láminas

Tabla 5. Algunos dólmenes y conjuntos funerarios con dataciones y microlitos geométricos y/o puntas de flecha (Pf) (según VEGAS, 1981, 1987 y 1991; DELIBES et al. 1986; PÉREZ ARRONDO 1987; ZAPATERO, 1991; ZUBIZARRETA, en prensa).

BIBLIOGRAFÍA

- ANDRÉS, T. 1986
- 1986 Sobre cronología dolménica: País Vasco, Navarra y Rioja. En: *Estudios en Homenaje al Dr. Antonio Beltrán Martínez*. Universidad de Zaragoza, 237-265.
- APELLANIZ, J. M.
- 1973 Corpus de materiales de las culturas prehistóricas con cerámica de la población de cavernas del País Vasco Meridional. *Munibe. Supl. 1*, 366 pp.
- 1974 El Grupo de Los Husos durante la Prehistoria con cerámica en el País Vasco. *Estudios de Arqueología Alavesa 7*, 409 pp.
- ARMENDARIZ, A.
- 1992 *Las cuevas sepulcrales en el País Vasco*. Tesis de doctorado, inédita. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. Facultad de Geografía, Prehistoria y Arqueología. Vitoria-Gasteiz.
- BAGOLINI, B
- 1968 Ricerche sulle dimensioni dei manufatti litici preistorici non ritoccati. *Annali dell'Università di Ferrara. NS I. 10*, 195-219.
- CAVA, A.
- 1984 La industria lítica en los dólmenes del País Vasco meridional. *Veleia 1*, 51-145.
- 1986 La industria lítica de la prehistoria reciente en la cuenca del Ebro. *Boletín del Museo de Zaragoza 5*, 572.
- CAVA, A. & BEGUIRISTAIN, M.A.
- 1992 El yacimiento prehistórico del abrigo de La Peña (Marañón, Navarra). *Trabajos de Arqueología Navarra 10*, 69-135.
- DELIBES, G.; ROJO, M.A.; REPRESA, I.
- 1993 *Dólmenes de La Lora*. Junta de Castilla y León. Burgos, 113 pp.
- DELIBES, G.; ROJO, M.A.; SANZ, C.
- 1986 Dólmenes de Sedano. El sepulcro de corredor de Las Arnillas (Moradillo de Sedano. Burgos). *Noticiario Arqueológico Hispánico 27*, 7-40.
- FERNÁNDEZ ERASO, J.
- 1988 Cerámica cardial en la Rioja Alavesa. *Veleia 5*, 97-105.
- GORROCHATEGUI, J. & YARRITU, M. J.
- 1990 El complejo cultural del Neolítico Final-Edad del Bronce en el País Vasco Cantábrico. *Munibe (Antropología-Arqueología) 42*. 107-123.
- PÉREZARRONDO, C.L.
- 1987 El fenómeno megalítico en la margen derecha del Ebro: La Rioja. Estado de la cuestión y principales problemas. En: *El Megalitismo en la Península Ibérica*. Ministerio de Cultura, 159-180.
- UTRILLA, P.
- 1982 El yacimiento de la cueva de Abautz. *Trabajos de Arqueología Navarra 3*, 203-345.
- VEGAS, J.I.
- 1981 Túmulo-dolmen de Kurtzebide en Letona. *Estudios de Arqueología Alavesa 10*, 19-66.
- 1987 Dolmen y Yacimiento de Los Llanos. *Arkeoikuska*, 13-15.
- 1991 El enterramiento de San Juan Ante Portam Latinam. *Arkeoikuska*, 27-39.
- ZAPATERO, P.
- 1991 Sobre las relaciones entre Neolítico interior y megalitismo. Notas sobre el túmulo de La Velilla, en Osorno (Palencia). *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología 57*, 53-61.
- ZUBIZARRETA, A.
- (En prensa) La estación megalítica de Artxanda (Bilbao, Bizkaia). *Excavación del dolmen de Hirumugarrieta 2*. Eusko Ikaskuntza-Sociedad de Estudios Vascos.

MUNIBE (Antropologia-Arkeologia)	Nº 47	1 15126	SANSEBASTIAN	1995	ISSN 1132-2217
----------------------------------	-------	---------	--------------	------	----------------

Aceptado: 1994-10-7

La industria metálica del depósito sepulcral de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia)

Metal industry from the burial cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay)

PALABRAS CLAVE: Calcolítico, cobre, arqueometalurgia, País Vasco.

KEY WORDS: Chalcolithic, copper, archaeometalurgy, Basque Country.

José M.^a SALGADO *
Lydia ZAPATA **

RESUMEN

Los materiales metálicos del conjunto calcolítico de la cueva sepulcral de Pico Ramos son un punzón biapuntado y una punta de cobre. Además, existe una pieza laminar que podría pertenecer a este momento a pesar de que cuenta con impurezas más frecuentes en épocas posteriores. El análisis de Fluorescencia de Rayos X de las dos primeras piezas citadas indica que ambas cuentan con un contenido similar en cobre, bajo en níquel y alto en arsénico, en comparación con otros materiales del País Vasco. Se apunta la posibilidad de que el material de Pico Ramos corresponda a una primera fase de la metalurgia, quizá producto de intercambios previos al desarrollo local del proceso productivo metalúrgico.

SUMMARY

The metal artifacts recovered at the Chalcolithic burial deposit of the cave Pico Ramos are one stylet and one point, both made of copper. Besides, a small plaque was also recovered but it has got impurities which are more frequent in later periods and thus, could be more modern. The X Ray Fluorescence analysis of the two first artifacts shows that both have a similar content of copper, low percentages of nickel and high arsenic compared to other Basque pieces. The possibility that the material corresponds to a first moment of the metalurgy that arrived in the area through exchanges previous to the local development of metallurgical activities is pointed out.

LABURPENA

Kalkolito Aroko Pico Ramos ehortz zuloan aurkitutako materiala kobrezko eskuziri bat eta punta bat da. Gainera, momento honetako izan daitekeen plaka txiki bat dago. Dena den, objektu honek beste momentuetan ugariagoak diren zikinkeriak dauzka eta horregatik berriagoa izan daiteke. X izpiak Fluorezenziak egindako analisiak bai eskuzirik bai puntak osagarri antzekoak dauzkatela adierazten du: kobre antzekoa da, nikel baxua eta arseniko altua, Euskal Herriko beste materialarekin konparatuz. Artikulu honetan Pico Ramoseko materiala metalurgiaren lehenengo fasekoa dela apuntatzen da, beharbada benetazko prozesu metalurgikoa garatzen den baino lehenago lortutako materialak hain zuzen ere.

1. INTRODUCCION

En Pico Ramos se han recuperado cinco piezas de metal. Todas ellas se localizaron en las bandas 5 y 6 de la cueva, en los cuadros B5, C5 y B6 (v. ZAPATA, este vol.). Estratigráficamente, proceden de los tres primeros niveles del yacimiento. La única pieza que se halla claramente situada entre los restos antropológicos del nivel 3 es el punzón. Los otros objetos se encontraron en el nivel 2 excepto la punta de cobre,

situada casi en la superficie. Las piezas de metal que se han recuperado son (fig.1):

PRA 995

Nivel 1

Definición: Punta de cobre de laterales convexos, de base en lengüeta trapecial de lados rectilíneos.

Medidas: Longitud: 5.0 cm / Anchura máxima: 2.0 cm / Grosor: 0.32 cm.

Conservación: Está entera aunque muestra una superficie irregular, erosionada y con muescas en su periferia.

* María Díaz de Haro, 27.48013 Bilbao.

** Programa de Doctorado. Dpto. Geografía, Prehistoria y Arqueología. UPV/EHU. Marqués de Urquijo s/n. 01006 Vitoria-Gasteiz.

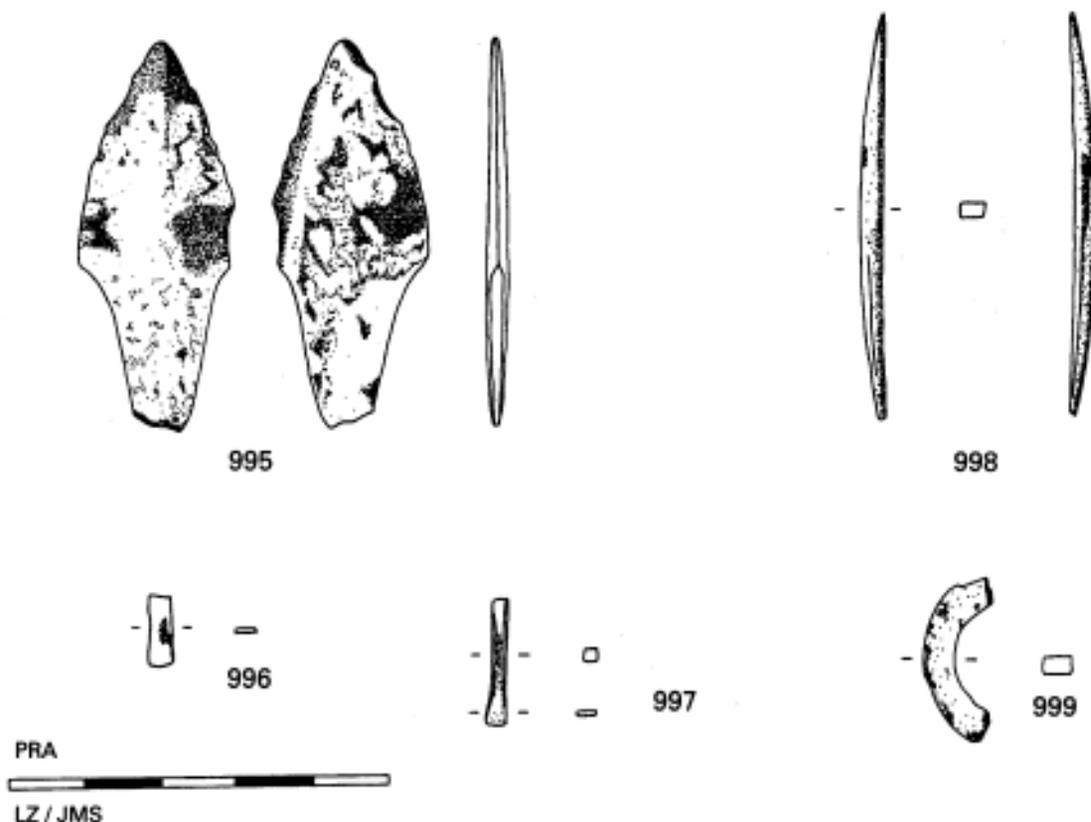


Fig. 1. Material metálico de Pico Ramos.

PRA 998*Nivel 3*

Definición: Punzón biapuntado de sección rectangular en cobre.

Medidas: Longitud: 5.19 cm / Sección máxima: 0.31 por 0.19 cm.

Conservación: Buena.

Observaciones: La pieza se halló aparentemente alojada en la mitad proximal de un húmero (Fotos 1 y 2). Sin embargo, el estado de conservación del hueso en su cara inferior era tan malo que no se puede asegurar que originalmente estuviera así clavado y pensamos que su localización puede deberse al proceso de descomposición y fragmentación del hueso que facilitó la ubicación del objeto en estas circunstancias.

PRA 996*Nivel 2*

Definición: Pieza laminar de sección rectangular de cobre.

Medidas: Longitud: 0.9 cm / Anchura: 0.31 cm / Grosor: 0.09 cm.

PRA 997*Nivel 2*

Definición: Pieza de bronce de sección central casi cuadrada y extremo proximal de sección rectangular.

Medidas: Longitud: 1.63 cm / Sección central: 0.20 por 0.18 cm / Sección proximal: 0.28 por 0.10 cm.

PRA 999*Nivel 2*

Definición: Pieza curva de bronce de sección rectangular.

Medidas: Longitud: 2.01 cm / Anchura: 0.41 / Grosor: 0.26 cm,

PRA 12040*Nivel 2*

Definición: Pequeño recorte de plomo.

Pico Ramos, como gran parte de los yacimientos arqueológicos, ha sufrido alteraciones postdeposicionales en muchos casos difíciles de evaluar y que son la causa de que ocasionalmente aparezcan elemen-



Foto 1. Punzón de cobre biapuntado (n.º 998) *in situ*.

tos intrusivos dentro de los niveles arqueológicos. Sin duda alguna, uno de estos elementos es el recorte de plomo (PRA 12040), recuperado en el nivel 2, que según SALVADOR ROVIRA (com. pers.) puede adscribirse desde ambientes prerromanos hasta la actualidad. En el mismo nivel, existen además dos piezas de bronce (PRA 997 y 999) que podrían ser más antiguas, desde el Bronce Final hasta la Edad Media, también según comunicación personal de S. ROVIRA. Este hecho, unido a su poca definición tipológica, hace que las obviemos en este estudio. La pieza 997 presenta un extremo activo biselado que pudo facilitar su uso como pequeño cincel (L. VALDÉS, com. pers.).

La pieza 996 es más conflictiva. Atendiendo al resultado de los análisis podría encajar (com. pers. de S. ROVIRA) en un momento calcolítico a pesar de que el tipo de impurezas que presenta es más frecuente en momentos posteriores. El hecho de que se encuentre asociada en el nivel 2 a elementos de cronología posterior al Calcolítico así como que no pertenezca a ningún tipo habitual de piezas metálicas de esta época, hace que la excluyamos también de un análisis pormenorizado dejando abierta la posibilidad de que pudiera pertenecer a este ambiente.



Foto 2. Detalle de la localización del punzón (n.º 998)

Por lo tanto, la única pieza que se halla estratigráficamente clara, en el paquete de huesos del nivel 3, es el punzón PRA 998. La punta apareció prácticamente en la superficie, precisamente en la zona de la cueva que observamos más alterada antes de empezar la excavación. Sin embargo, su tipología y composición, prácticamente idéntica a la del punzón, hace que la consideremos adscribible a un momento calcolítico y contemporánea de los enterramientos.

2. RESULTADO DE LOS ANALISIS

Se han realizado dos análisis de espectrometría no destructivos del material metálico. El primero lo ha llevado a cabo el Dr. JOSÉ MIGUEL HERRERO de la Facultad de Ciencias de la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea. Ofrece medidas de intensidades de los elementos mediante Fluorescencia de Rayos X de dispersión de longitud de onda y los datos no indican concentraciones absolutas sino cuentas por segundo brutas (tabla 1):

El segundo análisis ha sido realizado por el Dr. SALVADOR ROVIRA mediante espectrometría por Fluorescencia de Rayos-X de dispersión de energías con un espectrómetro Kevex Mod. 7000 del I.C.R. B.C. de Madrid. Los resultados corresponden a una estimación del porcentaje de los componentes en peso y son por lo tanto comparables directamente con otros publicados de la misma manera. El límite de detección es en general 0.01 % para todos los elementos, excepto Ag, Sn y Sb que es del orden de 0.001 %. Cuando un elemento se halla en cantidades inferiores a las apuntadas se ha considerado como "trazas" o como "no detectado", lo cual se traduce en 0.00% al pasar el dato a cómputo numérico (tabla 2).

Los datos proporcionados tanto por el punzón (998) como por la punta (995) son muy similares. Ambos muestran un contenido similar en cobre, bajo

Sigla	N.º análisis	Fe	Ni	Cu	Zn	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Mn	Cr
995	PA 4627	3.455	393	124.215	95	29	80	0	116	111	108	13
998	PA 4630	4.364	108	138.080	292	0	128	0	820	0	252	24
996	PA 4628	3.945	49	110.177	245	0	231	0	1.096	319	294	28
997	PA 4629	4.500	110	100.860	610	0	4.225	0	2.585	0	300	25
999	PA 4631	5.589	78	113.280	195	0	8.865	0	2.319	0	255	15
12040	PA 4632	8.520	90	63.420	1.320	0	1.770	0	55.230	2.385	900	75

Tabla 1. Resultado del análisis de Fluorescencia de Rayos X de dispersión de longitud de onda (UPV/EHU).

Sigla	N.º análisis	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au
995	PA 4627	0.07	0.13	95.42	nd	3.93	0.007	nd	0.123	nd	nd	-
998	PA 4630	0.04	0.09	96.03	nd	3.82	0.005	nd	0.012	nd	nd	-
996	PA 4628	0.14	0.14	99.18	nd	nd	0.023	0.28	0.113	0.12	-	-
997	PA 4629	0.15	0.08	90.21	nd	nd	0.025	7.85	0.058	1.63	-	-
999	PA 4631	0.29	0.20	83.39	nd	nd	0.039	14.35	0.126	1.62	-	-
12040	PA 4632	-	-	-	-	-	1.770	0	55.230	2.385	-	-

Tabla 2. Resultado del análisis de Fluorescencia de Rayos X de dispersión de energías (I.C.R.B.C.).

en níquel si los comparamos con otros materiales del País Vasco (Gobaederra, Urtao, Amalda) y muy alto en arsénico. Los otros componentes detectados, hierro, plata y antimonio, tampoco son muy diferentes en ambas piezas.

La siguiente pieza que más se les parece es la 996, que muestra el contenido de cobre más alto de todas las analizadas así como un nivel de níquel muy parecido al punzón y la punta. Sin embargo, no se ha detectado arsénico y cuenta con la presencia de impurezas como el plomo, el estaño y el hierro que la diferencian de las anteriores. El resto de las piezas difieren mucho más de las descritas: dos de ellas (999 y 997) tienen un contenido en estaño que oscila entre 7% y 14% y constituyen por lo tanto aleaciones de bronce. Además muestran un alto contenido en plomo que alarga su ámbito cronológico cultural y hace que no coincidan cronológicamente con las descritas anteriormente. La número 12.040 es un recorte de plomo de época reciente.

3. DISCUSION

El principal problema para el estudio de la primera industria metálica es la escasez general de restos de este tipo. Tan sólo se han recuperado piezas en quince cuevas sepulcrales del País Vasco (ARMENDARIZ, 1992). El número sería menor si elimináramos las de cronología incierta o tardía en relación a Pico Ramos. Así, son claramente de época posterior, incluso de momentos tardorromanos, los materiales de Ereñuko Arizti (APELLANIZ, 1974b), Getalueta (en otras publicaciones se ha reproducido erróneamente como Getaleuta), Ginerradi, Goikolau y Sagastigorri en Bizkaia (APELLANIZ, 1973). En los dólmenes de la

zona el metal tampoco es frecuente (en Bizkaia por ejemplo no se ha localizado ningún objeto metálico).

El material metálico recuperado en los yacimientos no es homogéneo y corresponde a diferentes tipos, composiciones metálicas y épocas. En muchos casos los contextos arqueológicos de los que procede no son claros ya que se trata de objetos recogidos en superficie o en yacimientos no excavados adecuadamente. Generalmente no contamos ni con los análisis de ^{14}C del contexto donde se encuentran las piezas ni con el análisis de componentes correspondientes.

En Pico Ramos, las dataciones de ^{14}C proporcionadas en la zona donde se han recuperado las piezas, en la mitad superior del depósito, las encuadran hacia finales del tercer milenio a.C. sin calibrar, en los últimos momentos de utilización de la cueva como lugar de enterramiento. El punzón, la punta y seguramente la pieza laminar se asocian a la mayor parte de la cerámica, las cuentas biconvexas de piedra pulida, a los colgantes óseos tipo placa y a los cinco prismas triangulares, uno de ellos con perforación en "V".

A efectos comparativos, hemos optado por utilizar las piezas de cobre conocidas cuyo contexto cultural sea cercano, con cierta fiabilidad, al de Pico Ramos y que procedan de un entorno geográfico próximo (País Vasco peninsular y continental, Cantabria, La Rioja y Norte de la Meseta). Se tratarán dos aspectos fundamentales: por un lado, su clasificación formal atendiendo a criterios tipológicos y por otro, su composición a través de los resultados analíticos.

Tanto el punzón como la punta son tipos comunes en los yacimientos sepulcrales de la zona estu-

diada. Particularmente, el punzón es un útil ampliamente documentado desde el inicio de la metalurgia. Morfológicamente, los punzones se diferencian por sus características tipométricas, el acabado de los extremos y la sección. C. PÉREZ ARRONDO & LOPEZ DE CALLE (1986) establecen una seriación teórica en la génesis y desarrollo de la tipología de los punzones. Los punzones más antiguos serían los finos de tamaño reducido y sección única, circular o cuadrangular. Corresponderían a un segundo momento las piezas más largas y espesas, conocidas como tipo Fontbousse, de secciones preferentemente cuadrangulares y mixtas. Finalmente, aparecerían los punzones dobles losángicos, manteniéndose los tipos anteriores. El de Pico Ramos corresponde a un tipo simple, que se documenta desde momentos tempranos, anteriores al mundo campaniforme y con una amplia perduración.

La punta se trata de una pieza que no encaja con exactitud en las tipologías que hemos manejado (DELIBES, 1977; PÉREZ ARRONDO & LOPEZ DE CALLE, 1986). Por su tamaño y peso, correspondería a una punta de flecha aunque por la forma recuerda más bien a un puñal corto. No se ajusta claramente a ninguno de los tipos habitualmente considerados como palmelas genuinas: punta ojival, sección lenticular y pedúnculo alargado de sección cuadrada (DELIBES, 1983), ya que muestra un pedúnculo corto que se asemeja a una lengüeta trapezoidal. Esto aleja a la pieza de claros ejemplares de palmelas muy cercanos geográficamente como las del grupo de Castro Urdiales o las de los dólmenes de Sakulo y San Sebastián II aunque diversos autores (como PÉREZ ARRONDO & LOPEZ DE CALLE, 1986) aceptan el nombre genérico de palmela para todas las puntas de base simple pedunculada.

Entre las del País Vasco, son mayoría las puntas que no encajan dentro de la definición estricta de palmela: las de Obioneta Sur, Los Husos, Goldanburu, Peciña (La Rioja) e Ithé 2 muestran también un pedúnculo excesivamente ancho que, al igual que la de Pico Ramos, lo aproxima más a una lengüeta. G. DELIBES (1983) señala que este rasgo se repite en ejemplares franceses y que no se da en la Meseta. Esta variabilidad formal documentada en el País Vasco puede responder al hecho de tratarse de una zona alejada del foco original de las puntas palmela. Según este autor, la concentración de palmelas en el País Vasco, explicaría la presencia de piezas similares en el SE francés, a donde habrían llegado desde el Pirineo occidental, mientras que las piezas del foco atlántico francés se justificarían por una difusión vía marítima desde Portugal o Galicia.

Con posterioridad, se han incorporado nuevos elementos al registro. En Castro Urdiales (Cantabria) se ha hallado un conjunto interesante en dos cuevas

y un abrigo próximos entre sí (abrigo y cueva del Cráneo y Cueva de los Gitanos), aunque procede de exploraciones superficiales. En ellas se han recuperado cuatro puntas de diversos tamaños, en un caso asociadas a cerámica incisa campaniforme (MOLINERO et al., 1985). Este hallazgo, junto a la localización de una punta palmela, sin contexto definido en Elciego (Rioja Alavesa) (ALDAY, 1988) podría completar el modelo anterior sin descartar las vías de difusión propuestas, bien por vía interior a través de los Pirineos Occidentales (donde se localizan las piezas de Sakulo) o bien por vía marítima o costera (piezas de Castro Urdiales).

Quizá no haya que dar excesiva importancia a las cuestiones formales y admitir sin más que hay una variabilidad tipológica amplia entre las puntas de cobre. Por otro lado, hay que tener en cuenta la variación que puede producirse en un mismo contexto cultural donde las piezas no se han realizado en serie. Además, pudo existir una evolución cronológica más amplia que la comúnmente aceptada de una mayor antigüedad para las puntas de base simple y mayor modernidad para las de pedúnculo y aletas desarrolladas. Entre las de base simple, en el Cantábrico oriental y País Vasco pudo haber un momento de elaboración o importación de puntas similares a la de Pico Ramos, dada la antigüedad relativa del conjunto, de origen desconocido. Estas formas precederían a los tipos palmela clásicos como los documentados en Castro Urdiales (Cantabrial o Sakulo (Pirineo Navarro)). La falta de dataciones y de secuencias estratigráficas impide contrastar esta hipótesis de trabajo.

Atendiendo a la **composición metálica**, el interés del análisis de Fluorescencia de Rayos-X radica en que se trata de un método no destructivo que cuantifica los elementos traza o impurezas presentes en el metal o aleación. Puede proporcionar por lo tanto datos sobre la procedencia del mineral así como sobre su similitud o disparidad con los componentes de otras piezas conocidas. Según S. ROVIRA (1989) y ROVIRA et al. (1989) existen muchas dificultades que hay que tener presentes a la hora de elaborar conclusiones sobre los resultados:

1) Una misma veta puede presentar diferencias considerables en su composición, con lo que piezas elaboradas con mineral de una misma zona pueden proporcionar porcentajes diferentes.

2) Muchos elementos de los presentes son inestables durante el proceso productivo (Fe, Zn, As, Sb, Si, Pb) y sufren mermas no constantes a lo largo de la transformación del mineral en metal así como durante el afinado.

3) Las condiciones de trabajo —poco controlables con una tecnología primitiva— pueden hacer variar las proporciones de algunos elementos como el arsénico, elemento que disminuye tras un tratamiento de forja y recocido.

4) Otro peligro potencial es la posible existencia de refundiciones de material de diferente procedencia para la elaboración de piezas nuevas. Desconocemos la historia de las piezas y si ha existido un reciclado del metal. Cada refundición ocasiona pérdidas en los elementos volátiles resultando un cobre más afinado. Por ejemplo, la pieza 996 de Pico Ramos con una proporción de cobre que supera el 99% podría responder a este proceso.

5) A todo esto se añade el proceso analítico en sí mismo que a veces llega al extremo de proporcionar resultados diferentes según el laboratorio que haya realizado el análisis e incluso entre dos fragmentos de una misma pieza (v. el caso de Gobaederra en VALDÉS, 1989). Por ello sería deseable comparar series realizadas por un mismo laboratorio.

Conscientes de todo ello, hemos realizado una comparación entre piezas metálicas de cobre de un entorno geográfico próximo, incluyendo todas aquellas que proceden de contextos medianamente claros y que cuentan con análisis publicados, si bien es cierto que se han llevado a cabo en diferentes laboratorios y algunos de ellos son antiguos. Es imposible calibrar ambas series pero existen unas tendencias generales que coinciden en los análisis realizados por los distintos laboratorios (SALVADOR ROVIRA, com. pers.) y que los hacen comparables. Se han incluido unas piezas que presentan un porcentaje de estaño bajo (la punta de Ausokoi y el punzón de Puerto Herrera) atendiendo a los comentarios de ROVIRA et al. (1989), quienes señalan la existencia de metalotectos cupríferos con una asociación natural cobre-estaño en la que las proporciones de estaño superan el 10%, por ejemplo en la Sierra de Guadarrama. Este mineral produciría por lo tanto broncees pobres de forma natural aunque, en el caso de las piezas mencionadas, es también posible que se trate de una aleación intencionada. Se ha prescindido del puñal de lengüeta de Aitzbitarte IV (Gipuzkoa) ya que los resultados de su análisis (APELLANIZ, 1973), altísimo en cobalto y níquel, lo diferencian totalmente del resto de las piezas, conformando siempre un grupo aparte. El corpus de materiales utilizables se reduce al expuesto en la tabla 3.

Con los resultados de los análisis de estas piezas se ha elaborado un análisis estadístico de tipo cluster que agrupa a las piezas según su coeficiente de similitud. La representación gráfica se elabora en forma de dendrograma (Fig. 2). Entre las diferentes pruebas que hemos llevado a cabo, con resultados bastante similares, incluimos las que toman como elementos referenciales:

1. Todos los elementos, tanto el principal como los traza (Fe, Ni, Cu, Zn, As, Ag, Sn, Sb, Pb, Bi, Au).

2. Algunos de los componentes más estables y/o significativos (Pb, As, Sb, Ag, Ni).

3. Ni y As, por ser elementos habitualmente utilizados en la comparación de piezas.

4. Ni y Ag, por ser los dos elementos más estables.

Observamos que en los primeros tres dendrogramas la punta y el punzón de Pico Ramos junto a las piezas de los dólmenes de Obioneta Sur y una punta de Ithé 2 conforman un grupo diferenciado frente al resto del material. El cuarto dendrograma, sin desmentir este cluster, introduce muchas otras piezas en la agrupación. El alto porcentaje de arsénico así como el bajo de níquel que muestran estas piezas son los elementos definitivos para la agrupación de los tres primeros dendrogramas. La utilización de cobre arsenicado se documenta desde el inicio de la metalurgia en la Península Ibérica. En principio se pensó en la existencia de aleaciones intencionadas cobre-arsénico como fase previa a las aleaciones cobre-estaño. Sin embargo, existen minerales polimetálicos que pueden producir de forma natural esta aleación (DELIBES et al., 1988) y en el País Vasco existen mineralizaciones de cobre con un contenido en arsénico de casi el 5% (VALDÉS, 1989). Por lo tanto, se trata de un dato que, más que reflejar el proceso tecnológico, puede responder al tipo de recurso mineral explotado. Siendo muy optimistas, la agrupación de piezas descrita podría responder a una procedencia de un metalotecto común e indicaría la existencia de relaciones dirección este-oeste en Euskal Herria.

Excepto en la agrupación níquel-plata, la pieza laminar (996) no se asocia a la punta y el punzón de Pico Ramos. Ello es debido a su alto contenido en cobre así como a sus escasas impurezas quizá debido a ser fruto de refundiciones. Esto podría hacer pensar que se trata de un elemento más moderno. Además, en los clusters mencionados se agrupa junto a objetos metálicos de Los Huesos IIb3, Gobaederra, Ausokoi y Puerto Herrera, cuyos contextos pertenecen a momentos posteriores a las fechas que tenemos para Pico Ramos.

En el País Vasco desconocemos prácticamente todo sobre los procesos más antiguos de extracción del mineral en época prehistórica así como lo referente a los procesos de transformación, exceptuando la información proporcionada por las metalografías llevadas a cabo (ARMENDARIZ, 1989; VALDÉS, 1989) que indican que se ha utilizado de forma generalizada el método de forja en frío. Existe alguna pieza aislada que podría relacionarse con las primeras actividades mineras—el pico sobre cuerna de desmogue de cierre de la cueva de Los Husos, nivel III A—. En otras zonas de la Cornisa Cantábrica se ha documentado tanto la fase extractiva como los momentos intermedios del proceso productivo (DE BLAS, 1989, 1990a y 1990b). En concreto, se han hallado herramientas de

N.º		Yacimiento	Tipo	Cronología	Hallazgo
1	I				Puñal triangular de forma lanceolada.
2	I				Puñal triangular de lengüeta
3	I				Puñal triangular de lengüeta
4	I				Puñal triangular de lengüeta
5	I				Puñal triangular de lengüeta (Fragm.)
6	I				Puñal triangular de lengüeta (Fragm.)
7	I				Punzón biapuntado
8	I				Punzón biapuntado
9	I				Punzón biapuntado
10	I	Gobaederra (Álava)	Cueva	1710±100	Punzón biapuntado
11	I			B.C.	Punzón biapuntado
12	I				Punzón biapuntado
13	I				Punzón biapuntado
14	I				Punzón biapuntado
15	I				Punzón biapuntado
16	I				Punzón biapuntado pequeño
17	I				Punzón biapuntado (Fragm.)
18	I				Punzón (Fragm.)
19	I	Pico Ramos	Cueva	2150±110	Punta(PRA 995)
20	I	(Bizkaia)		2260±110	Punzón biapuntado pequeño (PRA 998)
21	I			B.C.	Placa rectangular (PRA 996)
22	I	Urtao II (Gipuzkoa)	Cueva	2540±170	1 puñal de lengüeta (Galería Sur)
23	I			B.C.*	1 puñal de lengüeta (Galería Sur)
24	I	Amalda (Gipuzkoa)	Cueva	-	1 punzón biapuntado pequeño
25	S	Los Husos (Álava)	Cueva	Nivel IIb3	1 punta
26	S	Ausokoi (Gipuzkoa)	Dolmen		1 punta (¿bronce?)
27	S	Obioneta S.	Dolmen		1 punta
28	S	(Navarra)			1 punta
29	S	Goldanburu (Navarra)	Dolmen		1 puñal
30	S	Puerto Herrera	Enterram.	—	1 puñal triangular
31	S	(Alava)	bajo roca		1 punzón (¿bronce?)
32	R	Ithé 1 (Zuberoa)	Dolmen		1 punzón biapuntado
33	R				1 punzón biapuntado losángico
34	R	Ithé 2 (Zuberoa)	Dolmen	2050±100	1 punzón biapuntado losángico
35	R			B.C.	1 punta de flecha
36	R				1 punta palmela

Tabla 3. Piezas incluidas en los dendrogramas. (Según APELLANIZ, 1973; APELLANIZ, 1974; ARMENDARIZ, 1989; ARMENDARIZ, 1990; EBRARD & BOUCHER, 1991; PÉREZ ARRONDO & LÓPEZ DE CALLE, 1986; VALDÉS, 1989)

* Como admite ARMENDARIZ (1989) la fecha no se correspondería con los puñales.

I: Indica que el análisis se ha realizado en el I.C.R.O.A.

S: Indica que el análisis se realizó en el Landesmuseum de Stuttgart.

R: Indica que el análisis se realizó en el C.N.R.S. N° 27, Laboratoire d'Anthropologie de Rennes.

extracción y lingotes procedentes de una primera reducción del mineral. Por lo tanto, el metal pudo circular no sólo en forma de útil, sino también como producto semielaborado que posteriormente se transformaba en piezas de composición similar pero elaboradas en zonas geográficamente alejadas.

MARTIN-BUENO & PÉREZ ARRONDO (1989) plantean un modelo de desarrollo de la metalurgia en el Valle del Ebro que contempla una primera etapa de importación de útiles, seguida de una protometalurgia sin verdadera fundición y otra fase de metalurgia realizada a partir de lingotes o masas de fundición. La me-

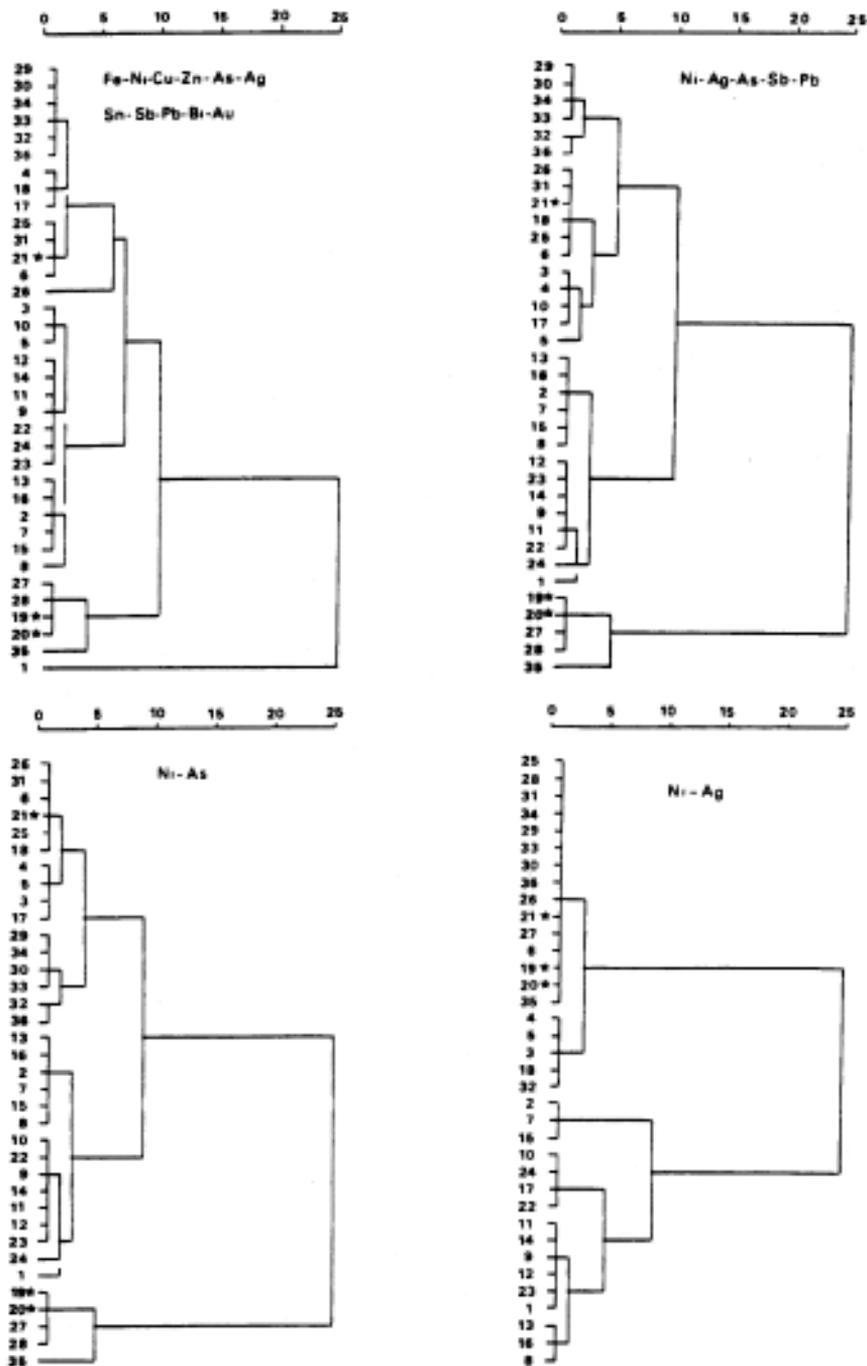


Fig. 2. Dendrogramas correspondientes al análisis de agrupamiento.

talurgia con fusión y moldeo de las piezas no se produciría hasta un momento más avanzado, hacia el Bronce Final.

L. VALDÉS (1989), en su trabajo sobre los primeros objetos de cobre del País Vasco, después de realizar un estudio sobre algunas mineralizaciones vascas (Ollerías 1A/1B/1C, V. Atxondo, Mina Modesta, Arditurri) así como nuevos análisis del conjunto de

Gobaederra, reconoce la utilización de minerales de cobre locales en el siglo XIX a.C. para crear herramientas siguiendo esquemas formales foráneos. La adquisición de la tecnología sería de influencia transpirenaica. Incidiendo de nuevo en el papel del País Vasco como bisagra, señala una expansión rápida de las formas llegadas del Mediodía francés. Basándose en la presencia de un bajo porcentaje de níquel y en

un arsénico alto apunta que algunas piezas pueden ser importadas —por ejemplo los puñales de Puerto Herrera y San Martín— ya que no se correlacionan con los minerales autóctonos. Sin embargo, estas características sí existen en algunas de las mineralizaciones que él mismo estudia aunque no de forma conjunta. Todo ello nos hace suponer que para concluir algo al respecto sería necesario analizar un número mayor de piezas pero sobre todo llevar a cabo más análisis sobre las mineralizaciones de cobre que existen en el País Vasco y en otras zonas de la Península Ibérica y Francia.

En resumen, a falta de análisis, sólo podemos afirmar que los objetos metálicos potencialmente pueden proceder bien de la metalurgia local—explotación de recursos locales y transformación— o bien de la importación—del producto semielaborado o acabado—. Sin embargo, es tentador decir que las diferencias de composición observadas en las piezas de Pico Ramos —nivel bajo de níquel, alto de arsénico y plata— con respecto a otras del País Vasco pueden indicar que el punzón y la punta corresponden a un momento inicial de la metalurgia de la zona en el que estos objetos circulan antes de que se adquieran los conocimientos técnicos o se tuviera acceso a minerales locales pero, insistimos en la necesidad de nuevos datos.

La aparición de los primeros útiles metálicos se ha ligado tradicionalmente a la expansión del complejo campaniforme. La estratigrafía de Los Husos, en contextos de habitación, llevó a pensar en un primer momento a J.M. APELLANIZ (1974) que los primeros objetos metálicos del País Vasco acompañaban a la segunda fase de la cerámica campaniforme (Nivel IIb3, Bronce Antiguo). La estratigrafía del dolmen de La Chabola de la Hechicera hizo cambiar de opinión al mismo autor (APELLANIZ, 1978) debido a la presencia de una cuenta anular o anillo de cobre en una fase que paralelizó al nivel IIIA de Los Husos, por lo tanto en un momento antiguo datado entre el 2780 B.C. (IIb) y 1970 B.C. (IIc). Esta fase representaría para dicho autor el primer momento de importación de un objeto metálico previa a su elaboración local.

M.A. DE BLAS (1987) señala en su síntesis del origen del fenómeno metalúrgico en la Cornisa Cantábrica que el registro arqueológico apunta a que el desarrollo de la metalurgia se vincula estrechamente con el desarrollo campaniforme, aunque no niega la posibilidad de que exista una metalurgia precampaniforme como se documenta en otras zonas de la Península Ibérica (DEL VAL, 1992).

A pesar de que tradicionalmente se admite la fuerte relación que existe entre metal y cerámica campaniforme, son pocos los casos reales de coincidencia de ambos fenómenos en Euskal Herria aunque algunos sean paradigmáticos, como el dolmen de San Martín. En nuestro caso tampoco se docu-

menta este tipo de cerámica ni en su definición más amplia (forma, decoración, distribución de la decoración) a pesar de los abundantes fragmentos recogidos. Lo cierto es que en el País Vasco la cerámica campaniforme es un tipo poco frecuente en cuevas sepulcrales, con tan sólo cuatro casos, Etxauri, Lazkua, Cerro Viejo y Arbill III, los dos primeros de contextos poco definidos y en el caso de Arbill III con una decoración atípica (ARMENDARIZ, 1992; SESMA, 1993). Además, existen dos posibles fragmentos de las cuevas vizcainas de Santimamiñe y Lumentxa cuya procedencia de un contexto sepulcral tampoco está clara. Otro elemento que tradicionalmente se incluye en el tecnocomplejo campaniforme es la perforación en "V" en este caso presente en uno de los cinco prismas hallados en Pico Ramos.

La fecha de ^{14}C más moderna de Pico Ramos, $2150 \pm 110 \text{ B.C.}$, obtenida con una muestra de huesos de lo que en principio serían los últimos enterramientos de la cavidad, se solapa con dataciones de yacimientos plenamente campaniformes como La Atalayuela ($2170 / 2160 / 2110 \pm 110 \text{ B.C.}$), Los Llanos ($2140 \pm 120 / 2130 \pm 170 \text{ B.C.}$), Tres Montes ($2130 \pm 100 \text{ B.C.}$) (VEGAS, 1986; MARIEZKURRENA, 1990; SESMA, 1993). o Font-Juvénal (2240 y $2210 \pm 90 \text{ B.C.}$). Una explicación posible podría ser que la cavidad dejara de utilizarse —quizá debido a la falta de espacio— en un momento en el que empiezan a llegar o se comienzan a elaborar objetos tradicionalmente asociados al mundo campaniforme —metal y perforación en "V"— sin dar tiempo a que el fenómeno se manifieste plenamente con otros elementos (puntas palmela clásicas, punzones tipo Fontbousse, puñales de lengüeta, cerámica).

Tampoco queremos dar excesiva importancia a lo campaniforme como un elemento determinante para definir un contexto cultural. Algunos autores ya han planteado esta problemática (CRIADO & VAZQUEZ, 1982) criticando las teorías tradicionales que explican el fenómeno y aportando otros modelos explicativos alternativos después de una serie de interesantes reflexiones. Lo sean o no los elementos de Pico Ramos, lo cierto es que no suponen una ruptura de ningún tipo con lo anterior; la cueva se sigue utilizando de la misma forma que se ha hecho durante muchos años y no se reconocen cambios en las prácticas funerarias excepto el abandono de la cavidad en un momento próximo al fin del tercer milenio. De lo que sí se puede hablar es de la sustitución diacrónica de unos materiales —de adorno u ofrenda— localizados en un espacio funerario que se ha utilizado durante un período de tiempo dilatado. A lo largo de esos años el grupo humano que utiliza la cueva es receptor/impulsor —puesto que son procesos dinámicos— de influencias múltiples que incluyen la adopción de nuevos materiales y tecnologías entre las que destaca la metalurgia.

4. CONCLUSIONES

Las piezas de cobre recuperadas en yacimientos vascos son muy escasas. Las razones son diversas, entre ellas destacamos: la expoliación de los yacimientos desde la antigüedad, la propia penuria de útiles metálicos durante la Prehistoria y también el hecho de que se trata de un material valioso que pudo ser reciclado y reutilizado. Los objetos metálicos más antiguos de la zona se han recuperado casi en su totalidad en yacimientos de tipo sepulcral, tanto cuevas como dólmenes, aunque hay que recordar que la mayoría de los yacimientos excavados de esta época son funerarios, desconociéndose o no habiéndose investigado lo suficiente los de habitación. Las piezas corresponden a tipos variados: punzones, puntas, puñales y algún objeto de adorno.

En Pico Ramos sólo se han recuperado dos elementos de cobre (un punzón y una punta) que pertenecen con fiabilidad a un contexto prehistórico. Las dataciones de ¹⁴C así como el material arqueológico que los acompaña hace que los situemos en una fecha próxima al final del tercer milenio a.C. sin calibrar. Las piezas parecen corresponder por lo tanto a un primer momento del uso de la metalurgia en la zona oriental de la Cornisa Cantábrica. Los argumentos que apoyarían esta hipótesis de trabajo son:

- Las fechas relativamente antiguas que posee el momento final del depósito calcolítico donde se sitúan: 2260±110 y 2150-110 B.C. sin calibrar.

- La tipología de los objetos. El punzón biapuntado se corresponde con los primeros elementos metálicos conocidos y la punta no constituye una palma clásica como otros ejemplos cercanos (Castro Urdiales) que posiblemente son de cronología posterior. Su peculiaridad tipológica podría por lo tanto explicarse por: a) ser anterior a la difusión de las palmas clásicas; b) hallarse en una zona alejada del foco difusor de palmas y sujeta a influencias de otras zonas.

- La composición de las piezas. Se han registrado en ambos útiles unas proporciones sensiblemente diferentes en elementos clave (níquel bajo y arsénico y plata altos) en comparación con objetos de otras zonas geográficamente próximas. Con los datos que tenemos en la actualidad (VALDÉS, 1989), el mineral cercano analizado parece rico en níquel y pobre en arsénico. Las piezas de Pico Ramos podrían haber llegado por lo tanto a la cueva en un momento cercano al final del tercer milenio a.C. como producto de intercambios previos al desarrollo local del proceso productivo metalúrgico. Sin embargo, hay que recordar que en el estado actual de la investigación no podemos rechazar rotundamente que fueran consecuencia del desarrollo de una metalurgia local a partir de cobre autóctono o de lingotes importados. Para

establecer este punto es necesaria la realización de un programa de muestreo y análisis de los metalotectos locales así como de todas las piezas de cobre conocidas.

Atendiendo a la composición de las piezas, el punzón y la punta de Pico Ramos se aproximan a piezas de los dólmenes de Ithé 2 (Zuberoa) y Obioneta Sur (Navarra). Ello podría interpretarse como producto de contactos e intercambios dirección este-oeste (de piezas o lingotes) o como artefactos locales obtenidos a partir de metalotectos similares.

A partir de los escasos datos con los que contamos proponemos una evolución de la industria metálica para las primeras etapas de la metalurgia en el Cantábrico Oriental y País Vasco:

1. Un primer momento (a partir del 2150±2000 B.C. aproximadamente) con tipos sencillos: punzones cortos y puntas atípicas como la de Pico Ramos, procedentes de un intercambio o de una interpretación local de un modelo foráneo.

2. Un segundo momento (hacia 1800-1650 B.C.) que incluiría, no necesariamente asociados, las puntas palma clásicas, los puñales de lengüeta y los punzones Fontbousse-Gobaederra, aunque recordamos que en el País Vasco no se ha constatado de momento esta relación puñal-palma que sí se documenta en la Meseta Norte para tumbas individuales (DELIBES & FERNANDEZ-MIRANDA, 1981). A este momento corresponderían los yacimientos de Gobaederra y Urtao II.

Siguiendo un modelo usualmente aceptado, la evolución de la metalurgia y minería de la zona pudo pasar por las siguientes etapas:

1. Fase de importación/intercambio de piezas ya elaboradas (¿Pico Ramos?).

2. Teóricamente cabe una fase de elaboración local de las piezas a partir de lingotes importados (¿Pico Ramos?).

3. Protometalurgia con reducciones sencillas de carbonatos locales (¿Urbiola? s. MARTIN-BUENO & PÉREZ ARRONDO, 1989).

4. Metalurgia plena desarrollada a partir de mineral local (¿Gobaederra? s. VALDÉS, 1989).

Descartadas las explicaciones que relacionaban la aparición de los primeros útiles metálicos y de la metalurgia con la llegada de prospectores de metales procedentes del Sur (APELLANIZ, 1974), creemos que son las propias dinámicas internas de los grupos locales las que favorecen y explican la existencia de intercambios. El propio desarrollo económico junto a un aumento en el proceso de la diversificación social (formación de una "élite" y demanda de "productos de prestigio") en cuanto liberara excedentes productivos lo haría posible. La inexistencia o el poco desarrollo de minas locales podría hacer que existiese un

largo proceso de importación de materias primas (lingotes) o de productos manufacturados.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a José Miguel Herrero de la U.P.V./E.H.U. por la realización de los primeros análisis de las piezas. También agradecemos el interés de Miguel Angel de Blas al comentar alguna de nuestras ideas, así como las indicaciones de Luis Valdés con respecto al estudio analítico del material. Muchas gracias a Rafa Ajangiz, Begoña García, Javier Gorrochategi y M.^a José Yarritu por la lectura y comentarios del texto. Un especial agradecimiento a Salvador Rovira del Museo de América por la realización de los segundos análisis de las piezas y sobre todo, por sus amplios y acertados comentarios sobre arqueometalurgia.

Cualquier error u omisión corresponde a los autores.

BIBLIOGRAFIA

- ALDAY, A.
1988 Bases para un estudio del campaniforme en el País Vasco. *Veleia* 5, 107-114.
- APELLANIZ, J.M.^a
1967 Cuevas sepulcrales de Arralday, Lechón, Calaveras y Gobaederra (Alava). *Estudios de Arqueología Alavesa* 2, 1-62.
1973 Corpus de materiales de las culturas prehistóricas con cerámica de la población de cavernas del País Vasco meridional. *Munibe. Suplemento n.º 1*.
1974 El grupo de Los Husos durante la Prehistoria con cerámica. *Estudios de Arqueología Alavesa* 7, 7-409.
1974b Problemas de las cuevas sepulcrales de Ereñuko Arizti, Arenaza II y Albizey en Vizcaya. *Cuadernos de Arqueología de Deusto* 1, 113-157.
1978 El sepulcro de galería segmentada de la Chabola de la Hechicera. (Elvillar, Alava). *Excavación y restauración. Estudios de Arqueología Alavesa* 9, 141-221.
- ARMENDARIZ, A.
1989 Excavación de la cueva sepulcral Urtao II (Oñati, Gipuzkoa). *Munibe (Antropología-Arqueología)* 41, 4586.
1990 Los niveles postpaleolíticos de la cueva de Amalda. Estudio de las industrias. En: ALTUNA, J., BALDEON, A. & MARIEZKURRENA, K.: *La cueva de Amalda (Zestoa, País Vasco). Ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas*. Euskal Ikaskuntza. San Sebastián. Beca Barandiarán. 1984.
1992 *Las cuevas sepulcrales en el País Vasco*. Tesis de doctorado, inédita. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. Facultad de Geografía, Prehistoria y Arqueología. Vitoria-Gasteiz.
- BLAS, M.A. de
1987 Los primeros testimonios metalúrgicos en la fachada atlántica septentrional de la Península Ibérica. En: ALVARO, E. de et alii: *El Origen de la Metalurgia en la Península Ibérica*. II. 6896.
1989 La Minería Prehistórica del cobre en las montañas Astur-Leonesas. En: DOMERGUE, C. (Coord.): *Minería y Metalurgia en las Antiguas Civilizaciones Mediterráneas y Europeas*. Coloquio Internacional Asociado. Madrid, 1985.
1990a Pastores, Agricultores y Metalúrgicos. El Neolítico y la Edad del Bronce. En: *Historia de Asturias Vol. I*, 101-120. Ed. La Nueva España.
1990b Minas prehistóricas del Aramo (Riosa). Campaña arqueológica de 1987. *Excavaciones arqueológicas en Asturias. 1987-90*. 59-68.
- CRIADO, F. & VAZQUEZ, J.M.
1982 La cerámica campaniforme en Galicia. *Cuadernos de Sagardelos* 42, 67-91.
- DEL VAL, J.
1992 El yacimiento calcolítico precampaniforme de Las Pozas, en Casaseca de las Chanas, Zamora. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología LVIII*, 47-63.
- DELIBES, G.
1977 El Vaso Campaniforme en la Meseta Norte Española. *Studia Archaeologica* 46, 11-174.
1983 El País Vasco encrucijada cultural en el inicio del Bronce Antiguo (s. XVIII a. de C.). *Varia II, Serie Arqueológica I*, 131-160. Universidad de Valencia.
- DELIBES, G.; FDEZ.-MIRANDA, M.
1981 La tumba de Celada de Roblecado (Palencia) y los inicios del Bronce Antiguo en el Valle Medio y Alto del Pisuerga. *Trabajos de Prehistoria* 38, 153-188.
- DELIBES, G.; FDEZ.-MIRANDA, M.; FDEZ.-POSSE, M.D.; MARTIN, C.; ROVIRA, S. & SANZ, M.
1988 Almizaraque (Almería). Minería y metalurgia calcolítica en el SE de la Península Ibérica. *Coloquio Internacional sobre Minería y Metalurgia de las Antiguas Civilizaciones Mediterráneas y Europeas*. 1985. Ministerio de Cultura. Madrid.
- EBRARD, D. & BOUCHER, P.
1991 Les boutons découverts dans les dohens d'Ithé à Aussurucq (Soule). Leur contexte basque et européen. *Bulletin du Musée Basque* 131, 1er. semestre, 31-60.
- MARTIN-BUENO, M. & PEREZ ARRONDO, C.L.
1989 Protometalurgia y Metalogénesis en la Cuenca del Ebro. En: DOMERGUE, C. (Coord.): *Minería y Metalurgia en las Antiguas Civilizaciones Mediterráneas y Europeas*. Coloquio Internacional Asociado. Madrid. 1985.
- MARIEZKURRENA, K.
1990 Dataciones absolutas para la Arqueología Vasca. *Munibe (Antropología-Arqueología)* 42, 287-304.
- MOLINERO, J.T.; AROZAMENA, J.F. & BILBAO, H.
1985 Castro Urdiales: Hábitat eneolítico en el Valle de Sámano. *Santuola IV*. 165-174.
- PEREZ ARRONDO, C. & LOPEZ DE CALLE, C.
1986 *Aportaciones al estudio de las culturas eneolíticas en el Valle del ebro. II: Los orígenes de la Metalurgia*. Historia, 4. Instituto de Estudios Riojanos. Logroño.

ROVIRA, S.

1989 Arqueología y arqueometalurgia. *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología* 27, julio-dic., 45-50.

ROVIRA, S.; MONTERO, I. & CONSUEGRA, S.

1989 La Metalurgia de la Edad del Bronce en la Provincia de Soria: Estudio Analítico. En: DE LA CASA, C. (Dir.): *Actas del II Symposium de Arqueología Soriana. Colección Temas Sorianos*, 20.

SESMA, J

1993 Aproximación al problema del hábitat campaniforme: El caso de las Bardenas Reales de Navarra. *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 1, 53-119.

VALDES, L.

1989 Los primeros objetos de cobre del País Vasco. Consideraciones a la introducción de la metalurgia. Kobie (*Serie Paleoantropología*) XVIII, 65-86.

VEGAS, J.I.

1986 Dolmen y yacimiento al aire libre de Los Llanos. *Arkeoikuska*, 19-20.

MUNIBE(Antropología-Arkeologia)	Nº47	127-139	SAN SEBASTIAN	1995	ISSN 1132-2217
---------------------------------	------	---------	---------------	------	----------------

Acceptado:1994-10-7

Estudio de los útiles pulimentados de filo cortante de la cueva sepulcral Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia)

Study of the polished stone axes from the burial cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay)

PALABRAS CLAVE: Calcolítico, cueva sepulcral, útiles pulimentados de filo cortante.

KEY WORDS: Chalcolithic, burial cave, polished stone axes.

Fernando JUAREZ URQUIJO *

RESUMEN

Se describen en este artículo los útiles pulimentados de filo cortante que aparecieron durante la excavación de la cueva sepulcral de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia) aportando una serie de reflexiones sobre su presencia dentro del mundo cronológico-cultural de este yacimiento.

SUMMARY

Stone polished axes recovered at the burial cave Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia) are described and the relevance of their presence on this chronological context is discussed.

LABURPENA

Artikulu honen bidez Muskizko Pico Ramos haitzuloa induskatzean aurkitutako aho zorrotzadun harri leundutako gaien deskribapena egiteaz gain aztarnategi honen barruan gai hauek daukaten esannahiaz zenbait hausnarketa egin da.

1. INTRODUCCIÓN

Entre los elementos que configuran el ajuar de la cueva sepulcral Pico Ramos se encuentran los útiles pulimentados de filo cortante. El material pulimentado es parte importante de las culturas que utilizan útiles líticos. Por diferentes motivos (siendo uno de ellos el poco valor clarificador de estos útiles tanto desde el punto de vista cronológico como cultural) su estudio no ha sido relevante en la arqueología peninsular (A. ORMAZABAL, B. PASTOR, & T. URIGOITIA (en prensa); J.L. BARRERA MORATE *etal*, (1987).

Los diferentes intentos de tipologización (FANDOS 1973, GONZALEZ 1979, A. ORMAZABAL, B. PASTOR, & T. URIGOITIA entre otros) han prescindido de la evaluación de la posible función que cada útil podría tener y los estudios adolecen de análisis (petrología, huellas de uso, estudio estadístico...) que permitan obtener datos de valor arqueológico sobre cuestiones tan im-

portantes como los sistemas de producción líticos, evolución de las técnicas, zonas de influencia entre culturas, intercambio y conocimiento de objetos...

El conjunto de útiles pulimentados de filo cortante hallados en Pico Ramos está compuesto por 11 piezas y constituye el mayor conjunto de este tipo de utensilios recogido en una cueva sepulcral del País Vasco cantábrico; sin embargo creemos que tanto desde un punto de vista numérico como contextual y geográfico (sólo refleja el ámbito funerario del Calcolítico en una zona geográfica muy determinada: la cuenca del Barbadún en la costa occidental del País Vasco cantábrico) sería pretencioso realizar análisis ambiciosos y generalizadores. Por tanto, el objetivo de este artículo es dar a conocer los materiales pulimentados de filo cortante hallados en Pico Ramos para facilitar estudios más amplios.

Hemos considerado oportuno utilizar dos fichas descriptivas diferentes. El motivo que nos ha inducido a ello es el facilitar la consulta y tratamiento de los datos aquí reflejados. Por su referencia a un ám-

* Casa de Cultura de Muskiz. 48550 Muskiz, Bizkaia.

bito geográfico cercano y por su difusión entre los especialistas se ofrece la ficha descriptiva (morfológica y morfométrica) utilizada por C. GONZALEZ SAINZ (1979) en su tipología. Este autor manteniéndose en la órbita de la tipología analítica y partiendo de grupos tipológicos definidos por A.J. FANDOS (1973), aunque matizados, individualiza las características morfológicas y morfométricas sobre las que asienta la clasificación. Mantiene la terminología tradicional ("hachas", "azuelas"...) pero no refleja la función que cada útil pudiera tener.

J.L. BARRERA MORATE, M.^a I. MARTINEZ NAVARRETE, M. SAN NICOLAS DEL TORO y J.M. VICENT GARCIA en su estudio sobre instrumental lítico pulimentado Calcolítico del Noroeste de Murcia plantean hipótesis sobre la relación entre la morfología y funcionalidad de los útiles. Intentan demostrar de forma objetiva (análisis estadístico) el hecho de que tras las diferentes morfologías de los útiles hay una gran variedad de funciones y significados culturales. La ficha descriptiva que utilizan facilita el tratamiento estadístico de los datos, siendo ese el motivo de nuestra elección.

2. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

Se describen un total de 11 piezas que proceden íntegramente de la cueva sepulcral de Pico Ramos. Sus referencias cronológico-culturales son muy precisas: en el nivel 3 del yacimiento se ha localizado un depósito sepulcral Calcolítico con dataciones extremas de C¹⁴ del 4790±115 y 4100±110 B.P. El material de este estudio se recuperó en la zona inferior, en la base de este nivel y se encuentra actualmente depositado en el Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico Vasco de Bilbao. Las medidas de las piezas aparecen reflejadas en las tablas en décimas de mm. Para cualquier aclaración sobre la forma de registrar los datos que aparecen remitimos a los artículos en los que fueron desarrolladas: C. GONZALEZ SAINZ (1979) y J.L. BARRERA MORATE *et al.* (1987).

— **nº 159.**- Pieza asimétrica, de forma trapezoidal-poligonal y sección cuadrangular. Fabricada sobre plagioclasa. Presenta los bordes facetados, el talón truncado y está completamente pulimentada. No tiene ninguna fractura. El filo, convexo-asimétrico respecto al eje de orientación, está formado por 2 caras convexas que convergen en un frente rectilíneo. Índice de espesor: 0,35 mesial. (Fig. 1).

— **nº 160.**- Pieza con forma general trapezoidal y sección cuadrangular. Fabricada en anfíbolita o neiss con anfíboles. Tiene los bordes facetados, el talón truncado y al igual que la anterior está completamente pulimentada. El extremo proximal presenta forma convexo-simétrica y filo cortante rectilíneo, (situado en posición regular respecto al eje de orientación de la pieza) formado por dos caras convexas. No pre-

senta ninguna fractura. Índice de espesor: 0,40 mesial. (Fig. 1)

— **nº 161.**- Pieza rectangular-trapezoidal y sección rectangular. Fabricada sobre canto rodado de cuarcita. Tiene los bordes y el talón redondeados. Presenta pulimento tan solo en el extremo distal. El filo está formado por dos planos rectilíneos que forman un filo rectilíneo situado regularmente respecto al eje de orientación de la pieza. Tiene pequeños desconches en el filo. Índice de espesor: 0.22 mesial. (Fig. 1)

— **nº 162.**- Pieza trapezoidal de sección rectangular. Fabricada sobre caliza margosa. Tiene los bordes facetados y el talón truncado. Tiene pulimento en los bordes, en el extremo proximal y en el distal; las caras están repiqueteadas. El filo, convexo-simétrico, está formado por dos caras convexas que convergen en el frente rectilíneo situado regularmente respecto al eje de orientación. Tiene pequeñas melladuras en el filo y en el extremo proximal; una de las caras tiene fracturas junto al extremo distal. Índice de espesor: 0,23 mesial. (Fig. 2)

— **nº 518.**- Dado el estado de conservación de la pieza toda la lectura de datos ha de ser tomada con reservas. Pieza trapezoidal de sección rectangular. Fabricada en anfíbolita. Presenta los bordes facetados. El talón visto de frente parece indicar la posibilidad de que fuese en arista. El filo (no conservado) está formado por la unión de dos caras presumiblemente convexas. Desconocemos su forma de acabado (presenta pulimento en los bordes facetados) y si presentaba fracturas o no. Índice de espesor: 0.29 mesial. (Fig. 2)

— **nº 519.**- Pieza en mal estado de conservación. Tiene forma general trapezoidal y sección cuadrangular; está fabricada sobre cuarcita de grano no muy fino y filosilicatos. Bordes perfectamente delimitados por facetas en arista. Presenta fracturas en ambos extremos, proximal y distal, impidiendo la extracción de datos verificables. Todo parece indicar que el filo era producto de la conjunción de dos caras convexas. Índice de espesor: 0,32 mesial. (Fig. 3)

— **nº 520.**- Pieza trapezoidal de sección cuadrangular. Fabricada en cuarcita de grano muy fino y filosilicatos. Tiene los bordes facetados. El filo convexo-asimétrico está formado por dos caras convexas que convergen en un frente sinuoso. Pulimento irregular (zonas rehundidas sin pulir) en toda su superficie. Presenta fracturas en sus extremos proximal y dos acanaladuras en una de sus caras. Índice de espesor: 0,34 mesial. (Fig. 3)

— **nº 521.**- Pieza rectangular de sección cuadrangular, bordes pulimentados, con diversas caras facetadas, posiblemente fabricada sobre cuarcita o sílex negro (lidita) algo impuro. El talón truncado, con fracturas. El filo, convexo-simétrico respecto al eje de

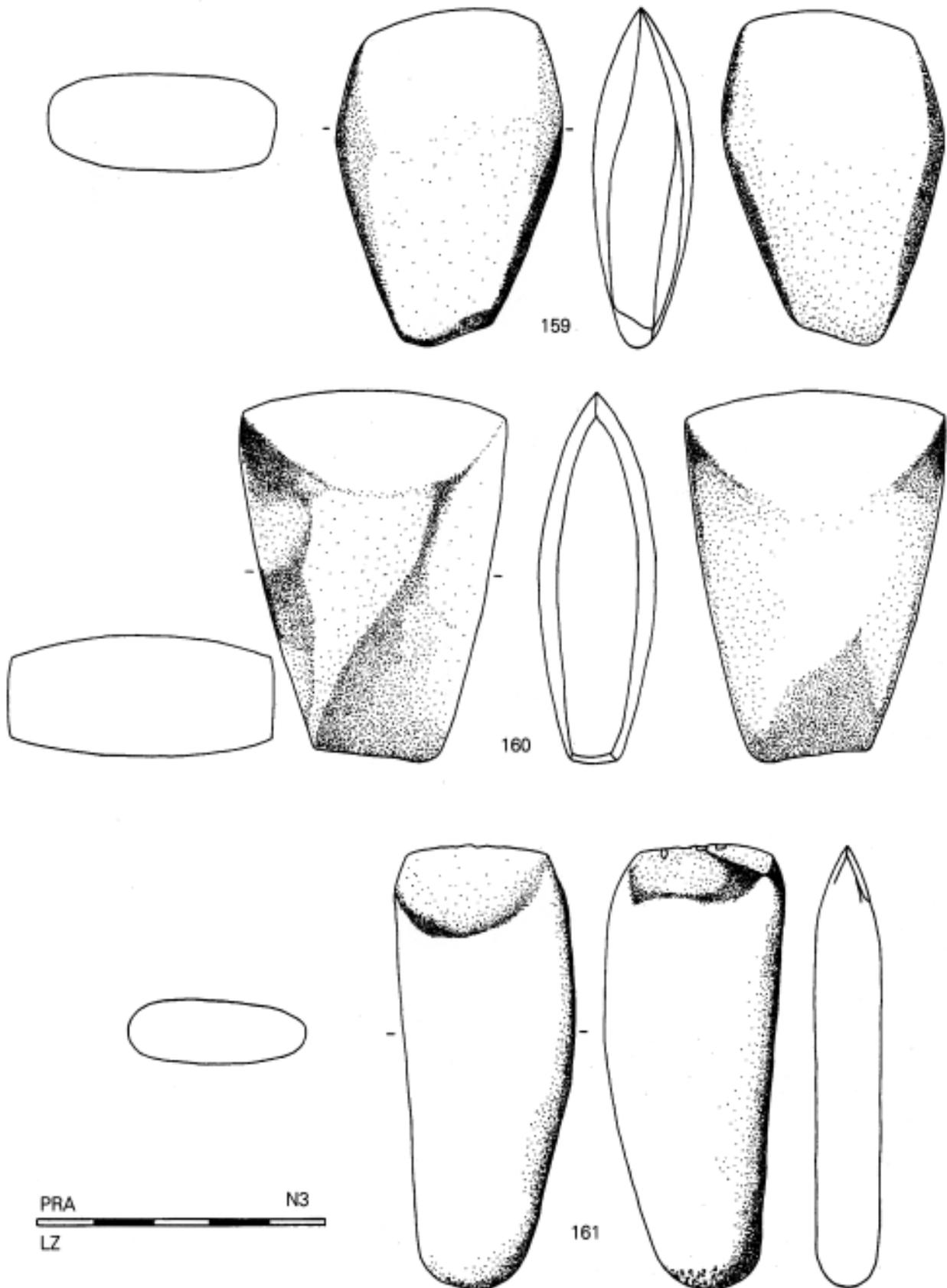


Figura 1. Útiles pulimentados de filo cortante. Piezas nº 159, 160 y 161.

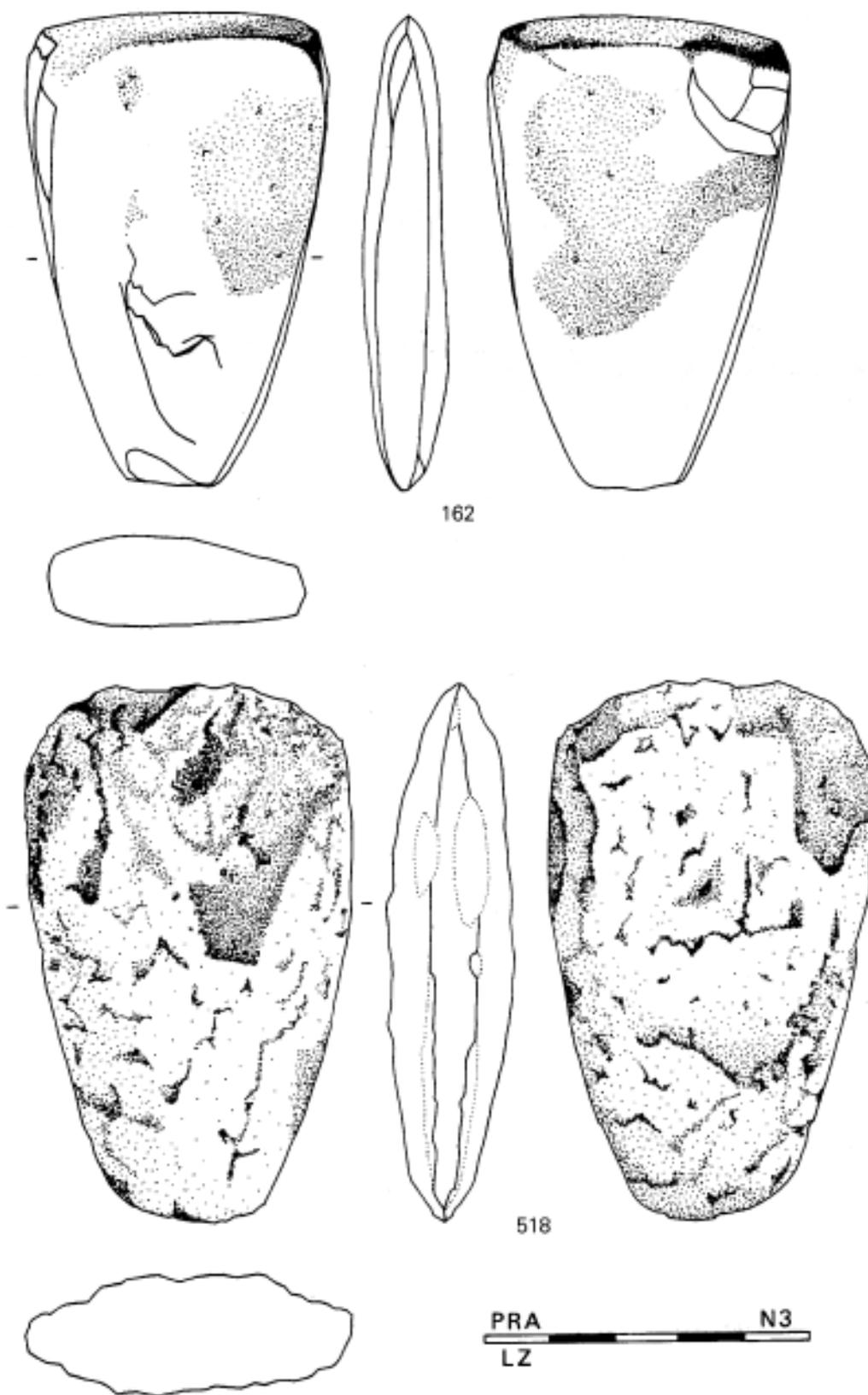


Figura 2. Útiles pulimentados de filo cortante. Piezas n.º 162 y 518.

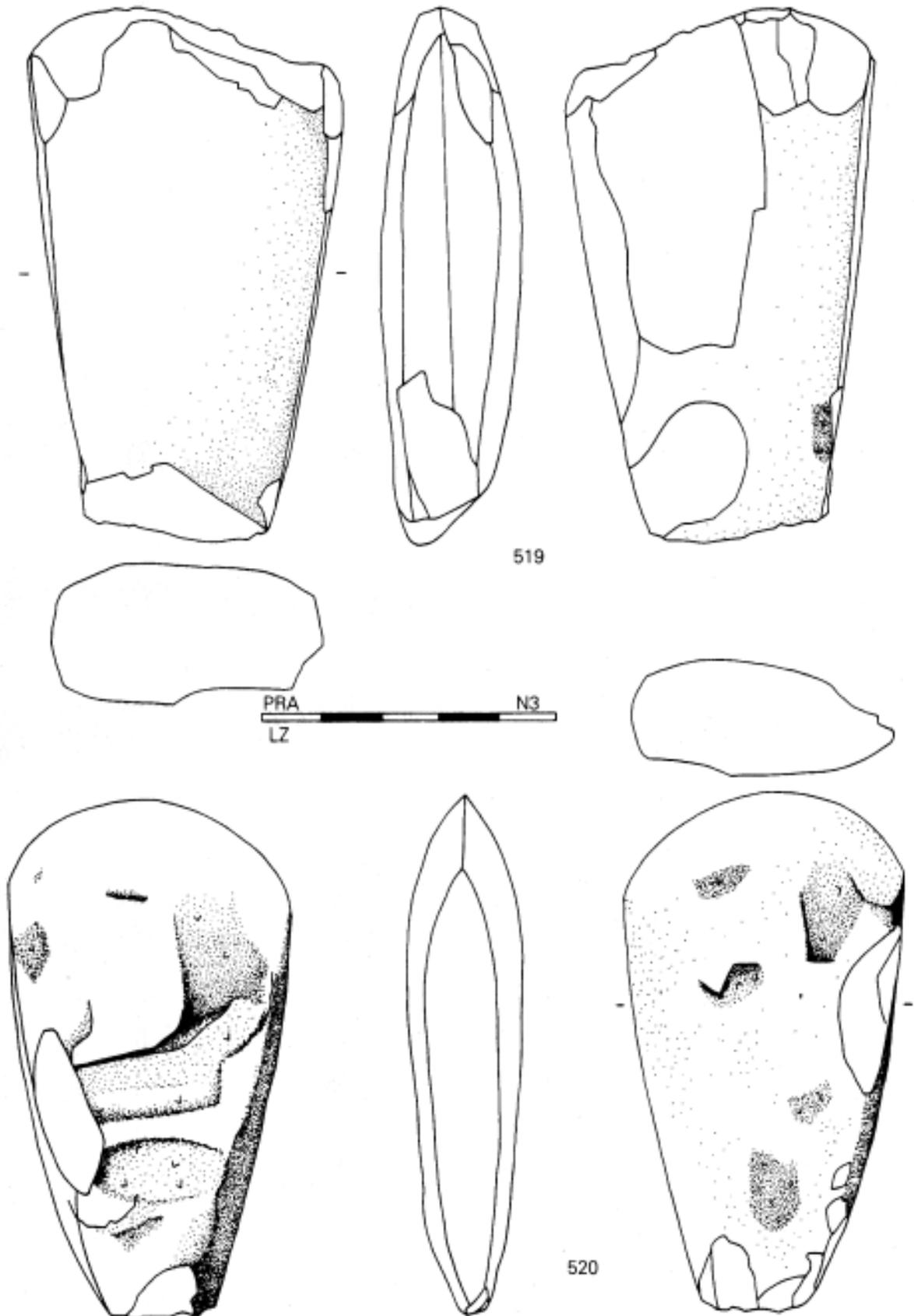


Figura 3. Útiles pulimentados de filo cortante. Piezas n.º 519 y 520.

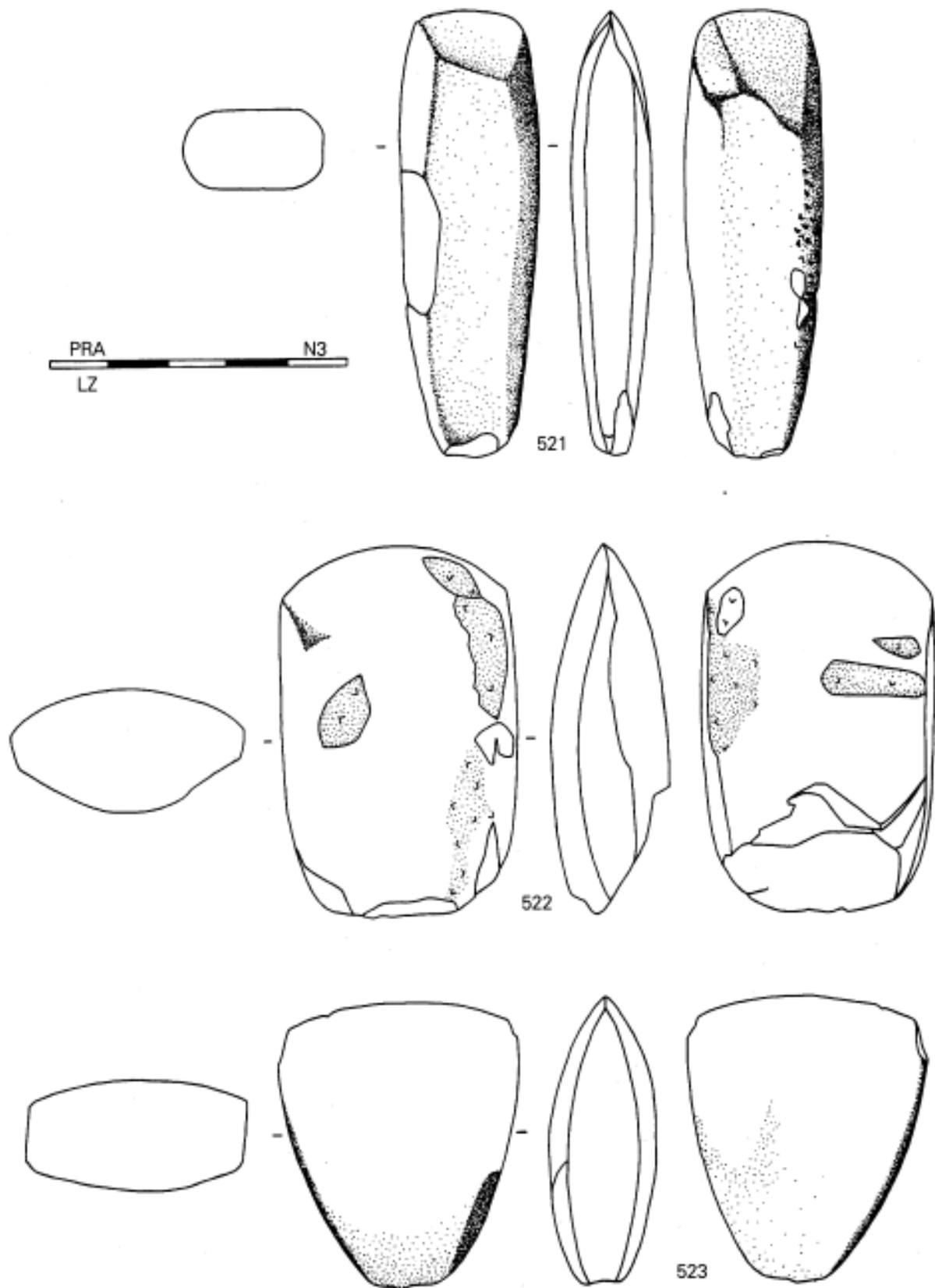


Figura 4. Útiles pulimentados de filo cortante. Piezas n.º 521, 522 y 523.

orientación, está formado por dos caras de perfil recto, simétrico. Está completamente pulimentada. Un borde presenta fracturas con estrías (6). Destaca de entre el conjunto por su relación longitud-anchura (que le da una forma estilizada). Índice de espesor: 0,28 mesial. (Fig. 4)

— nº 522.- Pieza de forma elíptico-rectangular y sección oval, fabricada en cuarcita de grano muy fino y filosilicatos, material alóctono a la cuenca del Barbadún. Tiene los bordes facetados; el extremo proximal no se ha conservado en una de sus caras. Presenta un pulimentado irregular en toda su superficie. El filo convexo-simétrico, está formado por dos planos convexos, simétricos que convergen en un frente sinuoso situado en posición regular respecto al eje de orientación. Tiene diferentes muescas y fracturas, y una acanaladura en una de sus caras. Índice de espesor: 0,42 mesial. (Fig. 4)

— nº 523.- Pieza de forma trapezoidal (con tendencia a forma triangular) y sección cuadrangular. Tiene los bordes facetados; el extremo proximal tiene un talón facetado. En el extremo distal dos superficies convexas, simétricas convergen en un frente rectilíneo situado en posición regular respecto al eje de orientación. Tiene una pequeña fractura (escamación) bifacial en el extremo distal. Pulimento total. Índice de espesor: 0,44 mesial. (Fig. 4)

— nº 524.- Pieza de forma trapezoidal y de sección rectangular. Bordes facetados, talón truncado con frente redondeado. El extremo distal presenta silueta convexa (con tendencia a rectilínea) y está formado por dos caras convexas que se juntan formando un frente rectilíneo. Presenta pequeñas escamaciones bifaciales en el extremo distal. La pieza está repiqueteada, salvo el extremo distal que está pulido. Índice de espesor: 0,25 mesial. (Fig. 5)

3.RESULTADOS

El conjunto del material de Pico Ramos pertenece al grupo de ÚTILES PULIMENTADOS definidos por A. J. FANDOS (1973) como instrumentos caracterizados por poseer un filo cortante en uno de sus extremos y en sentido transversal al eje mayor de la pieza.

La utilidad de la pieza depende, entre otros factores, de su comportamiento cinemático. Los componentes que influyen en el comportamiento cinemático de los útiles pulimentados se pueden dividir en componentes pasivos (peso, longitud, anchura) y componentes activos (extremo proximal y extremo distal). Estos últimos determinan modalidades de uso diferentes. (J.L. BARRERA *Et Al*, 1987).

Elementos pasivos en Pico Ramos¹.

— La longitud máxima (variables L y LM) de las piezas se sitúa entre los 46,3 mm y los 85,8 mm que se califican como muy pequeñas (3 piezas) o pequeñas (8 piezas); la anchura máxima (variables A y AM) entre 24 y 52,5 mm y el espesor (variables E y EM) entre los 12 y 24 mm. La anchura y el espesor de las piezas se engloban en el grupo de las pequeñas y medianas.

Las piezas 159 (fig. 1), 523 (fig. 4), 524 (fig. 5) se caracterizan por su longitud muy pequeña y su anchura y espesor pequeño o muy pequeño. El resto presenta una longitud pequeña combinada con una anchura y un espesor considerados pequeños o medianos. El espesor máximo se localiza en el fragmento medial de las piezas.

¹ Valores de variables aplicados siguiendo la ficha descriptiva de BARRERA MORATE et al. (1987)

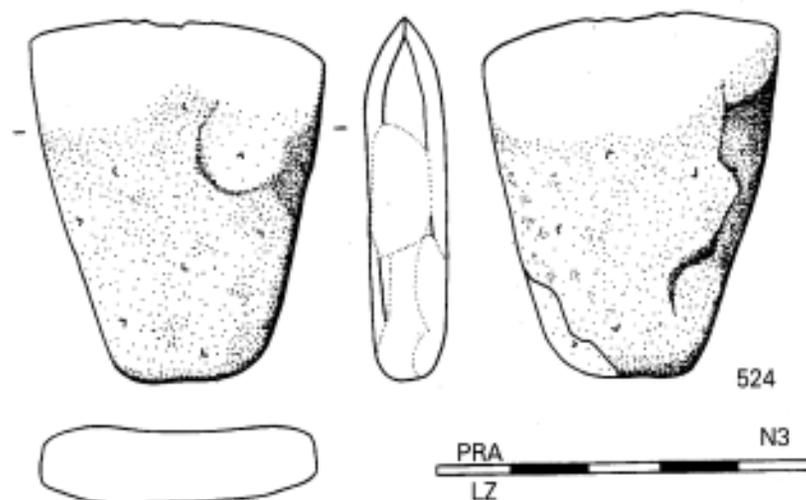


Figura 5. Útiles pulimentados de filo cortante. Piezas n.º524.

ELEMENTOS PASIVOS EN PICO RAMOS

LONGITUD	27,27% (3/11) Muy pequeño 72,73% (8/11) Pequeño
ANCHURA	9,09% (1/11) Muy pequeño 45,45% (5/11) Pequeño 45,45% (5/11) Mediana
ESPESOR	9,09% (1/11) Muy pequeño 54,55% (6/11) Pequeño 36,36% (4/11) Mediano
INDICE DE ESPESOR (IE)	18,18% (2/11) Medio 18,18% (2/11) Espeso 63,64% (7/11) Plano

Tabla 4. Elementos pasivos en los útiles pulimentados de filo cortante de Pico Ramos.

Elementos activos en Pico Ramos**A) Extremo distal:**

- La anchura del filo útil (FLA: longitud de corte) se sitúa entre 19,1mm y 52.5mm.

- El ángulo que forman las caras al unirse en el extremo distal determina el poder de penetración de la pieza. Los valores de estos ángulos en el conjunto de Pico Ramos vienen señalados en la variable ANG-FIL y se sitúa entre los 35° y 79°.

- La posición en la que el uso del filo resulta más eficaz depende de la intersección del plano de orientación del filo y el eje longitudinal de la pieza (variable AV). Los valores obtenidos en los útiles de Pico Ramos oscilan entre los 17° y los 40°.

- Con respecto al eje de orientación (variable SFL) se observa un predominio de extremos distales con perfil frontal convexo (72%,(8/11)); de estos el 62% presenta un perfil frontal convexo simétrico y un 37% tiene perfil convexo asimétrico.

- Respecto a la configuración de perfil lateral (variable FLAT) se constata un predominio de bisel doble (91%; es decir 10 casos) de los cuales el 70% pertenece a biseles dobles convexos simétricos.

- El filo visto transversalmente y frontalmente al eje de orientación de la pieza forma una línea recta en 7 de los 11 casos (63%).

B) Extremo proximal:

El talón es la zona de contacto entre las diferentes partes (líticas - no líticas) de la herramienta. En Pico Ramos el talón (variable TAL) es la zona peor conservada de las piezas. Cinco de las 11 piezas no han podido ser descritas en la vista frontal-transversal al eje de orientación por estar alteradas.

La silueta del extremo distal con respecto al eje de orientación (variable SPR) presenta 4 casos indeterminables (36%). Entre las 7 piezas restantes 4 tienen talón con silueta redondeada.

Grado de integridad de las piezas

El grado de integridad (variable INT) del conjunto de útiles de Pico Ramos puede considerarse como bueno. Un total de 9 piezas (82%) se engloban dentro del grupo que posibilitan su identificación morfológica.

No se observa ningún tipo de fractura predominante (ni en su forma ni en su localización) (variables FRACTURA, TI, LOC, POS); 9 de las 11 piezas tienen melladuras de diferente importancia. Las piezas 159 y 160 (fig. 1) no tienen ningún tipo de desperfecto.

Acabado superficial

La técnica/as de elaboración de los útiles pulimentados y sus formas definitivas dependen del aspecto de la materia prima (LE ROUX 1975). Las fases establecidas y aceptadas por la mayoría de los investigadores para la elaboración de las piezas pulidas son: desbaste, talla, repiqueteado y pulido, sin que ello signifique que todas las piezas pasen por todos estos procesos (VALDES, L. G. 1981; MAZO PÉREZ, C. & RODANES VICENTE, 1986). Los útiles de piedra pulida y filo cortante de Pico Ramos están muy elaborados. La primera fase no se observa en este conjunto de piezas y podemos afirmar que el desbaste no fue necesario a la hora de fabricar la pieza nº 161 (fig. 1); para la realización de esta pieza "el/la fabricante" prescindió de la cantera y acudió al lecho de un río tal vez el Barbadún) para abastecerse de materia prima eligiendo un soporte (canto rodado) con una morfología natural acorde con sus necesidades de fabricación

El repiqueteado (aplicación de suaves golpes verticales que convierten en polvo todas las protuberancias y salientes de la pieza tallada) es una técnica adecuada para la fabricación de útiles sobre rocas granuladas—pero no sobre rocas de estructura homogénea como el sílex— que no se utiliza antes del Neolítico. Su finalidad es eliminar el material innecesario con lo que al concluir esta etapa se ha conseguido la forma definitiva del útil. (MAZO PÉREZ, C. & RODANES VICENTE, 1986). Además la superficie repiqueteada facilita el afianzamiento de los útiles al mango proporcionando una buena adherencia. El pulimento es una técnica abrasiva ya documentada en el trabajo del hueso y la piedra durante el Paleolítico Superior aunque su aplicación sistemática solo se desarrolla a partir del Neolítico.

En Pico Ramos se constata un predominio claro de pulimento (variables ACAB TI y LOC) (8 piezas

73%). De las restantes, en las nº 518 y 519 no se puede determinar con exactitud que tipo de acabado presentan debido a su pésimo grado de conservación y la pieza nº 524 tiene un repiqueteado regular. La pieza nº 161 presenta un pulido natural (canto rodado) y tiene el filo pulimentado artificialmente. El pulimento (técnica que requiere una gran inversión de trabajo) abarca el 100% de la pieza en el 55% de los casos (6 piezas); los útiles nº 161 y nº 162 tienen toda su superficie pulimentada salvo las caras (aunque la nº 161, tal y como hemos dicho presenta un "pulimento natural") y la nº 524 está repiqueteada salvo en la zona del bisel (zona activa del útil donde el pulimento es imprescindible). El estado de conservación de las piezas nº 518 y nº 519 no permite asegurar/ afirmar nada sobre su tipo de acabado. En cuanto a la posible relación entre el acabado y la materia prima constatamos que las piezas realizadas sobre anfífolitas (159, 160 y 523) presentan pulimento total.

4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los elementos pulimentados en el Neolítico del País Vasco son escasos (se documentan en Arenaza, Kobeaga II, Los Husos y en Abauntz) y, salvo un hacha de sección aplanada fechada en 5000 BC y aparecida en el último yacimiento, el resto son fragmentos de diversas rocas con rastros de pulimento o alisamiento que no conforman piezas definibles y no parecen ser lo suficientemente significativos como para avalar una hipótesis de introducción temprana de esta técnica (CAVA, A. 1988). En la cuenca del Barbadún la presencia del pulimento se documenta en el mundo Epipaleolítico de Arenaza I (APELLANIZ, JM. & ALTUNA, J. 1.975). si bien es considerado con reservas y como algo excepcional (CAVA, A. 1988; MAZO, C. & RODANES, J.M. 1986)

Dentro del mundo sepulcral, de momento, se han documentado útiles pulimentados de filo cortante en 8 cuevas del País Vasco: Obenkun, Lamikela, Los Husos, Kobeaga I, Ereñuko Arizti, Los Zorros, Lacilla II (A. ARMENDARIZ 1992) y Pico Ramos. Son un total de 25 piezas de filo cortante de las cuales 18 han aparecido en yacimientos de la cuenca del Barbadún (Pico Ramos, Lacilla II y Los Zorros) muy cercanos entre sí.

El conjunto de útiles pulimentados del entorno del río Barbadún durante el Calcolítico en el contexto funerario en cueva conocido en la actualidad está formado por los materiales procedentes de las cuevas de Lacilla II (Sopuerta; 6 piezas -sin publicar-), Los Zorros (Abanto-Zierbena; 1 ejemplar-E. NOLTE 1984-) y Pico Ramos (Muskiz; 11 piezas). Aunque la relación de material recogido en Pico Ramos con respecto a

la totalidad actualmente conocida en este entorno es relevante (61 % del total), tanto el número absoluto de piezas como el hecho de proceder de un único yacimiento y de un contexto exclusivamente funerario nos han hecho desistir de realizar un análisis estadístico que permitiese obtener datos de valor arqueológico extensibles a los útiles pulimentados del entorno.

Así como en los elementos de adorno puede pensarse en un componente fortuito al ser depositados junto a los restos humanos (p. ej. que el difunto los llevaba puestos al morir) creemos que hay una voluntariedad a la hora de depositar un útil pulimentado. Lógicamente, no podemos hacer sugerencias sobre si este ajuar es representativo de los útiles utilizados en un contexto cotidiano de hábitat o si por el contrario es el resultado de algún tipo de selección. Estudios estadísticos realizados en otras zonas (BARRERA, J.L ET ALII 1987) (si bien es cierto que no se puede generalizar y extrapolar situaciones) muestran que no hay preferencia por un determinado tipo de instrumento como elemento de ajuar.

Observando las variables descritas en las fichas podemos inferir los siguientes datos sobre la utilización de las piezas:

- Solo dos piezas (nº 159 y 160; fig. 1) no presentan ningún tipo de fractura. Este dato puede indicar que el resto antes de ser depositadas en la cueva tuvo algún tipo de utilización, pudiéndose poner en duda la hipótesis de fabricación/creación de estos útiles como ofrenda votiva ex profeso.

- Nueve de las piezas (82%) están completas y son identificables. Su grado de utilización no ha llegado hasta el punto de quedar reducidas a un deshecho.

- No tenemos datos para decir si las piezas fueron sacadas de un contexto normal de utilización con algún tipo de criterio. Su buen estado de conservación general (excepto la nº 522 y nº 519, el resto, aún presentando melladuras están en buen estado y la nº 518 presenta problemas de conservación intrínsecos a la propia materia prima en sí) parece indicar que se "escogieron" piezas poco deterioradas por el uso o que se "repulieron" para la ocasión.

- Ocho de las piezas (73%) presenta un pulimento regular; este abarca toda la superficie del útiles en seis casos. Prescindiendo de otras consideraciones (por ejemplo la calidad de la materia prima o el mayor o menor uso que se haya hecho) podemos considerar que el pulimento en sí mismo supone una inversión mayor de trabajo a la hora de fabricar el instrumento, con lo cual aumenta el valor de éste.

- El análisis petrográfico de los soportes utilizados para la fabricación de estos útiles indica que se

optó por materias primas de origen geográfico externo. Creemos que existe un conocimiento previo del material deseado y que este pudo ser obtenido bien vía intercambio (como materia prima o como bien manufacturado) bien desplazándose a otras zonas. En ambos casos se produce un "encarecimiento" del útil.

Todos estos hechos (pocas fracturas, grado de pulimento, soporte utilizado) indican que al ser depositados como ofrenda se retiraban de la actividad económica útiles con larga vida de utilización por delante. Es factible afirmar que, además del valor simbólico, las piezas tendrían un considerable valor económico.

En cuanto al empuñe de las piezas desconocemos tanto el material utilizado para realizarlo como el sistema empleado. Suponemos que todas las piezas que presentan su extremo distal con doble bisel convexo simétrico fueron empuñadas dejando el filo en posición paralela al mango.

La pieza nº 161, con filo formado por dos planos rectilíneos que convergen, tiene un bisel más desarrollado que otro; este hecho podría indicar una posible utilización con el filo empuñado en posición perpendicular respecto al mango. La pieza nº 521 (fig. 4) podría no estar sujeta a un empuñe para su utilización. Este útil presenta un índice longitud/anchura con valor superior a 3 (lo que le proporciona una forma alargada muy estilizada) y filo formado por la unión de bisel rectilíneos. Además, tal y como señala ROODENBERG (1983) al describir instrumentos utilizados mediante percutor, se observan trazas de percusión en su extremo proximal, justo en el talón. La conjunción de estos factores, extremo distal con bisel rectilíneo, forma alargada (fusiforme) y levantamiento de esquirlas en el extremo proximal, nos inducen a pensar en una utilización como cincel mediante percutor.

Entre los materiales recogidos durante la excavación del yacimiento se documentan útiles fabricados sobre hueso de ciervo. Sin embargo, los estudios realizados sobre este material óseo no señalan la presencia de ningún resto de empuñe; esta ausencia nos lleva a pensar en la posibilidad de unos empuñes no conservados (p. ej. madera).

En lo que respecta a la morfología de las piezas se constata un predominio de útiles de forma trapezoidal, sección cuadrangular-rectangular, de espesor plano y anchura pequeña y mediana; el espesor máximo se localiza en el fragmento medial. Son mayoría los extremos distales con forma convexo-simétrica respecto al eje de orientación y perfil en bisel doble simétrico; entre los extremos proximales hay predominio de formas redondeadas respecto al eje de orientación.

Prescindimos de la sección transversal de los útiles como dato de interpretación cronológica porque consideramos que esta depende de factores muy diversos como la materia prima, la habilidad técnica del/la "fabricante", tradiciones locales o empleo al que se destine el instrumento (T ANDRES, 1977; R. FABREGAS 1984).

Los útiles de piedra pulimentada y filo cortante están bien representados en los ajueres de las cuevas sepulcrales del Barbadún, algo que no se había constatado hasta el momento dentro del mundo sepulcral vasco (ARMENDARIZ 1990). Este dato, aún careciendo de dataciones absolutas en Lacilla II y Los Zorros, podría interpretarse como un indicio de la temprana introducción del rito de inhumación en cueva en el área del Barbadún, cercana al Neolítico Final.

Las piezas de filo cortante recuperadas en la cueva sepulcral de Pico Ramos forman un grupo homogéneo ya que pertenecen a un único grupo socio-cultural bien delimitado cronológicamente. Sobre la cronología de este conjunto poseemos unas dataciones muy concretas. Toda la colección aparece en la base del paquete sepulcral, asociada a útiles apuntados y biselados de hueso (Foto 1), cuentas biconvexas de lignito, láminas y puntas foliáceas de retoque plano (ZAPATA este vol.) por lo que pueden relacionarse con un primer momento de uso funerario de la cueva, datable en la 1ª mitad del 3º milenio a.c. (4790±115 B.P. sin calibrar), fecha muy cercana a la ocupación de las zonas montañosas en el occidente del País Vasco cantábrico (GORROCHATAGUI & YARRITU 1.990)

La utilización de útiles de piedra pulimentada con filo cortante se ha asignado tradicionalmente a tareas económicas relacionadas con la deforestación y el trabajo de la madera. En el occidente del País Vasco cantábrico, zona geográfica en la que se sitúa la cuenca del Barbadún, el proceso de ocupación de terrenos montañosos se constata a partir de la 2ª mitad



Foto 1. Útiles pulimentados n.º 161 y 520 junto a la lámina de sílex 541 *in situ*.

del IV milenio y Iª mitad del III milenio (GORROCHATEGUI & YARRITU, 1.990). En este momento se produce una transformación del medio natural y aparecen los primeros monumentos megalíticos; en los ajuares de los dólmenes de La Cabaña 2 (Karrantza) e Hirumugarrieta 1 y 2 (Bilbao) aparecen útiles pulimentados de filo cortante. Creemos que la aparición de este tipo de útiles en el mundo sepulcral de Pico Ramos no sería explicable si no se relacionase con el proceso de desforestación y trabajo de la madera.

AGRADECIMIENTOS

A Aitor Orrnazabal y Blanca Pastor por facilitar y comentar textos inéditos sobre su estudio de útiles pulimentados de Urrunaga. A Lydia Zapata la realización de los dibujos de las piezas y el suministro de referencias bibliográficas. A J.M. Herrero y al Departamento de Mineralogía y Petrología de la U.P.V. la realización de los análisis petrológicos de los útiles.

BIBLIOGRAFIA

- ANDRES, T.
1977 Las estructuras funerarias del Neolítico y Eneolítico en la cuenca media del Ebro. Consideraciones críticas. *Príncipe de Viana*. 146/147, 65129.
- APELLANIZ, J.M. & ALTUNA, J.
1972 Excavaciones en la cueva de Arenaza I (San Pedro de Galdames, Vizcaya). Primera campaña, 1972. Neolítico y Mesolítico Final, y Memoria de la 1ª campaña de excavaciones en la cueva de Arenaza I (San Pedro de Galdames, Vizcaya). *Noticario Arqueológico Hispánico. Prehistoria IV*. 121-154y 155-181.
- ARMENDARIZ, A.
1990 Las cuevas sepulcrales en el País Vasco. *Munibe (AntropologíaArkeologia)* 42, 153-160.
1992 *Las cuevas sepulcrales del País Vasco: del Neolítico a la Romanización*. Tesis de doctorado, inédita. U.P.V./E.H.U. Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología.
- BARRERA MORATE, J.L. et alii.
1987 El instrumental lítico pulimentado Calcolítico de la comarca Noroeste de Murcia. Algunas implicaciones socio-económicas del estudio estadístico de su petrología y morfología. *Trabajos de Prehistoria* 44, 87-146.
- CAVA, A.
1988 Estado actual del conocimiento del Neolítico en el País Vasco Peninsular. *Veleia* 5, 61-96.
- DELIBES DE CASTRO, G.
1974 Contribución al estudio de las funciones del hacha pulimentada. Resultado de la aplicación del sistema Semenov a 130 ejemplares de la Tierra de Campos. *Zephyrus XXV*, 151-154.
- FÁBREGAS VALCARCE, A.
1984 La industria de piedra pulida en las sepulturas megalíticas de Galicia. *Trabajos de Prehistoria* 41, 129-163.
- FANDOS, A.J.
1973 Propuesta preliminar para una tipología analítica de las hachas peninsulares. *Munibe* 25: 203-208.
- GONZÁLEZ SAINZ, C.
1979 Útiles pulimentados prehistóricos en Navarra. *Trabajos de Arqueología Navarra* 1, 149-203.
- GORROCHATEGUI, J. & YARRITU, M.J.
1990 Neolítico Final- Edad del Bronce en el País Vasco cantábrico. *Munibe (Antropología-Arkeologia)* 42, 107-123.
- LE ROUX, Ch. T.
1975 Il y a plusieurs millénaires... Fabrication et commerce des haches en pierre polie. *Les dossiers de l'archéologie* 11, 48-53, Paris.
- MAZO PEREZ, C. & RODANÉS VICENTE,
1986 Corpus de útiles pulimentados de la comarca de Monzón (Huesca). *Instituto de estudios Altoaragoneses* 11. Huesca.
- NOLTE, E.
1984 Miscelanea arqueológica. *Kobie* 14, 201-201
- ORMAZABAL, A., PASTOR, B. & URIGOITIA, T.
1984 Ensayo de estudio analítico del instrumental lítico pulimentado. Su aplicación al conjunto de superficie de Urrunaga (Alava). *Munibe (Antropología-Arkeologia)* 46, 87-110.
- ROODENBERG, J.
1985 Traces d'utilisation sur les haches polies de Bouqras (Syrie), *Traces d'utilisation sur les outils Neolithiques du Proche Orient*, 177-186. Lyon.
- SEMENOV, S.A.
1981 *Tecnología prehistórica*. Akal. Madrid.
- VALDÉS, Luis G.
1981 Informe sobre talleres de útiles pulimentados en la comarca de L'alt Urgell (l. Peramola). *Pyrenae* 17/18, 83-102.
1984 Útiles pulimentados de Vizcaya. *Kobie* 14, 97-103.

ANEXO

ANÁLISIS PETROLÓGICO DE LOS ÚTILES PULIMENTADOS DE FILO CORTANTE DEL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE PICO RAMOS (MUSKIZ, BIZKAIA)

José Miguel HERRERO*

Se incluyen los datos de la caracterización petrográfica de los útiles pulimentados de filo cortante recuperados en el nivel 3 del yacimiento arqueológico en cueva de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia). El nivel corresponde a un contexto funerario calcolítico dataado en el tercer milenio a.c. sin calibrar. La identificación del material en el que se han elaborado las piezas se ha realizado utilizando tanto el examen *de visu* como técnicas no destructivas de Difracción de Rayos X (DRX) y Fluorescencia de Rayos X (FRX).

159. La textura y mineralogía podría corresponder a una roca ígnea de tipo subvolcánica con ferromagnesianos o bien a una anfibolita metamórfica. DRX revela la presencia de anfíboles (tremolita, hastingsita, plagioclasa), así como ilmenita.

160. La textura podría corresponder bien a una roca metamórfica (anfibolita) de grano fino con buena lineación o bien a una roca subvolcánica ferromagnesianas. Los minerales oscuros corresponden a anfíboles ricos en hierro y los claros a plagioclasas.

161. Se trata de una cuarcita negra o sílex (lidita) de grano muy fino. DRX refleja trazas de cloritas ferromagnesianas.

518. Roca verde oscura, densa, deleznable, con laminación muy marcada y cubierta con una capa arcillosa. Posiblemente se trata de una anfibolita (roca metamórfica) o de una roca volcánica. FRX indica altos contenidos en hierro, calcio y sílice.

519. Pieza de color verde pálido a crema. Roca metamórfica bandeada de tipo pizarra cuarcítica o esquisto compacto de grano fino. Se observa la laminación primaria de la roca con niveles de grano fino y muy fino alternantes. Alto contenido en sericita y clorita. Metamorfismo de grado bajo. FRX revela altos contenidos en aluminio, potasio, calcio, sílice así como moderados en hierro.

520. Roca metamórfica de color crema-verdoso, finamente laminada, muy compacta. Podría tratarse de una pieza de grano muy fino, compuesta de cuarzo y filosilicatos (sericita, clorita). Metamorfismo de grado bajo. Edad: Paleozoico o anterior. FRX indica contenidos muy similares a la pieza nº 519 aunque con un contenido algo menor en potasio y mayor en sodio.

521. Roca compacta, negra verdosa, de grano muy fino. Posiblemente se trata de una cuarcita o sílex negro (lidita) algo impuro. FRX refleja contenidos muy altos en sílice así como moderados en aluminio, hierro y calcio.

522. Roca verde grisácea, de grano muy fino y compacta. Es metamórfica, de tipo pizarra o esquisto seriático con cuarzo y feldespatos de grano muy fino, alternando con filosilicatos (sericita y clorita). FRX revela que se trata de una roca rica en sílice, potasio, sodio y aluminio.

523. Roca verde, jaspeada en blanco, muy compacta de grano medio y con laminación. Se trata de una roca metamórfica de tipo anfibolita o bien ígnea subvolcánica. Los minerales verdosos corresponden a anfíboles y piroxenos y los blancos a feldespatos. FRX indica que es rica en titanio, hierro, aluminio, sílice, potasio y magnesio.

524. Pieza de color verde jaspeada de grano fino-medio, con fuerte esquistosidad. Se trata de una roca metamórfica de grado medio, de tipo esquisto clorítico.

Todas las piezas examinadas, a excepción de la nº 162 que se trata de una caliza margosa, se han elaborado sobre rocas alóctonas a la zona donde se localiza el yacimiento arqueológico de Pico Ramos.

La cuarcita o el sílex negro (lidita) en el que se han realizado las piezas nº 161 y 521 no es un material habitual en la cuenca vasco-cantábrica aunque excepcionalmente se encuentran rocas silíceas oscuras (sílex) intercaladas en carbonatos urgonianos de dicha cuenca. Las rocas silíceas negras (liditas) son frecuentes en el Pirineo y parte de la Sierra de la Demanda.

Los útiles nº 519, 520 y 522 proceden de la misma formación geológica, es decir, de la misma cantera. Los materiales más próximos podrían encontrarse en el Paleozoico de los Pirineos (Guipúzcoa-Navarra) o en la Sierra de la Demanda (La Rioja).

Las piezas nº 159, 160 y 523 podrían proceder de la misma localización geológica, en un entorno de rocas básicas de origen ígneo o metamórfico y alóctonas a la comarca de las Encartaciones de Bizkaia.

* Departamento de Mineralogía y Petrología. Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea. 48940 Leioa, Bizkaia.

MUNIBE (Antropología-Arkeologia)	Nº 47	141-150	SAN SEBASTIAN	1995	ISSN 1132-2217
----------------------------------	-------	---------	---------------	------	----------------

Aceptado: 1994-10-7

La industria cerámica del depósito sepulcral de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia)

Ceramic industry from the burial cave Pico Ramos (Muskiz, Biskay)

PALABRAS CLAVE: Cueva sepulcral, Calcolítico, cerámica.

KEY WORDS: Burial cave, Chalcolithic, ceramic.

Lydia ZAPATA *
 María José SAGARDUY **
 Garbiñe AJA **

RESUMEN

En el depósito sepulcral calcolítico de Pico Ramos se han recuperado abundantes fragmentos de cerámica correspondientes a ocho tipos diferentes. Dos de ellos se han localizado en la base del depósito -datada en la primera mitad del tercer milenio B.C. sin calibrar- y los otros seis en la mitad superior, con una cronología más reciente, próxima al fin del tercer milenio B.C. Todos corresponden a formas simples sin decorar, excepto el tipo 5 que se trata de un vaso carenado.

SUMMARY

Over 200 fragments of ceramic have been recovered at the burial Chalcolithic deposit of the cave of Pico Ramos (Biscay, Basque Country). They belong to 8 different types. Two of the types were recovered on the base of the deposit -which has been dated on the first half of the 3rd. millenium B.C., non calibrated- and the other six on the upper half, with a more recent chronology, close to the end of that millenium. All of them correspond to simple non decorated chapes, except for type 5 which is a vessel with a corner point.

LABURPENEA

Kalkolito Aroko Pico Ramos ehortz zuloan keramika zati asko aurkitu dira, zortzi motatakoak hain zuzen ere. Hoietako bi tipo depositoa- ren beheko aldean aurkitu dira -B.P. hirugarren milurtekoaren lehenengo erdikoak- eta beste seiak goiko erdian -kronologikoki berriagoak, B.P. hirugarren milurtekoaren amaierakoak-. Guaiak forma sinplekun eta dekoratu gabeko ontziak dira, 5. tipoa ezik, hau baso karenadun bat bait da.

1. CATALOGO DE TIPOS CERAMICOS

En Pico Ramos se han recogido un total de 226 fragmentos de cerámica prehistórica y tres fragmentos de teja. A pesar de ser un número importante de evidencias, estas se agrupan únicamente en 8 tipos de pasta diferentes que corresponden a otros tantos vasos de los que se ha conseguido restituir 6 en una parte importante de su anatomía (Fig. 1). A estos 6 vasos pertenecen 219 de los fragmentos, es decir el 97% del total.

Se examina a continuación cada tipo incluyendo sus características morfológicas y técnicas. Las observaciones se han realizado a simple vista y utilizando una lupa binocular. En la descripción seguiremos el siguiente orden:

1. Definición del tipo.
2. Número de fragmentos que lo componen y fragmentación (% aproximado del vaso recuperado).
3. Medidas.
4. Desgrasantes y acabado. Utilizamos la clasificación utilizada por CAVA & BEGUIRISTAIN (1992) siguiendo a J. Sesma para la determinación del tamaño de los desgrasantes, el grosor y el acabado.
5. Técnica de elaboración.

* Programa de Doctorado. Dpto. Geografía, Prehistoria y Arqueología. UPV/EHU. Marqués de Urquijo s/n. 01006 Vitoria-Gasteiz.

** Harribaltzaga Kultur Elkarte. Plaza de la Salve, 8. 48007 Bilbao.

6. Color o colores del vaso. Citaremos los códigos de A. CAILLEUX, con su equivalencia a A. H. MUNSELL (1975) y a A. LLANOS & J.I. VEGAS (1974) registrando la coloración de la cara interior y exterior de cada tipo.

7. Cocción

8. Localización espacial en el yacimiento

TIPO 1

Vaso ovoideo de fondo plano y cuello ligeramente exvasado (Fig. 1). Está compuesto por 79 fragmentos que constituyen la mayor parte de la pieza. La altura del vaso es de 16.8 cm, el diámetro máximo de la base 7.5 cm y el de la boca 9.7 cm. El grosor oscila entre 0.35 cm en la zona del cuello y 0.52 cm. Es predominantemente delgado (0.44-0.51 cm). En la pared cerca de la base alcanza 0.8 cm y en el centro de la base 0.9 cm.

Los desgrasantes son minerales visibles de caliza y arenisca, alguno de tamaño medio (hasta 4 mm), pero predominan los muy finos (inferiores a 1 mm). El acabado interior y exterior es alisado. La pieza se ha elaborado a mano con la técnica de placas o planchas. Al menos la base se ha realizado de esta ma-

nera, sin mucho éxito en la unión de las dos placas ya que el vaso se rompió exactamente por la zona de unión, quedando todo el fondo separado en una pieza circular.

La cerámica muestra una sección con nervio de cocción. La pared exterior e interior del vaso es rojiza-gris parda -este último color sólo en zonas reducidas-. El centro de la sección es gris oscuro. Los colores de las paredes interior y exterior varían entre P-37 y R-40 (Rojo, 2.5 YR 4/6 de MUNSELL) y R-51 (Marrón gris oscuro, 10 YR 4/2 de MUNSELL). Según LLANOS & VEGAS (1974) 3-C-6 y 3-E-2. La oxidación es parcial, en el interior oscila entre 0.7 y 2 mm y en el exterior entre 1 y 2 mm.

Los fragmentos se recuperaron bastante dispersos, la mayoría en las bandas 6 y 7 (Fig. 2). Verticalmente se concentran en la mitad superior del nivel 3 pero también se han recogido fragmentos en capas correspondientes a los niveles superiores 1 y 2. En las bandas 5 y 6, donde la secuencia parece más fiable, no se han recogido fragmentos en la mitad inferior del nivel 3. Por ello pensamos que el vaso se debió depositar en los momentos finales de utilización de la cueva.

TIPO 2

Vaso de paredes casi rectas, fondo plano ligeramente cóncavo y borde exvasado, sin carena (Fig. 1). Se ha recuperado en 10 fragmentos, prácticamente entero. La altura es de 9.3 cm, el diámetro de la boca es de 7.6 cm, el diámetro máximo de la panza es de 7.5 cm y el de la base 6.7 cm. Tiene un grosor medio de unos 0.6 cm en la pared, aunque en el borde se estrecha (0.4-0.5 cm) y en la base alcanza los 7.5 cm.

Se observan desgrasantes minerales finos de hasta 2 mm, aunque la mayoría son de menor tamaño. El acabado parece alisado, aunque el exterior se encuentra en la actualidad alterado. La fabricación es a mano sin que podamos especificar más respecto a latécnica.

El vaso es negro al interior, T-51 (Marrón gris muy oscuro, 10 YR 3/2 de MUNSELL), 3-I-2 de LLANOS & VEGAS (1974). En el exterior oscila entre el rojo y el negro, R-39 (Rojo, 2.5 YR 5/7 de MUNSELL) y T-51 (Marrón gris muy oscuro, 10 YR 3/2 de MUNSELL), mitad y mitad aproximadamente. Según LLANOS & VEGAS (1974) sería 3-E-8 y 3-I-2. La oxidación en la cocción es parcial. En el interior es muy escasa (0-1 mm) y en el exterior es parcial en extensión con un grosor de 0 a 2 mm.

Todos los fragmentos se han recuperado en una zona muy reducida junto al lateral izquierdo de la cueva (Fig. 2). La mayoría se encontraban prácticamente en conexión junto a los huesos humanos de la cota superior del nivel 3. Por ello, al igual que en el caso

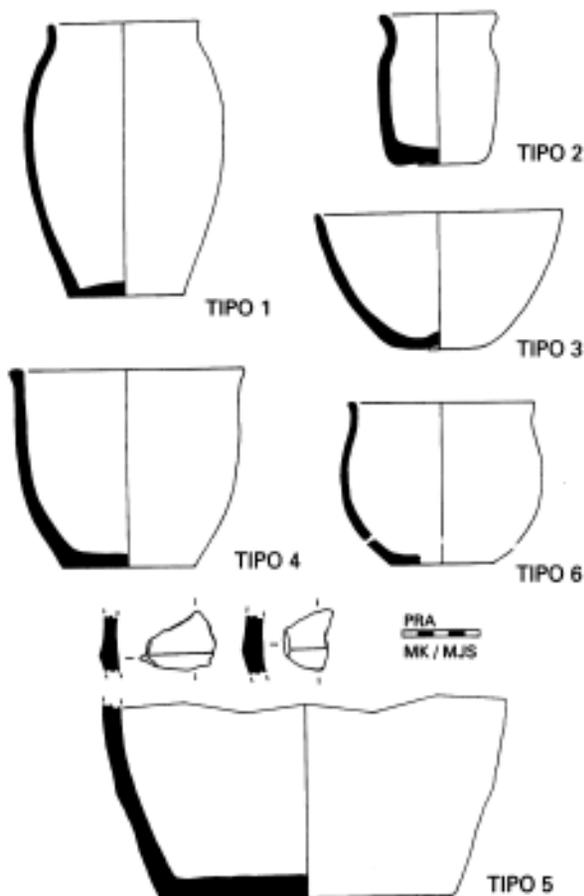


Fig. 1. Tipos cerámicos de Pico Ramos.



Fig. 2. Localización de los fragmentos correspondientes a los tipos 1 y 2.

anterior, pensamos que el vaso se pudo depositar en los momentos finales de utilización de la cueva.

TIPO 3

Vaso en forma de casquete esférico simple (cuenco) y fondo umbilicado (Fig. 1). Se han recuperado 33 fragmentos que forman aproximadamente un tercio de la pieza. Tiene una altura de 8.6 cm, un diámetro máximo de 16 cm y un diámetro de base de 7.2 cm. El grosor es de tipo medio (6-8 mm).

Se observan desgrasantes minerales de calcita, arenisca y óxido de hierro, generalmente inferiores a 1 mm, es decir, muy finos. Presenta un acabado exterior e interior alisado, aunque en el exterior alguna zona se halla alterada. El vaso se ha realizado a mano sin poder especificar la técnica.

El interior muestra un color homogéneo marrón claro: P-70 (Marrón, 7.5 YR 5/2 de MUNSSELL) y 2-E-6 según LLANOS & VEGAS (1974). El exterior es más irregular y oscila entre el marrón claro como el inte-

rior, el rojo y el negro: R-37 (Rojo, 2,5 YR 5/6 de MUNSSELL) a T-51 (Marrón gris muy oscuro, 10 YR 3/2 de MUNSSELL) predominando P-70 (Marrón, 7,5 YR 5/2 de MUNSSELL). Según LLANOS & VEGAS (1974): 3-D-8 a 3-I-2 predominando 2-E-6. El vaso está relativamente bien oxidado aunque de forma parcial: oscila entre 0.5-5 mm, en la cara interior y 1.5-3 mm en la exterior.

Los fragmentos se concentran en las bandas 5 y 6 hacia la mitad superior del nivel 3. (Fig. 3)

TIPO 4

Vaso ovoideo de borde exvasado y fondo plano (Fig. 1). Se han recuperado 39 fragmentos que conforman aproximadamente un tercio de la pieza. Mide 12.4 cm de altura, 15 cm de diámetro en la boca, 14.2 cm en la zona media de la panza y 8.5 cm de diámetro en la base. El grosor es irregular aunque oscila en la mayor parte de la pieza entre 0.5 y 0.8 cm, es decir, de tipo medio.

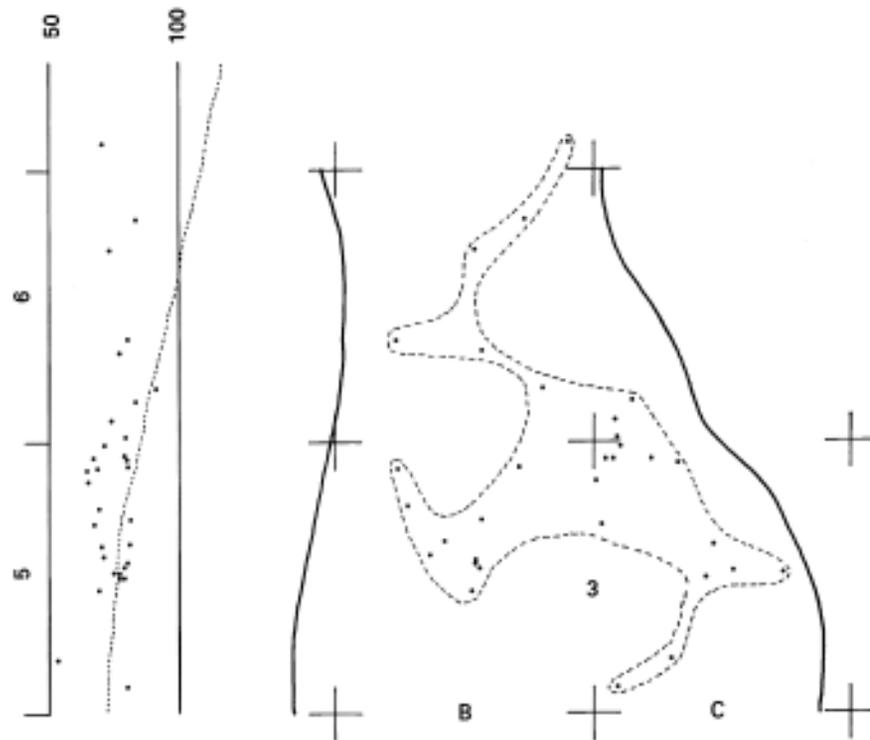


Fig. 3. Localización de los fragmentos correspondientes al tipo 3.

Se observan desgrasantes minerales de arenisca de hasta 3 mm (finos), pero predominan los inferiores a 1 mm (muy finos). El acabado de la pieza es alisado aunque parte de la superficie parece estar erosionada y alterada. Se ha realizado a mano, sin poder precisar más sobre la técnica de fabricación.

El color interior es negro: N-69 (marrón-amarillo claro 10 YR 6/4 de MUNSSELL) a T-73 (gris muy oscuro, 2,5 Y 3/0 de MUNSSELL). Según LLANOS & VEGAS (1974) corresponde a: 2-D-8 a 2-I-2. El exterior es rojo-marrón: N-69 (marrón-amarillo claro, 10 YR 6/4 de MUNSSELL) a P-69 (Marrón, 10 YR 5/3 de MUNSSELL). Según LLANOS & VEGAS (1974): 2-D-8 a 2-E-5. La oxidación en la cocción es incompleta. En la pared exterior oscila entre 0.2 y 5 mm y en la pared interior es de unos 0.3 mm aproximadamente.

Los fragmentos de este vaso se hallaron muy dispersos por toda la cavidad sin que se observe claramente ninguna concentración espacial (Fig.4). Verticalmente, la mayoría se hallaron en la mitad superior del nivel 3 aunque también se recuperaron trozos en los niveles 1 y 2.

TIPO 5

Vaso carenado de fondo plano (Fig. 1). De forma bitroncocónica, desconocemos la altura a la que se encontraba la carena ya que se ha conservado una

proporción muy pequeña del vaso en 27 fragmentos. La pieza tuvo un diámetro en la base de 19 cm y se ha integrado hasta una altura de 12 cm en donde el diámetro alcanza 26 cm. Se trata del vaso de mayores dimensiones de los seis que se han podido restituir. Es muy grueso: oscila entre 1.0 y 1.2 cm en la pared y llega hasta 1.3 cm en la carena. El fondo también tiene un mayor grosor, con 1.3-1.4 cm.

En la pasta predominan los desgrasantes minerales finos de calcita de hasta 2 mm de tamaño aunque también se observa alguno medio de hasta 5 mm. El exterior muestra un acabado muy grosero, rugoso, que puede deberse a alteraciones postdeposicionales. El interior está alisado. En la cara interior del fragmento 908 se observan hasta cinco bandas que proceden con toda probabilidad de la unión de los "rollos" empleados en la fabricación de las paredes. Esta técnica (sea anular, segmental o en espiral) es muy adecuada para la factura este tipo de vasos de gran tamaño.

El color de la pared exterior va del N-69 (marrón-amarillo claro 10 YR 6/4 de MUNSSELL) al N-45 (Amarillo-rojo, 5 YR 6/6 de MUNSSELL). Según LLANOS & VEGAS (1974): 2-C-6 a 2-C-8. La pared interior: T-51 (Marrón-gris muy oscuro, 10 YR 3/2 de MUNSSELL), 2-H-3 de LLANOS & VEGAS (1974). La oxidación en la cocción es incompleta: oscila entre 2 y 5 mm en el exterior y es inexistente en la cara interior del vaso.

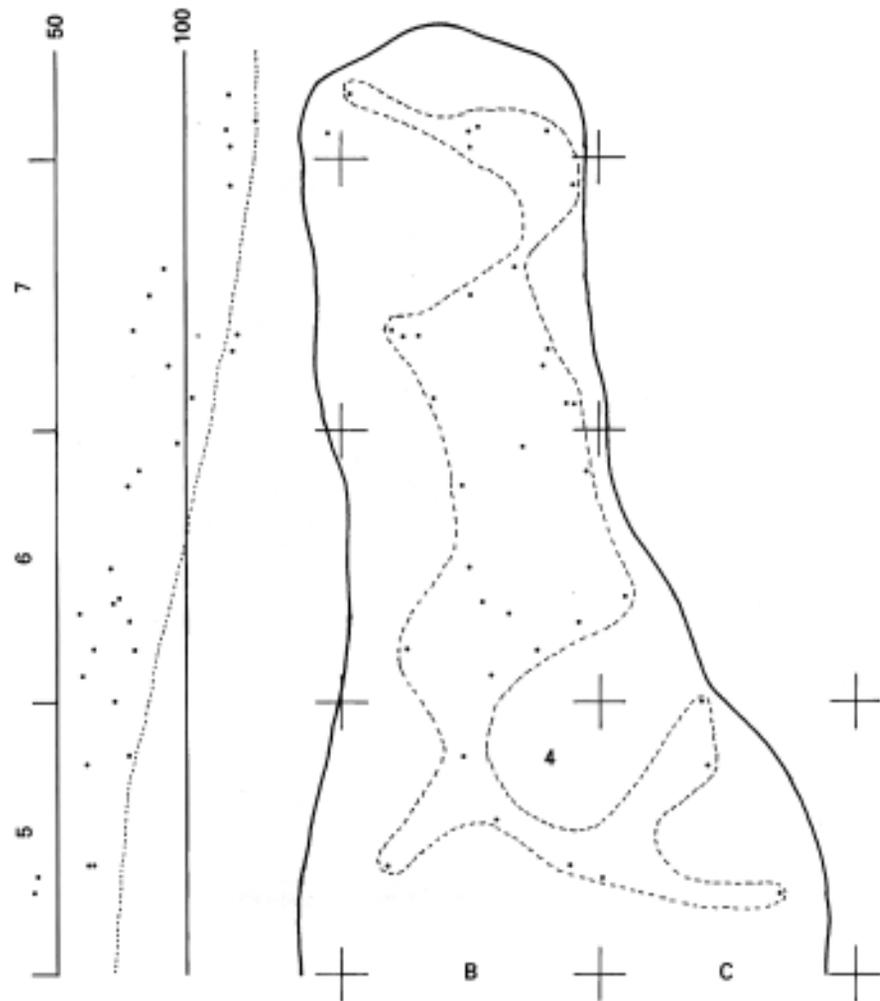


Fig. 4. Localización de los fragmentos correspondientes al tipo 4.

Los hallazgos se concentran en las bandas 5 y 6 de la cueva. Verticalmente se agrupan de forma clara en la mitad superior del nivel 3 (Fig. 5).

TIPO 6

Vaso ovoideo de borde exvasado (Fig. 1). Se han recuperado 26 fragmentos que constituyen aproximadamente un tercio del vaso. Tiene de altura de 10 cm un diámetro en la boca de 12 cm y máximo en la panza de 13 cm. El diámetro de la base es de 6.5 cm. El vaso tiene un grosor unos 0.6 cm (tipo medio) aunque en la base alcanza 0.7 cm y en el borde se estrecha hasta 0.4-0.5 cm.

Se observan desgrasantes minerales de hasta 2 mm, es decir, finos, aunque la mayoría son de menor tamaño. Muestra un acabado alisado aunque se encuentra bastante alterada. Se ha realizado a mano.

El color de la pared exterior es entre rojiza y negra: R-37 (Rojo, 2.5 YR 5/6 de MUNSSELL) y T-33 (Rojo

oscuro, 2,5, YR 3/2 de MUNSSELL), según LLANOS & VEGAS (1974): 3-D-6 y 3-I-6. La pared interior es negra, con una pequeñísima capa rojiza encima. Ello produce un color similar al T-51 (Marrón gris muy oscuro, 10 YR 3/21, 3-I-2 de LLANOS & VEGAS (1974). La oxidación es incompleta: en la pared exterior oscila entre 0.1 y 2 mm y en la interior entre 0 y 0.2 mm.

Los fragmentos se han localizado de forma dispersa aunque hay concentraciones en conexión en los cuadros B4 y C4 (exterior de la cavidad) en una zona que corresponde a la mitad superior del paquete sepulcral (Fig. 5).

TIPO 7

Se trata únicamente de tres fragmentos de panza de pequeño tamaño que no parecen corresponderse con ninguno de los otros tipos. La parte del vaso recuperada es mínima. La pared tiene un grosor de tipo delgado, 0.3 cm.

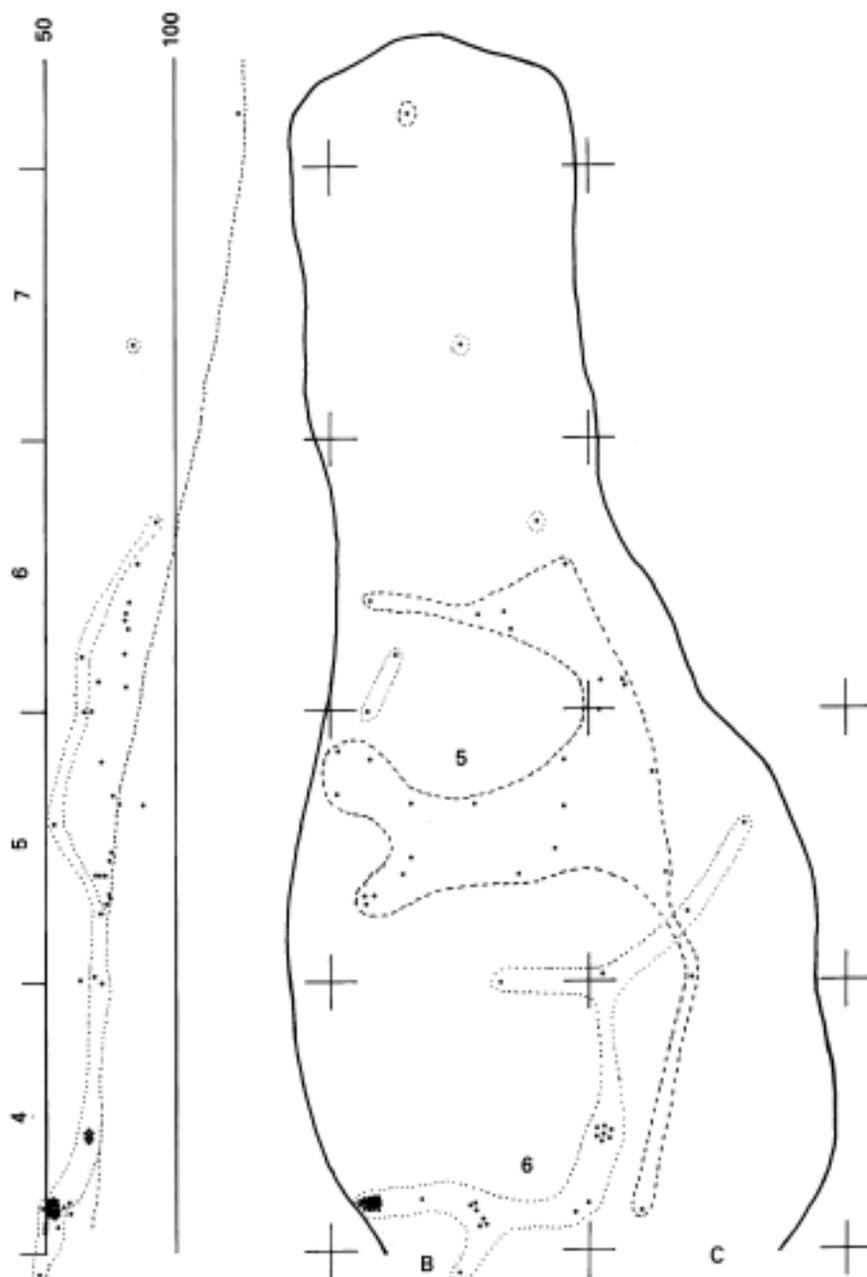


Fig. 5. Localización de los fragmentos correspondientes a los tipos 5 y 6

Los desgrasantes son muy finos, menores de 1 mm. La cerámica se ha elaborado a mano, con un acabado alisado en ambas caras.

El color interior es negro: N-69 (marrón-amarillo claro, 10 YR 6/4 de MUNSELL) a T-73 (gris muy oscuro, 2,5 Y 3/0 de MUNSELL). Según LLANOS & VEGAS (1974): 2-D-8 a 2-I-2. El exterior es rojo-marrón: N-69 (marrón-amarillo claro, 10 YR 6/4 de MUNSELL) a P-69 (Marrón, 10 YR 5/3 de MUNSELL). Según LLANOS & VEGAS (1974) 2-D-8 a 2-E-5. La oxidación es parcial, en la pared exterior de 0.2 mm y en la interior es inexistente.

Se recuperaron próximos entre sí en el cuadro C5, en la base del nivel 3 (Fig. 6) por lo que podrían asociarse a los primeros enterramientos realizados.

TIPO 8

Se han recuperado únicamente 4 fragmentos de panza, por lo tanto una parte insignificante del vaso. El grosor de la pared es de unos 0.8 cm, en el límite entre el tipo medio y grueso. Se observan abundantes desgrasantes minerales de calcita de tipo fino (1-2.5 mm). La cerámica se ha elaborado a mano y muestra un acabado alisado en ambas caras.

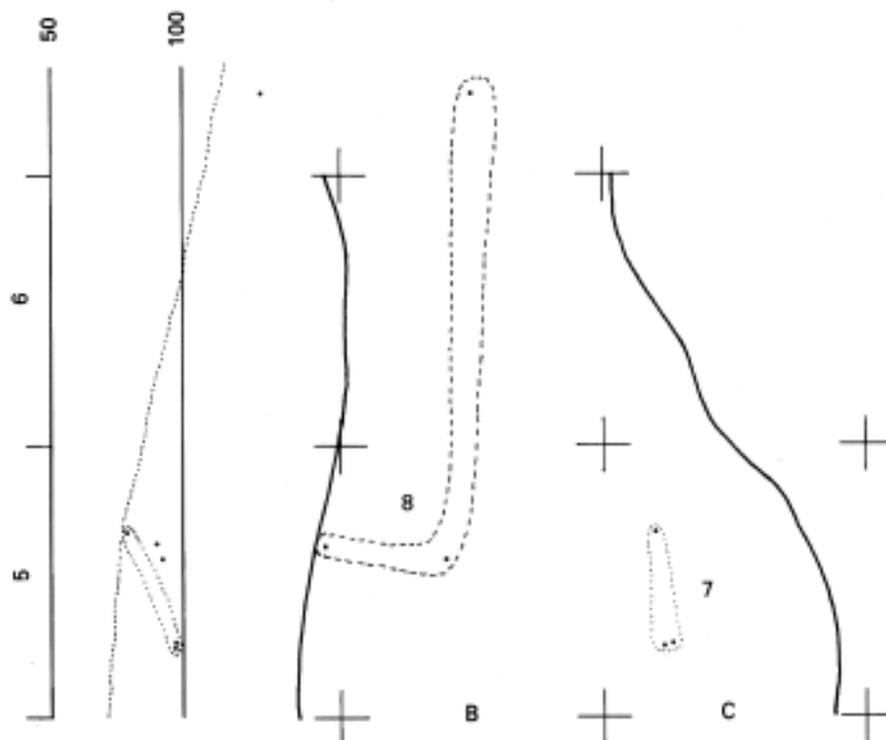


Fig. 6. Localización de los fragmentos correspondientes a los tipos 7 y 8.

Se trata de una cerámica que ha sufrido una atmósfera de cocción reductora; el exterior y la sección de la pieza es negro (T 73 equivalente a gris muy oscuro, 2,5 Y 3/0 de MUNSELL). Según LLANOS & VEGAS(1974)2-I-2.

Al igual que el tipo anterior, los fragmentos proceden de la base del nivel sepulcral (Fig. 6).

2. DISCUSION

2.1. Resumen tipológico y distribución espacial de los fragmentos

En Pico Ramos se han recogido abundantes fragmentos de cerámica que corresponden a ocho tipos diferentes de los cuales seis han podido ser reconstruidos en una parte importante de su anatomía. Se trata en todos los casos de vasos de formas sencillas y sin decorar. Predominan los ovoideos de borde excavado (tipos 1,4 y 6), a los que se añade un vaso de paredes prácticamente rectas y borde exvasado (tipo 2), un cuenco (tipo 3) y un ejemplar bitroncocónico (tipo 5) aunque este último no se ha podido reconstruir íntegramente. El hecho de que los tipos de Pico Ramos correspondan a formas tan simples y la ausencia de decoración o de características campaniformes (formales, decorativas) limita bastante el análisis a efectos comparativos pero por otro lado podría recalcar la homogeneidad cronológica del conjunto.

Los vasos se han recuperado muy fragmentados y en todos los casos les falta alguna pieza. Sin embargo, los tipos 1 y 2 se encuentran prácticamente enteros. Los tipos 3, 4 y 6 conservan aproximadamente un tercio del original y los tipos 5, 7 y 8 una parte menor, poco significativa. Su tamaño es variado. Se ha recuperado desde uno muy pequeño (tipo 2) hasta otro (tipo 5) que probablemente tuvo una altura superior a 25 cm con un diámetro de 26 cm. Los tipos intermedios oscilan entre 8.6 y 16.8 cm de altura con diferentes diámetros. Predomina el grosor medio (5-8 mm) en el 50 % de los casos (tipos 2, 3, 4 y 6). Además, existen dos tipos delgados (1 y 7) y dos gruesos (5 y 8).

Los desgrasantes son minerales, mayoritariamente de calcita, con alguno de arenisca y óxido de hierro. Predominan los de tamaño muy fino (>1 mm) en 6 de los casos aunque en dos de ellos abundan los finos (1-2.5 mm). Sin embargo, todos los tipos cuentan con excepciones de mayor tamaño, no superiores al tipo medio (2.5-5 mm). El acabado es en todos los vasos alisado aunque en algunos casos los fragmentos presentan alteraciones quizá postdeposicionales que han erosionado las superficies. Todas las piezas han sido realizadas a mano aunque sólo es posible en dos casos determinar exactamente la técnica empleada. En un caso (tipo 1) se ha identificado la utilización por lo menos parcial de la técnica de placas (la arcilla se moldea estirándola generalmente

con un objeto cilíndrico hasta conseguir una placa más o menos regular que se une a otras hasta formar el vaso deseado) y en otro vaso (tipo 5) se observa la posible utilización de cuerdas o rollos de arcilla cilíndricos superpuestos para levantar las paredes. Este sistema se suele emplear para confeccionar recipientes de grandes dimensiones como el recuperado en Pico Ramos.

El color es una característica de la cerámica que permite una diferenciación visual rápida y proporciona información sobre la materia prima y el tipo de cocción a que fue sometida. Es consecuencia de una serie de variables entre las que destacan por un lado las impurezas presentes en el barro —sobre todo el hierro y la materia orgánica— y por otro el tiempo, la temperatura y la atmósfera de la cocción. Permite estimar de forma general las condiciones en que la pieza se coció. Así, la presencia de un color gris oscuro indica una oxidación incompleta —una atmósfera con oxígeno insuficiente o un periodo corto y/o baja temperatura de cocción—. Sin embargo, no hay que excluir otras posibles fuentes de alteración del color como, por ejemplo, procesos postdeposicionales o el hecho de que durante su utilización prehistórica, la pieza estuviera en contacto con el fuego (RICE, 1987). La observación de los colores en las piezas de Pico Ramos, en la mayoría de los casos con nervio de cocción interior, hace concluir que los vasos han sufrido una oxidación incompleta que en el caso de los fragmentos del tipo 8 recuperados es totalmente reductora. Generalmente, este tipo de cocciones suelen ser abiertas, sin horno y a baja temperatura (550-850°C). Los procedimientos varían pero el proceso consiste fundamentalmente en una base de combustible localizada en el suelo o una fosa sobre la que se sitúan los vasos de arcilla cubiertos con más combustible (RICE, 1987). A pesar de las muchas dificultades de este método —baja temperatura, cocción no uniforme, piezas de baja calidad...—, se ha venido utilizando durante milenios y se sigue utilizando entre artesanos por su sencillez y escasa inversión en tiempo y material.

La distribución espacial de los fragmentos de cerámica correspondientes a un mismo vaso indica que, en comparación con otros materiales de Pico Ramos, este material arqueológico ha sufrido más cambios en su posición original. Únicamente el vaso más pequeño (tipo 2), roto en pocos fragmentos y recuperado casi entero, se ha conservado en una superficie reducida. En menor medida, el tipo 6 también ha preservado la mayor parte en un área próxima, en el exterior de la cavidad. Los otros tipos muestran una dispersión mayor. En cuanto a su disposición vertical se distinguen dos grupos de tipos cerámicos:

- Tipos 7 y 8: Son los únicos tipos que se localizan en la base del nivel 3. Debido a la escasez de fragmentos, se trata de los únicos vasos cuya forma no se ha podido reconstruir. Debieron depositarse con los primeros enterramientos, en la primera mitad del tercer milenio B.C. sin calibrar. Quizá su mayor antigüedad ha condicionado una conservación diferencial negativa.

- Tipos 1, 2, 3, 4, 5 y 6: La inmensa mayoría de sus fragmentos se han recuperado en la mitad superior del paquete sepulcral. En algunos casos totalmente en el nivel 3 (tipos 2, 3, 6) y en otros casos, además de en el 3, con alguna evidencia aislada también en los niveles 1 y 2 (tipos 1, 4 y 5). Su conservación es mejor que la de los tipos infrapuestos ya que se ha hallado mayor superficie original, pero la dispersión de los fragmentos es muy alta (Figs. 2, 3, 4 y 5). Se asocian a las muestras de ¹⁴C datadas a finales del tercer milenio B.C. sin calibrar.

2.2. Significado cultural y cronológico

La cerámica, junto a otros elementos como el pulimento y la economía de producción, es uno de los indicadores tradicionales de neolitización. En el País Vasco se documenta por vez primera en una serie de yacimientos (Fuente Hoz, Zatoya, Abautz, La Peña, etc.) de esta época. En general, se trata de tipos simples, abundan los cuencos ovoideos y globulares, casi sin decoración (CAVA, 1988; ARIAS, 1991). Recientemente, en el nivel IV de Peña Larga se ha recuperado, junto a fragmentos de cerámicas de superficies lisas, fabricadas con desgrasantes gruesos y cocidas a temperatura baja, varios fragmentos de cerámica cardial. El nivel se ha datado en 5839 ± 110 y 6150 ± 230 B.P. (FDEZ. ERASO, 1988).

Para la época calcolítica, gran parte de la información que tenemos en el País Vasco atlántico procede de yacimientos sepulcrales, sean dólmenes o cuevas, debido al escaso número de yacimientos de habitación excavados. Entre estos últimos, en la vertiente mediterránea, se encuentra La Renke (Álava) con diversos niveles de habitación desde el Neolítico hasta un momento campaniforme (ORTIZ, 1986; 1987). Igualmente, en las Bardenas de Navarra, existe información sobre yacimientos al aire libre de cronología campaniforme recientemente prospectados (SESMA, 1993). En los dólmenes del País Vasco, con dataciones que a veces se remontan al Neolítico Final, la cerámica precampaniforme es muy escasa y en la mayoría de los casos se trata de fragmentos de formas no reconstruibles. En algunos yacimientos, la falta de restos parece que puede tratarse de un problema tafonómico ya que la acidez del terreno puede afectar a la conservación de este tipo de material como parece suceder por lo menos en el occidente de

Bizkaia donde los fragmentos recuperados son escasos, de reducido tamaño y en un estado de conservación deficiente. A efectos comparativos, otro problema procede de la falta de dataciones de ^{14}C o a no poder estimar a qué momento de la utilización del monumento megalítico corresponde la cerámica recuperada.

En las cuevas sepulcrales la cerámica constituye el tipo de resto arqueológico más frecuente. Al igual que en los dólmenes, son pocos los yacimientos en los que se pueden reconstruir las formas. Entre las reconstruidas, predominan las simples, sobre todo cuencos y vasos ovoideos de fondo plano con superficies groseras o alisadas. Algunos ejemplares se asemejan a las formas recuperadas en Pico Ramos, pero son tan sencillas que pensamos que no se pueden extraer conclusiones de ningún tipo. En general, parece documentarse una simplificación de la decoración neolítica ya que abundan los tipos lisos aunque también existen elementos decorativos como los cordones y las impresiones en los bordes (ARMENDARIZ, 1992). En cuevas también existe el mismo problema de falta de secuencias fiables y de dataciones de ^{14}C . Tampoco se han empleado hasta ahora técnicas de caracterización como las descritas por GARCIA & OLAETXEA (1992) que proporcionen datos adicionales sobre el origen de las materias primas que constituyen la cerámica o sobre los procesos de manufactura.

La cerámica constituye el elemento que más claramente se relaciona con el ritual funerario desarrollado en las tumbas ya que necesariamente tuvo que ser depositado voluntariamente por los autores del enterramiento. Esto la diferencia de otros elementos de ajuar como los de adorno que pudieron ser portados sin más por los cadáveres en el momento de ser inhumados. Es difícil sin embargo aproximarnos a la funcionalidad o simbolismo que indudablemente los vasos de cerámica tuvieron que tener.

Algunos autores (ARANZADI & ANSOLEAGA, 1915; ANDRÉS, 1979; APELLANIZ, 1975; ARMENDARIZ, 1992b) ante el hecho de encontrar los vasos incompletos, a veces reducidos sólo a escasos fragmentos, apuntan la posibilidad de que esto se deba a un fenómeno intencionado, dentro de un significado simbólico en el que la parte representaría al todo (APELLANIZ, 1975). En Pico Ramos, por lo menos dos de los vasos (tipos 1 y 2) se han recuperado prácticamente en su totalidad. Los tipos que por su posición estratigráfica parecen ser más antiguos (tipos 7 y 8) son los más incompletos ya que sólo se han recuperado unos pocos fragmentos de panza. Esto nos sugiere que estos tipos antiguos han sufrido más las consecuencias de un uso prolongado de la cueva y que probablemente sus fragmentos se han dispersado y de hecho

han llegado a desaparecer. Creemos por lo tanto que la hipótesis de que los vasos estuvieran completos originalmente es la más probable. Por un lado, la cerámica es un material de fácil y poco costosa elaboración cuyo abandono no supondría un alto esfuerzo para la comunidad. Por otro, las piezas de muy mala cocción como las prehistóricas, son extremadamente frágiles y, si atendemos a los datos de Pico Ramos (ver tipo 1 como ejemplo de un vaso recuperado entero), los trozos migran con gran facilidad tras su fragmentación, incluso en yacimientos arqueológicos de habitación raramente se encuentran vasos completos. Además, las ofrendas de alimentos se documentan en muchos rituales funerarios arqueológicos y etnográficos y si los vasos verdaderamente sirvieron para contener algún tipo de materia (alimento sólido, bebida, etc.) necesariamente tuvieron que estar completos. Sin embargo, para afirmar algo concluyente respecto a la funcionalidad y contenido de los vasos sería necesario realizar estudios químicos de las pastas (J. EVANS, com. pers.).

Cronológica y culturalmente son pocos los datos que la cerámica de Pico Ramos nos puede proporcionar ya que casi todos los vasos corresponden a tipos simples sin decorar. Únicamente el vaso carenado (tipo 5) es peculiar ya que los tipos bicónicos parecen suceder en el tiempo al campaniforme, según se ha documentado tanto en el dolmen de Ithé 2 (Zuberoa) como en otros yacimientos del Norte de los Pirineos (GARDES, 1993). Este autor descarta la hipótesis de una producción de urnas carenadas en el Calcolítico y las atribuye al Bronce Antiguo y Medio. Es cierto que en las cuevas sepulcrales del País Vasco los vasos carenados no son frecuentes. Esto puede deberse a que estas cerámicas tienen una mayor difusión en un momento posterior al auge de los enterramientos en cueva. Desgraciadamente, ninguno de los yacimientos en cueva de esta zona con vasos biconocónicos cuenta con dataciones de ^{14}C y su cronología en base a otros materiales es dudosa —por ejemplo en los casos de Obenkun, Riezu, Lamikela y Sastarri II—, aunque hay algún caso (Aldeacueva y Txotxinkoba en Bizkaia) que podría pasar por un conjunto calcolítico. Sin más datos por el momento, dejamos abierta la cuestión de la cronología de este vaso ya que en caso de confirmarse su mayor modernidad habría que suponer una utilización algo más prolongada en el tiempo de Pico Ramos de lo que hasta ahora estamos asumiendo.

A modo de resumen, se puede afirmar que la cerámica parece encontrarse a lo largo de toda la utilización funeraria de la cueva. Los tipos 7 y 8 —este último de características muy groseras— se hallaron en la base del enterramiento, asociados a los que pudieron ser los primeros cuerpos inhumados. Sin embargo, la mayoría de los tipos (1, 2, 3, 4, 5 y 6) se locali-

zó en la mitad superior del depósito incluso con fragmentos en los niveles superiores (1 y 2) revueltos. Un dato negativo es la ausencia de cerámica campaniforme en el depósito a pesar de que en el conjunto se han recuperado otros elementos tradicionalmente asociados a este tecnocomplejo —objetos de cobre y un prisma triangular con perforación en "V"—. Caben dos posibilidades para explicar este fenómeno. Por un lado, la campaniforme es un tipo de cerámica más frecuente en dólmenes que en cuevas sepulcrales. En el País Vasco sólo se documenta en seis casos en cueva, algunos de contextos poco definidos (Etxauri, Lazkua, Santimamiñe y Lumentxa) y en el caso de Arbil III con una decoración atípica. Otro fragmento se recuperó en la Cueva del Cerro Viejo en Navarra. Es posible por lo tanto que no se asociara habitualmente al ritual desarrollado en las cuevas aunque en cavidades sepulcrales muy próximas a Pico Ramos, en Castro Urdiales (Cantabria), sí se ha recogido cerámica campaniforme junto a típicas puntas palmela (MOLINERO et al., 1985). Por lo tanto, puede que la ausencia de estos elementos en Pico Ramos sea debido a una razón cronológica, es decir, a que la cueva se abandonara o se utilizara con menor frecuencia a partir de la aparición de este complejo. Quedaría pendiente la cuestión del vaso carenado, en el caso de Pico Ramos asociado a otras cerámicas lisas así como a material de reminiscencias campaniformes (metal, perforación en "V"), pero que tipológicamente suele adscribirse al Bronce Antiguo-Medio.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Mertxe Kandina su ayuda en el trabajo de campo, de laboratorio y en la elaboración de los dibujos.

BIBLIOGRAFIA

- ANDRES, T.
1979 Ritos funerarios de la Cuenca Media del Ebro: Neolítico y Eneolítico. *Berceo* 97, 3-25.
- APELLÁNIZ, J.M.
1975 El grupo de Santimamiñe durante la Prehistoria con cerámica. *Munibe* 28, 1-136.
- ARANZADI, T. & ANSOLEAGA, F.
1915 Exploración de cinco dólmenes del Aralar. Diputación de Navarra.
- ARIAS, P.
1991 *De cazadores a campesinos: La transición al neolítico en la región cantábrica*. Universidad de Cantabria.
- ARMENDÁRIZ, A.
1992 *Las cuevas sepulcrales en el País Vasco*. Tesis de doctorado, inédita. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. Facultad de Geografía, Prehistoria y Arqueología. Vitoria-Gasteiz.
1992b, La idea de la muerte y los rituales funerarios durante la Prehistoria del País Vasco. *Munibe (Antropología-Arkeología)*. Suplemento 8, 13-32.
- CAILLEUX, A.
(Sin fecha) *Code des Couleurs des Sols*. Boubée
- CAVA, A.
1988 Estado actual del conocimiento del Neolítico en el País Vasco peninsular. *Veleia* 5, 61-96.
- FERNÁNDEZ ERASO, J.
1988 Cerámica cardial en la Rioja Alavesa. *Veleia* 5, 97-105.
- GARCÍA & OLAETXEA, C.
1992 Métodos y análisis para la caracterización de cerámicas arqueológicas. Estado actual de la investigación en España. *AEsPA* 65, 263-289.
- GARDES, P.
1993 Les urnes carénées de l'Age du Bronze Ouest-Pyrénéen français. Problèmes chronologiques. *Munibe (Antropología-Arkeología)* 45, 133-141.
- LLANOS, A. & VEGAS, J.I.
1974 Ensayo de un método para el estudio y clasificación tipológico de la cerámica. *EAA* VI, 265-313.
- MOLINERO, J.T.; AROZAMENA, J.F. & BILBAO, H.
1985 Castro Urdiales: Hábitat eneolítico en el Valle de Sámano. *Sautuola* IV, 165-174.
- MUNSELL Color Company
1975 *Munsell soil color charts*. Baltimore, Md
- ORTIZ, L.
1986 La Renke. *Arkeoikuska*. 16-18
1987 La Renke. *Arkeoikuska*. 10-13.
- RICE, P.M.
1987 *Pottery analysis*. The University of Chicago Press.
- SESMA, J.
1993 Aproximación al problema del hábitat campaniforme: El caso de las Bardenas Reales de Navarra. *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 1, 53-119.

MUNIBE (Antropología-Arkeologia)	Nº 47	151-1751	SAN SEBASTIAN	1995	ISSN 1132-2217
----------------------------------	-------	----------	---------------	------	----------------

Aceptado: 1994-10-7

Estudio antropológico de la población de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia). Consideraciones sobre la demografía, salud y subsistencia.

Anthropological study of the population of Pico Ramos (Muskiz, Biscay).
Some considerations regarding demography, health and subsistence.

PALABRAS CLAVE: Elementos traza, estrés, paleopatología.

KEY WORDS: Trace elements, stress, paleopathology.

José Pablo BARAYBAR *
Concepción DE LA RUA **

RESUMEN

Se presenta el estudio de los restos óseos recuperados en la cueva sepulcral de Pico Ramos. Se ha estimado el número mínimo de individuos en 104. El perfil demográfico obtenido presenta un sesgo significativo en la representación de individuos infantiles (< 7 años). El sexo solo pudo diagnosticarse en 16 casos debido al estado fragmentario del material. El estudio de las hipoplasias lineales del esmalte dentario en el canino mandibular (n=56) indican que la máxima prevalencia ocurrió a la edad de 3.5-4 años. A falta del análisis de otras piezas dentarias, estos picos de estrés pueden ser interpretados como el resultado compuesto de los efectos del destete y de afecciones múltiples de difícil deducción.

La aproximación al modo de subsistencia se ha efectuado a través de la reconstrucción de la dieta mediante el análisis químico de los huesos (Ca, P, Sr, Ba, Mg, Zn, Cu, Fe y V). El grado de contaminación por procesos diagenéticos, fue evaluado mediante el análisis de difracción de rayos X y de láminas delgadas. Los resultados fueron elaborados de manera univariante y multivariante y han permitido detectar relaciones entre elementos y ciertos grupos alimenticios. Sugerimos que la explotación de recursos estuarinos fue un componente fundamental de la dieta complementada con especies marinas, consumo de carne y asimismo de materia vegetal.

Aunque la fragmentación del material no ha permitido elaborar un perfil de morbilidad de este grupo humano, se ha podido registrar una serie de condiciones patológicas (entesopatías, problemas degenerativos, fracturas) que expresarían la relación constante del ser humano y su medio.

SUMMARY

A study of the skeletal remains recovered in the Chalcolithic cave of Pico Ramos is presented. A minimal number of individuals (MNI) of 104 has been estimated. The demographic distribution shows an evident bias toward infant individuals (<7 years). Due to the fragmentary condition of the remains sex was diagnosed only in 16 individuals. The study of linear enamel hypoplasia (LEH) on the mandibular canine (n=56) indicates that the highest peak of prevalence occurred in the 3.54 years interval. Despite the lack of analysis of other teeth, the peak of LEH could be interpreted as the composite effect of weaning stress and multiple other factors of unknown etiology.

An approach to the mode of subsistence of this human group was achieved by means of major and trace element analysis of bone (Ca, P, Sr, Ba, Mg, Zn, Cu, Fe y V). The degree of post-depositional contamination was assessed by means of X-ray diffraction analysis and thin section microscopy. The results were analyzed in an univariate and multivariate manner and allowed us to identify certain relationships between some elements and major staples. We suggest that the consumption of estuarine staples was an important component in the diet of these people and was complemented with marine products, meat and an unknown amount of vegetable matter.

It has also been possible to identify a suite of pathological conditions (enthesopathies, degenerative disease, fractures) that express the relationship between this people and its environment.

LABURPENA

Picos Ramos delako hilobi-leizean lorturiko gizaki hezurren aztarnen azterketa aurkezten dugu. Gizabanako gutxiengo kopurua 104 dela estimatzen da. Haurren (<7 urte) agerpen murrizta dela eta banaketa demografikoak alborapen adierazgarria ematen du. Materialea zeharo zatikatuta dagoenez, solik 16 kasutan izan da posible ematea sexuaren diagnostikoa. Hortzen esmalteko hipoplasia linealaren azterketa barailako betaginan (n=56), gehienbat 3.5-4 urte bitartean eman zela adierazten du. Gainontzeko hortzen analisiaren gabezia dela eta, estresaren mutur hauek ditia kentzearen eta jakingaitzak diren afekzio anizkoitzen ondorio bateratua dela esan daiteke.

Hezurren analisi kimikoaren (Ca, P, S, Ba, Mg, Zn, Cu, Fe eta V) bidez dietaren egitura lortu da euren bizibidera hurbilduz. Prozesu diagenetikoek sorturiko kutsaduraren maila x izpien eta xafla meheen difrakzioaren bidez ebaluatu ziren. Emaitzak bariantza bakarra eta anizkoitzaren analisia eginez lortu dira, honela, elementuen eta elikagai talde batzuren arteko erlazioak nabari izan dira. Gure eritziz baliabide estuarinoen hustirapena dietaren oinarritzko osagaia izanik ere, berau, itsasoko espeziez, haragiz eta landare eratorkinetaz osotuko zuke ten.

Materialea zatikatuta dagoenez giza talde honen erikortasun banaketa egitea ezinezkoa gertatzen da, baina, gizakiaren eta bere ingurugiroaren artean dagoen erlazio konstantea adierazten dituzten egoera patologiko batzuek (entesopatiak, endakatzeko arazoak, hausketak) identifikatu dira.

* Dept. of Anthropology, University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois, E.E.U.U.

** Dept. de Biología Animal y Genética. Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. Apdo. 644. 48080 Bilbao.

INTRODUCCION

La cueva de Pico Ramos, se encuentra situada en la margen izquierda del río Barbadún, en la localidad de Muskiz (Bizkaia) (Fig. 1). Localizada en el monte de Pico Ramos, perteneciente a la alineación montañosa Pico Ramos-Janeo, se halla sobre la marisma de dicho río. La excavación ha sido realizada bajo la dirección de la arqueóloga LYDIA ZAPATA.

Se trata de una cueva sepulcral, cuya cronología (4100 ± 110 - 4790 ± 110 B.P.), pertenece al periodo calcolítico. El nivel 1 constituye un revuelto en el que aparecen materiales actuales y algún hueso humano. La gran mayoría de los restos óseos humanos analizados en este estudio, proceden del nivel 3, en el que se describió un ajuar típicamente calcolítico (Foto 1). El material antropológico recuperado estaba muy fragmentado dado el reducido tamaño de la cueva y su uso con fines sepulcrales durante varios siglos. En el momento del descubrimiento presentaba una planta triangular de 3 m. de longitud, que en el transcurso de la excavación se amplió hacia el exterior en una longitud de 3m en el eje longitudinal (ZAPATA, 1991), (Foto 1).

Las condiciones del material óseo recuperado en Pico Ramos no han permitido realizar un análisis sobre la composición antropológica de la población ni un estudio detallado de los cráneos, ya que éstos se hallaron muy fragmentados y los que se han podido reconstruir, presentaban una gran deformación. Por ello, nuestros objetivos fueron delimitar en la medida de lo posible en número mínimo de sujetos enterra-



Foto 1. Visión desde el exterior de la cueva de Pico Ramos (arriba) y del nivel sepulcral (abajo).



Figura 1. Localización de la Cueva de Pico Ramos en la margen izquierda del río Barbadún, en la localidad de Muskiz (Bizkaia).

dos y analizar diversos caracteres que nos acercaran al modo de vida de esta población, para lo cual se ha efectuado un análisis de los dientes por ser los elementos mejor conservados; en éstos se han registrado las hipoplasias del esmalte dentario, que son indicadores inespecíficos de episodios de estrés acontecidos durante la infancia. También se han registrado una serie de condiciones patológicas que nos permitan interpretar la relación de este grupo humano con su entorno. Un objetivo prioritario ha sido aproximarnos a su patrón de subsistencia por un doble interés; por un lado de índole metodológico, dadas las condiciones diagenéticas experimentadas por el material de Pico Ramos y por otro lado se nos planteaba la oportunidad de indagar en un problema de gran interés entre las poblaciones Neo-eneolíticas del País Vasco ya que poseemos datos muy fragmentarios sobre el patrón de consumo alimenticio de estas gentes. Las razones de ello son las dificultades que conllevan los análisis arqueozoológicos y arqueobotánicos en materiales procedentes de cuevas sepulcrales y enterramientos colectivos. Sin embargo, el análisis de elementos traza efectuado por nosotros en el material óseo humano de Pico Ramos, permite caracterizar los productos principales consumidos por

este grupo humano y aproximarnos a la identificación de su modo de producción (pastoril, cazador-recolector, agricultor, etc), resultando especialmente interesante este análisis en estas sociedades, cuyo modo de subsistencia ha sido tradicionalmente asociado a la vida pastoril.

Aunque se conoce la existencia de otras cuevas sepulcrales en la zona, el hecho de que algunas no hayan sido excavadas y en otras sus hallazgos permanezcan aún inéditos, nos impide disponer de datos antropológicos que podrían ser utilizados para la comparación con los restos de Pico Ramos.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estado fragmentario de los huesos ha dificultado el análisis de este material, sin embargo se consideraron dos problemas prioritarios para establecer la composición demográfica de la muestra: la estimación del sexo y de la edad. La metodología empleada para estas determinaciones, se explica conjuntamente con los resultados obtenidos.

Los análisis para la reconstrucción de la dieta, se han llevado a cabo en una muestra de 39 diáfisis femorales humanas (lado izquierdo), determinándose las concentraciones de los siguientes elementos: Zn, Fe, Mg, V, Cu, Sr, Ba, Ca y P. Además se incluyeron siete muestras de huesos animales representativos del nexa trófico, cinco de ellas corresponden a herbívoros y un carnívoro contemporáneos al enterramiento y dos animales marinos actuales. Las muestras fueron preparadas según una modificación de la técnica de SPUZNAR et.al.(1978) y de SUBIRA y MALGOSA (1992). Los análisis se efectuaron en un Espectrómetro de Emisión Atómica por plasma inducido por acoplamiento (ICP-AES), modelo ARL Fisons 3410. Dadas las condiciones del enterramiento, y a fin de comprender los procesos diagénéticos sufridos por los huesos, se analizaron diversas muestras de suelo siguiendo la técnica de PATE y col. (1989) y asimismo se procedió a la evaluación del grado de contaminación postdeposicional del material óseo, mediante difracción de rayos X y análisis de láminas delgadas. Se evaluaron diversos sistemas de eliminación de la contaminación ósea por carbonato cálcico, procediéndose finalmente según una modificación de la técnica de SILLEN (1986). Toda la metodología utilizada se explica con precisión en el apartado correspondiente.

Dada la gran fragmentación del material, los huesos largos están muy poco representados en la muestra de Pico Ramos. Por ello, se estimó el número mínimo de individuos (NMI) en base a la pieza dentaria más abundante: el canino mandibular izquierdo. De igual manera se ha incluido un radio perteneciente a un neonato (intervalo 0-0.5 años), que

dada su edad no estaba representado en el grupo de dientes. Se ha calculado un NMI igual a 104

ESTIMACION DEL SEXO Y DE LA EDAD

Resultados y discusión

El estado fragmentario de los huesos permitió establecer un diagnóstico sexual positivo sólo en un número limitado de casos (n=16) y exclusivamente basado en el hueso coxal y/o en partes dimórficas del mismo (p.e. escotadura ciática). En la tabla 1 se presenta la distribución de los sexos, estimada en base a los coxales identificados.

Masculinos	Femeninos	Masculinos dudosos	Femeninos dudosos	Indeterminados
8	8	4	4	15

Tabla 1. Distribución de sexos según los coxales en la muestra de Pico Ramos

Se intentó sin embargo, establecer algún tipo de discriminación sexual basada en el tamaño del canino mandibular, dado que este tipo de diente presenta un dimorfismo sexual de un 5-6%, mientras que en el resto de los dientes es de 2-4% (MAYHALL 1992: 64). La figura 2 muestra la relación entre los diámetros buco-lingual y mesio-distal, en la cual se aprecia una dispersión de puntos hacia ambos extremos, indicando valores altos y bajos para ambas medidas respectivamente. Si bien los valores extremos podrían ser asumidos como correspondientes a individuos hiper-masculinos e hiper-femeninos respectivamente, sin embargo el resto de los individuos exhiben valores centrales que no permiten trazar de manera efectiva un punto de sección entre los sujetos de diferente sexo.

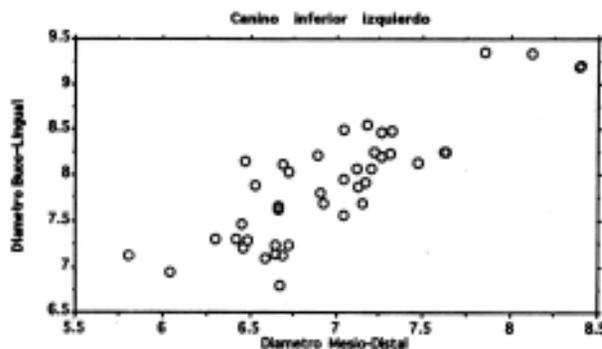


Figura 2. Diámetro buco-lingual (BL) vs. Diámetro mesio-distal (MD) del canino mandibular izquierdo (n=43)

De cualquier manera se observa que el diámetro mesio-distal presenta más variación que el buco-lingual (KROGMAN e IŞÇAN 1986: 366), y que por tanto

podría ser más efectivo en la discriminación sexual de ambos grupos si se tuviera algún indicio de dónde establecer el punto de sección. Además, el número de sujetos que presentan los valores extremos no superan al número de individuos determinados como femeninos y masculinos en base a la morfología pélvica, por lo que estos datos dentarios no proporcionan, en este caso, información adicional para el diagnóstico del sexo.

La determinación de la edad se ha establecido en base a criterios de maduración tanto en los huesos como en los dientes. En el caso de los huesos largos se ha prestado principal atención a la longitud máxima de las diáfisis y al grado de fusión de las epífisis (UBELAKER 1989, BROTHWELL 1981). En el caso de los dientes se han usado dos criterios: el primero referido a la calcificación del esmalte y el segundo a la erupción dental.

Las pautas para determinar la calcificación del esmalte fueron originalmente tomadas para situar la ocurrencia de defectos lineales en el esmalte del canino inferior izquierdo (hipoplasia del esmalte) dentro de un intervalo de edad. Fueron basadas en las recomendaciones de GOODMAN y ROSE (1990) usando los estándares de SARNAT y SCHOUR (1941). Esta técnica ubica el defecto (o la corona en crecimiento) dentro de un intervalo de 6 meses. Para tal fin se requiere establecer la media de la altura total de la corona en los dientes de la clase a estudiar (en este caso el canino inferior izquierdo permanente), tomándose sobre aquéllos que no presenten ningún tipo de desgaste.

Se hicieron dos juegos de medidas en momentos diferentes sobre 43 dientes, ya que eran los únicos susceptibles de medida al no presentar un excesivo desgaste. A fin de establecer el grado de error entre observadores, se aplicó el test t-student, considerándose como hipótesis nula la existencia de variación entre ambos juegos de medidas. La hipótesis nula fue descartada siendo $p < 0.01$. El valor medio de la altura total de la corona (ATC) del canino inferior izquierdo, es 11.966 mm. Usando este valor se hizo un regresión simple dividiendo la ATC en 12 intervalos de 6 meses cada uno, ya que el esmalte del canino mandibular crece durante un periodo de 4.5 años: 0.5-6.5 años (SKINNER & GOODMAN, 1992). El resultado de tal ajuste es una recta de regresión cuya fórmula es: $y = -0.334x + 4.5$, donde "y" es igual a la edad en que se produce el defecto del esmalte dentario y "x" es la distancia entre la unión cemento-esmalte (UCE) y el centro del defecto. Para determinar la edad de un germen se sustrae el tamaño del germen de la altura total de la corona, ATC (11.966 mm) y se usa el valor obtenido como "x" en la ecuación.

El problema de esta técnica es el de asumir un ritmo constante para la producción del esmalte del

diente (existen indicios de que el ritmo de crecimiento de la corona aumenta en los tercios medios y cervicales de la corona; GLEISER y HUNT 1955, MOORREES et al. 1963a,b, citados por GOODMAN y ARMELAGOS 1985: 488) que hace que se cometa un error de magnitud desconocida en la determinación de la edad a la que se forma el defecto hipoplásico (o del crecimiento de la corona). De cualquier manera se piensa que el error cometido no debe de exceder los 6 meses (GOODMAN Y ROSE, 1990). Solo cinco dientes fueron clasificados según esta técnica y se encuentran entre los 3 y 6 años. Para el resto se han utilizado los estándares para la calcificación y erupción dentaria tomados de las recomendaciones dadas por la Asociación Europea de Antropología (W.E.A. 1980) respetando las desviaciones estándar de cada diente.

En aquellos casos en que existía un posible solapamiento entre dentición decidua y permanente, se han eliminado los caninos temporales correspondientes. En el resto de los casos, se han tenido en cuenta tanto los caninos temporales como los permanentes.

Los dientes (canino inferior izquierdo permanente) ya erupcionados y con raíz formada fueron clasificados en cuatro grupos según su desgaste:

1- Coronas sin ningún tipo de desgaste, que según las observaciones realizadas corresponden a individuos cuyo segundo molar se encuentra en erupción o ya está erupcionado, es decir, que corresponden al intervalo II años \pm 30 meses (W.E.A. 1980).

2- Coronas con desgaste mínimo y puntos de dentina expuesta. El desgaste puede incluir un cierto biselado oblicuo de la cúspide sin afectar a la morfología de la corona. Según las observaciones realizadas, este tipo de desgaste se asociaría a individuos que tienen erupcionado el segundo molar contemporáneamente a la muerte, pero no los terceros molares aunque en algunos casos éstos son de erupción reciente, es decir que corresponden al intervalo 10-21 años.

3- Coronas con desgaste en bisel oblicuo o transversal rebajado hasta 1/4 de la misma. La exposición de dentina ya no es en puntos sino mas bien en áreas alargadas.

4- Coronas con cualquier tipo de desgaste que haya eliminado más de la mitad de la corona (el desgaste suele afectar al tubérculo). La exposición de dentina es masiva y se caracteriza por el "cupping" o desgaste en forma de copa.

Tanto el grupo 3 como el 4 pueden adscribirse a una edad superior a los 21 años, aunque no se pueden realizar mas precisiones al respecto. La imposibilidad de establecer una asociación directa entre los tipos de desgaste descrito y una edad límite (p.e. 40

años), radica en la falta de relación entre el ritmo de desgaste y la edad.

El perfil demográfico de la muestra basado en el canino mandibular izquierdo (a excepción de un sujeto neonato representado por un radio) es igual a un número mínimo de 104 individuos y se presenta en la figura 3.

El perfil demográfico que hemos presentado es sólo una aproximación a la distribución de edades dentro de la muestra. Dada la amplitud de las clases de edad establecidas en base a este criterio, admitimos que existe una fuente de error referida fundamentalmente a la edad de los juveniles (10-21 años) ya que no se han podido establecer intervalos mas cortos para distinguir entre pre y post-adolescentes. Esta misma dificultad se ha presentado en los individuos maduros (principalmente los mayores de 40 años).

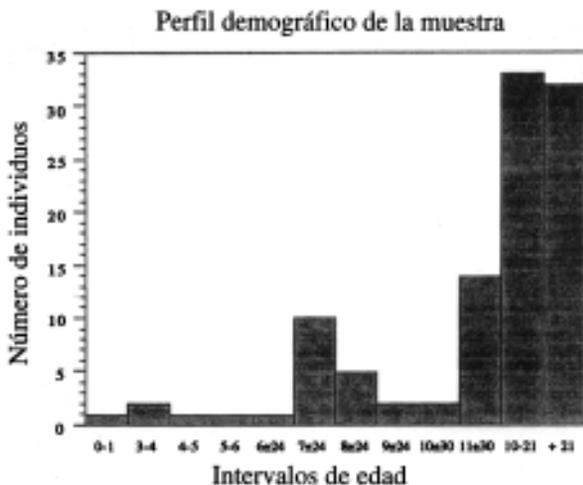


Figura 3. Perfil demográfico de la muestra de Pico Ramos (n=104). Intervalos de edad en años. Datos basados en el canino mandibular izquierdo, con excepción del individuo del primer intervalo de edad (radio s/l).

ESTILO DE VIDA

Resultados y discusión

Se ha realizado una aproximación al estilo de vida mediante el registro de indicadores inespecíficos de episodios de perturbación fisiológica (estrés). Dado que los dientes son las piezas mejor conservadas, se decidió registrar las llamadas Hipoplasias Lineales de Esmalte (HLE). La hipoplasia de esmalte es "una deficiencia en el espesor del esmalte resultado de una perturbación en la fase secretoria y de formación de la matriz durante la amelogénesis" (GOODMAN y ARMELAGOS 1985: 479). Las condiciones que las causan son de etiología varia y al menos se han referido 100 factores capaces de generarlas (CUTRESS y SUCKLING 1982 en GOODMAN y ARMELAGOS 1985). El

diente elegido fue el canino mandibular izquierdo, por ser el más abundante en la muestra y por ser además un diente bastante susceptible al desarrollo de este tipo de defectos (GOODMAN y ARMELAGOS 1985).

Los criterios para el registro de las hipoplasias fueron tomados de GOODMAN y ROSE (1990), tomados a su vez de la FDI (Federation Dentaire Internationale). Sólo se han registrado defectos lineales de diverso grosor y las medidas fueron tomadas desde la UCE (unión cemento-esmalte) hasta el centro del defecto; si el defecto superaba 0.5 mm de espesor se tomaron dos medidas, una superior y una inferior, indicando que el espacio entre ambas fue el tiempo en que ocurrió el defecto.

El número de dientes afectados por hipoplasia en la muestra analizada es igual a 56, por lo que la prevalencia de defectos hipoplásicos en la muestra total de dientes (n=103) es igual a 54.4 %. La figura 5 muestra el número de defectos detectados en los 56 dientes por cada intervalo de edad (0.5 años cada uno).

La tabla 2 muestra el número y porcentaje de individuos con al menos 1, 2 y 3 hipoplasias.

Dientes con una hipoplasia	Dientes con dos hipoplasias	Dientes con tres ó más hipoplasias
20 (19.4 %)	22 (21.3 %)	14 (13.6 %)

Tabla 2. Cantidades y porcentajes de dientes (canino mandibular izquierdo) con una, dos, tres o mas hipoplasias lineales del esmalte.

Tal como se aprecia en la figura 4 se hallan tres momentos de prevalencia máxima de hipoplasias, desde los 3 hasta los 4 años, ocurriendo el mayor valor en el intervalo 3.5-4 años.

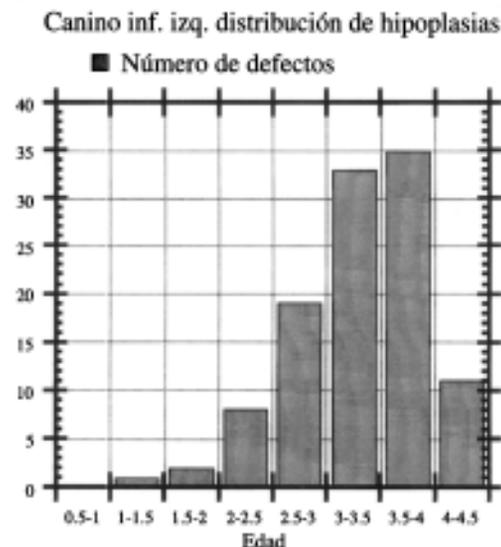


Figura 4. Distribución del número de hipoplasias en 56 dientes (canino inferior izquierdo) afectados.

Antes de interpretar la presencia recurrente de las hipoplasias en esos intervalos de edad, hay que entender que en el canino mandibular, las hipoplasias suelen presentarse al menos un año más tarde que en otros dientes de formación más temprana, tales como los incisivos maxilares. Este fenómeno ha sido discutido por GOODMAN y ARMELAGOS (1985) y GOODMAN y ROSE (1990). Si bien no existe una explicación satisfactoria de por qué ocurre tal situación, factores tales como la cronología diferencial del crecimiento entre los dientes y el alto grado de control genético en el desarrollo que parecen tener los dientes más hipoplásicos, podrían ser algunas de las causas (GOODMAN y ARMELAGOS 1985). Además se citan, la probable disminución en el número de ameloblastos hacia el tercio medio de la corona, que explicaría que cualquier perturbación fisiológica tenga mayor impacto en la formación del esmalte. Y finalmente, la dirección perpendicular de los prismas de esmalte en el tercio medio de la corona y su longitud podrían explicar por que la mayor frecuencia de hipoplasias se halla en esta zona de la corona (GOODMAN y ARMELAGOS 1985). Aunque las razones anteriormente expuestas explican la frecuencia y distribución de las hipoplasias en ciertos tipos de dientes, no resuelven el problema de la elección del diente más idóneo para asociar la frecuencia de aparición de un tipo de defecto a una práctica cultural específica tal como el destete.

En efecto, la información proporcionada por LANPHEAR (1990) respecto a la existencia de episodios de stress en una población moderna, entre los 2.5-3 años (en base al incisivo central maxilar; 3.5-4 años en base al canino) y asociada al destete, puede ser interpretada de manera diferente si se usan los datos derivados del canino mandibular. Se han mostrado picos de estrés entre los cuatro y los seis años en el canino mandibular (SHULZ y MCHENRY 1975 en LANPHEAR 1990) en grupos de cazadores-recolectores, quienes destetarían a sus hijos más tarde que los grupos agricultores y estos últimos a su vez más tarde que las poblaciones industriales contemporáneas (LANPHEAR 1990).

A falta de los incisivos centrales maxilares, que posiblemente indicarían picos de estrés más tempranos que aquéllos registrados en los caninos (al menos en 1 año) podríamos pensar que los picos registrados en los caninos son un compuesto de los efectos del destete y de afecciones múltiples que no pueden ser deducidas.

Es importante recalcar que no se han registrado hipoplasias entre los menores de 11 años ni en los gérmenes que representan a los individuos muertos a esas edades. Este hecho permite pensar que la muerte de esos sujetos ocurrió entre los 3.5 y los 5.5 años, época en que se produjeron los episodios de estrés en los individuos supervivientes. Todo esto

nos ayuda a entender a las hipoplasias de esmalte como respuesta adaptativa a procesos de perturbación fisiológica más que una expresión de la morbilidad de un grupo dado (GOODMAN 1991). Desgraciadamente dadas las limitaciones para determinar con mayor precisión la edad de los individuos, no hemos podido analizar la frecuencia de diversos indicadores de estrés en los diferentes grupos de edad, con el fin de determinar si existe una mayor mortalidad en el grupo de edad que presentara la menor cantidad de defectos. Ello permitiría establecer una correlación positiva entre la frecuencia de indicadores de estrés y el grado de adaptación a una fuente de perturbación fisiológica constante.

RECONSTRUCCION DE LA DIETA

A.- Principios generales

Una manera de aproximarnos a la identificación del modo de producción del grupo en cuestión (léase pastoril, cazador-recolector, agricultor, etc) es mediante la reconstrucción de los patrones de consumo alimenticio, dado que existe una relación directa entre producción y consumo de alimentos. Si bien la relación anteriormente expuesta podría sugerir que debería existir una relación directa entre lo que uno consume y lo que sus huesos contienen, tal afirmación no es tan sencilla y debe de ser evaluada críticamente.

En la tabla 3 se presenta la relación entre los elementos analizados y los productos alimenticios que los poseen.

Elemento	Fuentes alimenticias	Relación con el nexo trófico (en orden decreciente)
Bario	fibra: nueces-bayas-cereales-tubérculos, legumbres-carne	herbívoro-carnívoro
Cobre	carne-nueces-vegetales-miel	carnívoro-herbívoro
Hierro	carne-pescado-vegetales	carnívoro-herbívoro
Magnesio	Macro-elemento esencial asociado a diversos productos vegetales pero no utilizable para reconstrucciones dietéticas	
Estroncio	fibra, como el Ba, pero menos discriminado; concentración alta en ecosistemas marinos	herbívoro-carnívoro
Vanadio	Granos-nueces-aceites vegetales-tubérculos (algunos)-carne-pescado-leche	herbívoro-carnívoro
Zinc	proteína (carne, ciertos moluscos)cereales	carnívoro-herbívoro

Tabla 3. Relación entre elementos usados en la reconstrucción de la dieta y fuentes alimenticias (información tomada de Francalacci 1989:111, Weidert 1990)

La técnica escogida para evaluar este problema fue el análisis de elementos traza. Los elementos traza se encuentran en concentraciones menores a 0.1 % en el cuerpo humano, los hay esenciales y no-esenciales, de los 90 elementos conocidos, 26 son esenciales para la vida animal y 15 se hallan como trazas (UNDERWOOD 1977).

El elemento más usado para reconstrucciones dietéticas ha sido el estroncio (Sr), un metal alcalino presente en diversas cantidades en la corteza terrestre, cuya concentración disminuye al ascender el nexo trófico debido a un proceso llamado "discriminación" o "bio-purificación", mediante el cual de cualquier dosis ingerida, la mucosa intestinal sólo absorberá una dosis mínima de Sr, pero en cambio absorberá la mayor cantidad de calcio (Ca), debido a que es un elemento esencial para el metabolismo del organismo.

Dado que las plantas no discriminan el Sr ni ningún otro elemento (aunque parece que lo concentran de manera diferente en diversas partes, RUNIA 1987), los huesos de los herbívoros exhibirán la mayor concentración de Sr (el Sr por su afinidad con el Ca, ingresa en la hidroxiapatita o fase inorgánica del hueso). Sin embargo, los carnívoros que consumen la carne pero no los huesos de otros animales, presentarán los valores más bajos. Los omnívoros, entre ellos el hombre, deberán exhibir valores intermedios entre herbívoros y carnívoros, con un desplazamiento relativo de la media hacia un lado u otro dependiendo de la proporción de especies vegetales en la dieta.

El bario (Ba) se comporta de manera similar al Sr, pero suele sufrir una mayor discriminación que este último en su paso a través de membranas biológicas, debido a su mayor radio iónico (PATE et.al 1989, SCHROEDER et.al. 1972). Si bien el Ba es rico en ecosistemas terrestres, es pobre en ecosistemas marinos, dado que se presenta como sulfato de bario (barita), altamente insoluble en el agua de mar. Por otro lado, el Sr es abundante en medios marinos y así la porción comestible de los mariscos es también rica en Sr. De esta manera BURTON y PRICE (1990) han sugerido establecer una razón entre Ba/Sr para determinar la proporción de alimentos marinos en la dieta. El problema mayor es que esta proporción puede carecer de sentido en ciertas circunstancias, por ejemplo, si bien una dieta básicamente marina que reciba una contribución del 10% de productos vegetales hará que se incremente ligeramente el nivel de Ba (dada la proporción insignificante de Ba en relación al Sr), sin embargo un aporte de un 10% de productos marinos en una dieta básicamente terrestre, reducirá la proporción de Ba en un 10% (BURTON y PRICE 1990:551).

Si bien el carácter esencial del Sr y del Ba está aún en discusión, otros elementos tales como el zinc (Zn), cobre (Cu) y hierro (Fe) son decididamente esenciales (se sabe que el vanadio es esencial en el crecimiento de los pollos) y en algunos casos antagónicos (P.e. Cu y Fe). Si bien la concentración primaria de estos elementos es mayor en el tejido muscular (carne), también se presentan en cantidades considerables en los tejidos de otros seres (P.e. ostras en el caso del Zn) y en ciertas especies vegetales (Zn en cereales, Cu en nueces). El almacenamiento de estos elementos en los huesos, está regulado por la necesidad y requerimientos de otros órganos y por lo tanto el déficit de los mismos tiene consecuencias de diversa magnitud en el organismo, desde alteraciones en el crecimiento hasta anemia. Sin embargo, en individuos básicamente "sanos" se aprecia una cierta relación entre la concentración de estos elementos y el consumo de proteína animal (particularmente en el caso de Zn), aunque en ciertas ocasiones las diferencias pueden ser menos obvias de lo que se piensa. Así por ejemplo REINGOLD et.al. (1983) calculó los valores tipo de Sr y Zn en un grupo de herbívoros, omnívoros y carnívoros, observando que mientras los herbívoros se distinguen claramente de los carnívoros en base al Sr, las diferencias en base al Zn pueden llegar a ser mínimas (P.e. 25ppm).

En los cereales, generalmente el Zn no puede ser absorbido dada la existencia en el pericarpo de los frutos de fitato (inositol hexafosfato), un ácido orgánico que actúa como quelante de metales tales como el Zn, Cu y Fe, impidiendo su absorción por la mucosa intestinal. El Cu suele estar igualmente concentrado en ciertos tipos de nueces, al igual que el Ba. Mientras que el uso del Sr y Zn es bastante común en la reconstrucción de paleodietas, el uso del Cu, Fe y otros elementos tales como el vanadio (V) es relativamente nuevo, y hasta el momento nuestro conocimiento de estos elementos en la reconstrucción de paleodietas es aún precario (particularmente el V).

Sin embargo una forma de minimizar este problema, consiste en usar una serie de controles animales cuya posición en el nexo trófico y su contemporaneidad con el material de estudio, hayan sido previamente definidos. En teoría, se podría asumir que los valores de elementos tales como Ba, Cu y V en un animal omnívoro como el cerdo, podrían representar al margen de otros productos, el consumo de nueces o frutos similares de una ecología dada, mas que de músculo o víscera (en el caso del Cu).

Nuestro análisis fue diseñado para discriminar entre grandes grupos de recursos comestibles, básicamente, productos marinos, productos vegetales y proteína animal.

Fueron utilizados los siguientes elementos: Ca, P, Sr, Ba, Mg, Zn, Cu, Fe, y V. De estos el Sr y Ba ayudarían a determinar la proporción de materia vegetal y/o mariscos consumidos, el Zn y Cu la fracción de proteína animal y/o cereales (sólo Zn), el V la fracción de materia vegetal o materia animal, mientras que el Fe, Mg, Ca y P, servirían para estimar: la integridad de la hidroxiapatita del hueso (Ca y P), la pérdida de macro-elementos durante el tiempo del enterramiento (Mg) y el grado de contaminación por suelos arcillosos (Fe; la cueva se halla en una conocida area minera de hierro, por lo cual no se esperaba que se pudiesen recuperar valores de Fe que reflejaran valores "in vivo").

B.- Diagénesis

Dado que el material fue recuperado en una cueva compuesta básicamente por calcita (CO_3Ca), esperábamos encontrar grados variables de contaminación de los huesos. La diagénesis o contaminación post-deposicional, empieza una vez que los tejidos de cohesión desaparecen y en el hueso se hace patente con la destrucción del colágeno. En este proceso, diversos iones ingresan en la red cristalina de la hidroxiapatita reemplazando a los iones de calcio (Ca^{++}) y fosfato (PO_4^{3-}). La evaluación de la integridad de la hidroxiapatita en el material bajo estudio se hizo mediante difracción de rayos X, en donde se descubrieron picos mayoritarios de hidroxiapatita de gran cristalinidad (ciertos investigadores han detectado un aumento de la cristalinidad de la hidroxiapatita en restos de gran antigüedad; SILLEN 1986:314-315) y picos igualmente intensos de calcita (Figura 5A, 5C y 5D). De la misma manera el fragmento de una concreción desprendida de la pared de la cueva, fue identificado como calcita (figura 5B).

A fin de entender los mecanismos de penetración y la disposición del carbonato en el hueso se hi-

cieron láminas delgadas de parte de los huesos sometidos a difracción. El resultado fue el hallazgo de depósitos de carbonato de calcio adheridos a las paredes de los canales haversianos y en las fisuras (Foto 2). También se pudo constatar que la estructura microscópica del hueso se hallaba bastante intacta (Foto 3). La penetración del carbonato pudo haber ocurrido a través de fisuras o fracturas de los huesos cuando la lluvia disolvió parte de las paredes de la cueva, creando una solución rica en iones de carbonato.

Una vez definida la contaminación de los huesos por carbonato de calcio, se trató de separarlo del hueso de manera preferencial, es decir, sin remover el Ca biológico que forma parte de la hidroxiapatita. Si bien la remoción selectiva de carbonatos en los huesos es una labor casi imposible, se han evaluado varios sistemas recomendados por diversos autores hasta encontrar el más adecuado para las condiciones de nuestro material. KYLE (1986) calculó la cantidad de carbonato en los huesos utilizados para su análisis, restando el peso perdido entre una incineración a 450°C y otra a 950°C . Desgraciadamente mediante tal procedimiento no se logra remover al carbonato de calcio, sino mas bien se precipita el calcio al eliminar el CO_2 . SILLEN (1986) sugirió la realización de lavados continuos de una muestra de polvo de hueso en un tampón de Acido acético-Acetato de sodio ajustado a pH 4.5. Las bases de esta técnica son la creciente solubilidad de la hidroxiapatita a pHs menores a 6 y por lo tanto la remoción selectiva del material mas soluble en los primeros baños. En nuestro caso, se experimentó la técnica de SILLEN (op.cit), obteniéndose la remoción selectiva de Ca durante los primeros baños. Uno de los problemas con esta técnica es la pérdida de material no diagenético a medida que se avanza en los baños, con la consecuencia de terminar con muy poca muestra para ulteriores análisis. PRICE et.al.(1992), recomiendan sumergir el

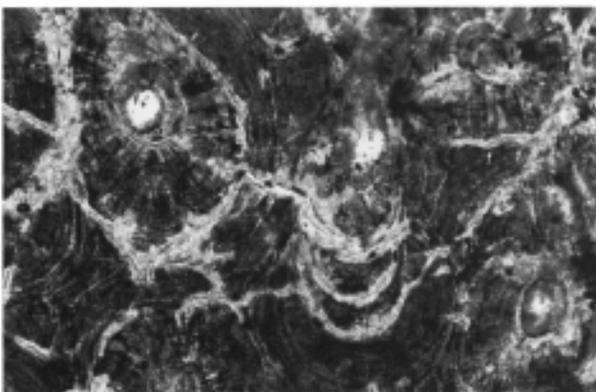


Foto 2. Microfotografía de una muestra de hueso preparada en lámina fina. Se aprecian los depósitos de carbonato cálcico adherido a las paredes de los canales haversianos y en las fisuras. (Objetivo 20x) (Fotog. J.ELORZA)

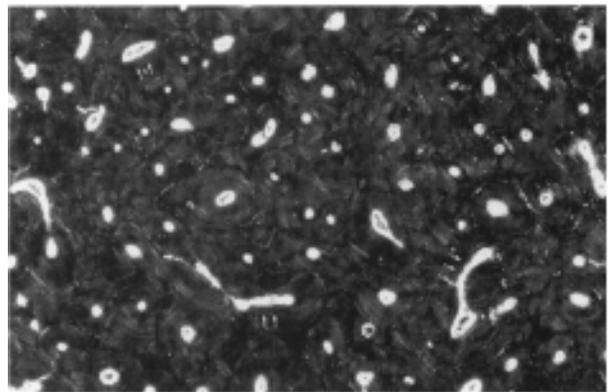


Foto 3. Microfotografía de una muestra ósea preparada en lámina fina. Se aprecian los depósitos de carbonato cálcico en una estructura ósea bastante intacta (Objetivo 5x. longitud foto 2.6 mm) (Fotog. J.ELORZA)

hueso durante una noche en una solución de ácido acético 1N para la remoción de carbonatos. Aunque estos autores han referido las ventajas de esta técnica, LAMBERT y asociados han notado la remoción de iones no asociados al carbonato. Al parecer esto es causado porque el pH de la solución de acético 1N es alrededor de 2.5. Tras valorar estos resultados se consideró adecuado utilizar una modificación de la técnica de SILLEN (1986), usando el tampón Acético-Acetato a pH 4.5 dentro del cual se coloca el fragmento del hueso previamente lavado en agua desionizada y con la superficie peri-cortical removida. La duración promedio del baño es de dos horas, durante las cuales se someten a un baño de ultrasonido por episodios de cinco minutos cada uno.

Para evaluar la efectividad de la solución tampón se analizó una fracción de la misma tras el baño. Los resultados presentados en la tabla 4 muestran que se logró eliminar cantidades significativas de Ca, cantidades menores de P y Mg y cantidades no significativas de los demás elementos.

Zn ppm	Fe ppm	Mg ppm	V ppm	Cu ppm	Sr ppm	Ba ppm	Ca ppm	P ppm
.337	.04	4.94	.032		2.59	.26	655.41	65.65

Tabla 4. Análisis de la solución tampón (25 ml) tras el baño de los huesos durante un promedio de dos horas (n=9). Media de los valores.

A fin de detectar la contribución de iones ajenos al hueso durante el enterramiento, se procedió a analizar muestras de suelo provenientes de una columna estratigráfica de la parte central de la cueva (B5). El análisis realizado se basa en la técnica propuesta por PATE y colaboradores (1989). Las soluciones se hicieron saturando diversos volúmenes de sedimento (suelo= 65 ml/60g, concreción 125 ml/85g) con cantidades variables de agua desionizada hasta saturar la muestra y dejadas en reposo por un promedio de 36 horas. Luego, el agua fue extraída al vacío, filtrada, enrasada y luego analizada en un Espectrómetro de emisión atómica ICP-AES. La ventaja del análisis de soluciones de suelo cuando se le compara al análisis de la composición química del mismo, es que en el primero se detectan solamente los iones que se lograron disolver en agua y por lo tanto ingresar en la red cristalina de la hidroxiapatita para reemplazar a los iones Ca^{++} o PO_4^{3-} . En el segundo tipo de análisis no se logra discriminar si los iones estuvieron presentes en el sedimento de forma soluble o insoluble.

Baste recordar que el intercambio entre iones de un mismo tipo en estado sólido se produce si el tamaño de sus radios no oscilan más del 15% (PATE et.al. 1989). De esta manera es preciso determinar cuales fueron los cationes en solución que tuvieron que competir por su entrada en la hidroxiapatita del hueso.

Los resultados fueron analizados siguiendo una modificación del modelo propuesto por PATE y colaboradores (1989) y se presentan en la tabla 5a. Dado que el sedimento que cubría a los huesos es homogéneo y fue subdividido en capas arbitrarias (lechos), se utilizó una sola muestra de suelo como representativa de todo el sedimento. Igualmente se procesó una muestra de la pared de la cueva.

Muestra	P	Ca	Mg	V	Cu	Zn	Sr	Ba
Suelo	0.77	81.0	b.l	b.l	0.001	0.001	0.184	0.004
Pared de la cueva	431.53	1047.27	5.35	b.l	0.05	0.04	1.82	0.08

Tabla 5a. Concentración elemental de soluciones de suelo. Valores en ppm.

Se determinó el pH de las muestras de suelo, el cual fluctúa entre 7,8 y 8, es decir entre alcalino y ligeramente neutro. Tal pH sugiere que la fase presente en el sedimento fuese bicarbonato cálcico. Hay que tener en cuenta que el pH debió verse alterado sustancialmente, es decir volverse más ácido, en el momento en que los cadáveres presentaban tejidos blandos, dada la gran producción de CO_2 durante la descomposición de los mismos.

Se aprecia que en el suelo que cubrió a los cadáveres, el catión más frecuente fue el Ca, seguido del P y Sr. El Ba, si bien afín al Sr y el Ca, no se halla en gran abundancia, tal vez por las grandes dimensiones de su radio iónico, que hace que sea más discriminado que el Sr cuando compite por las posiciones que ocupa el Ca dentro de la red cristalina. En este caso los metales de transición tales como el Zn y Cu son poco abundantes. Tanto el V como el Mg se encontraban bajo los límites de detección del instrumento. El hecho de que fuera el Ca el catión más abundante en la solución de suelo, impidió que se produjera una contaminación sustancial de los huesos mediante Sr, dado que este último tiene un radio iónico mayor que el del Ca, impidiendo por lo tanto su acceso directo a la red cristalina del hueso.

A fin de comparar la concentración de elementos tanto en los huesos como en el suelo, se procedió a analizar químicamente muestras de sedimento digeridas provenientes de la columna estratigráfica del centro de la cueva. Los datos se presentan a continuación en la tabla 5b.

Zn ug/g	Fe ug/g	Mg ug/g	V ug/g	Cu ug/g	Sr ug/g	Ba ug/g	Ca%	P%
7.56±1.94	a.l.	12.08±1.59	b.l.	b.l	b.l	3.04±0.42	5.81±4.91	0.4910.33

b.l. bajo los límites de detección
a.l. sobre los límites de detección

Tabla 5b. Análisis químico de muestras de suelo de una columna estratigráfica del centro de la cueva (valores medios y desviaciones).

Todos los elementos, con excepción del Fe, se hallan en cantidades mayores en el hueso relativo al suelo. Si bien no se analizó Fe en la solución de suelo, es muy posible que su concentración mayoritaria en los huesos se deba a la contaminación mecánica (rellenando fisuras y huecos) de complejos de Si-Al-Fe insolubles y difíciles de remover mecánicamente o mediante los lavados.

La baja proporción de Mg en el hueso se puede deber a que gran parte del mismo fue removido hacia el suelo debido a los cambios de pH del terreno en determinados momentos. Baste recordar que el Mg parece ser desplazado de la fase mineral del hueso, cuando se halla expuesto a iones en solución (SPADARO 1969 en PATE et.al. 1989:312). Además, dado que el Mg es un elemento que ocupa una posi-

ción superficial en los cristales de fase inorgánica del hueso, es bastante sensible a ser removido del hueso en condiciones de acidez y de baja concentración de Mg en el suelo (WEIDERT 1990: 40). Los cambios producidos por la decomposición de los cadáveres y el material orgánico vario que contuvo la cueva, pudo ser suficiente para alterar el pH (volverlo mas ácido), de manera tal que gran parte del Mg pudiera ser eliminado.

Al ser identificado el Ca como el catión contaminante de primer orden es posible suponer que su ingreso en el hueso fue en forma de carbonato, es decir, calcita tal como fue identificado en la difracción por rayos X. De esta manera, si bien se pudo eliminar parte de los carbonatos mediante el tratamiento de los huesos en el tampón ajustado a pH 4.5, en

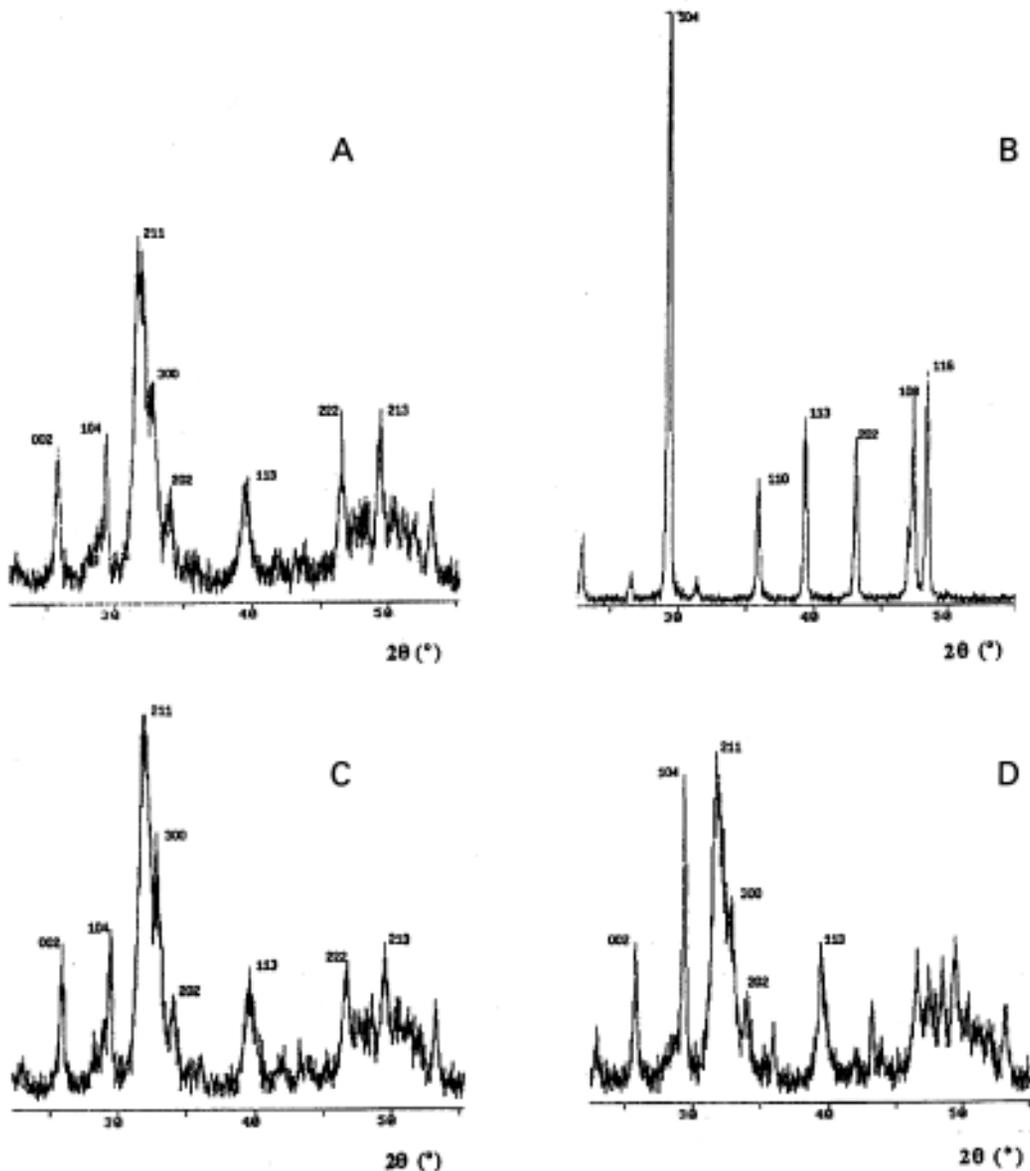


Fig. 5. Patrón de difracción de rayos-X de diversas muestras de Pico Ramos, A, C y D: Huesos humanos en los que se aprecian los tipos de la hidroxiapatita y del carbonato cálcico (calcita). B: patrón de difracción de rayos-X de la calcita.

ciertos casos no se logró, obteniéndose valores extremos de Ca, pero no de otros elementos y alterándose el ratio Ca/P. Es por esto que en este caso de estudio el ratio Ca/P no debe de ser tomado al pie de la letra como el único indicador de la integridad de la hidroxiapatita del hueso. El buen estado de la misma ha sido mencionado previamente, cuando nos referimos al análisis de láminas delgadas y a la difracción por rayos X.

C.- Preparación de las muestras

Las muestras fueron preparadas según una modificación de la técnica de SPUZNAR et.al(1978) y de SUBIRA y MALGOSA (1992). El hueso utilizado fue la diáfisis del fémur izquierdo, utilizándose solamente hueso compacto, dado que representa la media de la vida del individuo y no la fracción más reciente en el momento de la muerte tal como el hueso esponjoso.

Se elimina la superficie pericortical, restos de tejido esponjoso y la superficie de corte con una lámina de bisturí, cambiando de lámina en cada muestra. Luego se lava la muestra en agua desionizada hasta eliminar todo sedimento visible. Posteriormente, la muestra se sumerge en un tampón de Acido Acético-Acetato ajustado a pH 4.5 por un promedio de dos horas. Durante este tiempo la muestra se coloca repetidas veces en un baño de ultrasonido para desprender sedimentos y granos que no hayan podido ser eliminados previamente. Luego la muestra se enjuaga en agua desionizada y se pone a secar a 100°C durante unas cuatro horas. La muestra seca se pulveriza en un mortero. Dos gramos del polvo de hueso se disponen en un crisol y se coloca en la mufla a 800°C durante un promedio de 12 horas. Las muestras de animales modernos (delfín y cachalote) fueron sumergidas en éter por espacio de 7 horas para remover lípidos y restos orgánicos. Una vez enjuagadas las muestras fueron secadas y procesadas de la misma forma que el material arqueológico.

La muestra incinerada se pesa nuevamente para estimar la proporción de materia orgánica e inorgánica del hueso. Medio gramo de ceniza (pesado exactamente) se coloca en un vaso de precipitado de cristal de 100 ml y se le añade 12.5 ml de ácido nítrico concentrado, cubriéndose el vaso con un vidrio de reloj. El vaso cubierto se coloca en una placa calefactora a 200°C promedio y se deja evaporar. Tras la evaporación se obtiene una muestra sólida de color rosa, blanca o marrónácea. A la muestra, una vez fría, se le añaden 2.5 ml de ácido nítrico concentrado y 5ml de agua desionizada que tras enjuagar el vidrio cobertor y las paredes del vaso, es vertida a la solución. Para ayudar a diluir la muestra, el vaso se agita suavemente y se coloca en la placa calefactora hasta que hierva, en ese momento la muestra deberá estar

totalmente disuelta. Una vez fría la muestra es filtrada usando papel de filtro Whatlman N° 40. El filtro se lava bien con agua desionizada con la cual se enrasa la solución en un matraz aforado a 50 ml. Las muestras son vaciadas en tubos de polietileno para evitar la absorción de ciertos iones por el vidrio.

Para eliminar cualquier contaminación de las muestras los morteros y demás utensilios son lavados en una solución de ácido nítrico (1:1) y enjuagados en agua destilada.

Los análisis se realizaron en un Espectrómetro de emisión atómica ICP-AES modelo ARL Fisons 3410. Las longitudes de onda para cada elemento analizado fueron las siguientes:

Zn	213.866 nm
Fe	259.941 nm
Mg	279.079nm
v	309.296 nm
Cu	324.762 nm
Sr	346.434 nm
Ba	455.381 nm
Ca	315.871 nm
P	214.914 nm

Todos los elementos fueron analizados simultáneamente. Para evitar interferencias, el Ca y P se analizaron separadamente diluyendo la muestra 1:25.

D.- Resultados: Análisis de elementos traza

El análisis de los huesos revela que en muchos casos el lavado con el tampón acético-acetato no fue suficiente para eliminar el carbonato del hueso. En esos casos la razón Ca/P que idealmente debiera ser igual a 2.26, llega hasta 2.78. El cálculo de la diferencia de peso en la muestra seca y luego de la incineración carece de sentido porque el carbonato presente en el hueso fue el que reemplazó a la materia orgánica, por lo tanto no fue estimado. Esto último fue corroborado por la observación de ciertas muestras preparadas en láminas finas las cuales evidenciaron la presencia de carbonatos recubriendo las paredes de los canales haversianos (Fotos 2 y 3). La existencia de picos mayoritarios de hidroxiapatita en los difractogramas realizados pone en relieve que la integridad de la misma no fue afectada. De esto se concluye que la combinación de difractogramas, láminas delgadas y el cálculo de las razones de actividad entre los elementos presentes en disolución en el suelo durante el enterramiento demuestran que la hidroxiapatita se mantuvo intacta y que los carbonatos ocuparon el espacio que quedó luego de la descomposición de la fase orgánica del hueso. Si bien el Ca presente en el carbonato no pudo ser eficazmente separado de aquél que originalmente estuvo en el hueso, esto no ha sido una pre-condición para la re-

construcción de la dieta. La razón entre Ca y P es una de las formas de evaluar el grado de integridad de la hidroxiapatita, pero no guarda relación con las proporciones de Ca y P incorporadas a través de la dieta (WEIDERT 1990).

Dado que Pico Ramos es una cueva sepulcral y no un lugar de habitación, los pocos restos de fauna asociados al enterramiento fueron aquellos de animales dispuestos como ofrendas o habitantes de la cueva en algún momento de su historia. Debido a ese problema sólo pudimos recuperar una cantidad mínima de animales para usarlos a manera de control y compararlos con el grupo humano. Los animales fueron dos herbívoros (*Bos* y *Cervus*), un omnívoro (*Sus*) y un carnívoro (*Felis*). Dada su posición en el nexa trófico se esperaba encontrar diferencias en las concentraciones de ciertos elementos entre ellos. Por ejemplo, el grupo de herbívoros y el omnívoro debían de estar más relacionados entre sí que con el carnívoro.

La reconstrucción de la dieta tiene el objetivo de generar una explicación a los patrones de consumo y por lo tanto de explotación del medio por parte de la gente que fue enterrada en Pico Ramos. Para tal fin se han generado dos hipótesis de trabajo al respecto. La primera define a la gente enterrada en Pico Ramos como un grupo de economía pastoril, transhumante que dada su condición, habría consumido una dieta básica compuesta por productos lácteos y sus derivados, carne y complementos varios de tipo estacional (bayas, frutos, etc.). La segunda define a esta gente como parte de un grupo que explota el área estuarina, el litoral rocoso y el bosque, cuya dieta habría estado constituida por mariscos y peces del estuario, carne proveniente de la caza o de algunos animales domésticos y un componente vegetal proveniente del bosque rico en nueces, bayas, etc.

Se esperaría que cada uno de estos patrones de consumo genere un cuadro elemental diferente; sin embargo tal como se dijo anteriormente, la mayoría de los elementos traza usados en este estudio no se asocian exclusivamente a un recurso en particular, así por ejemplo tenemos que el Zn es rico en las proteínas animales, cereales y ciertos mariscos, o que el Sr está presente tanto en la materia vegetal como en los mariscos.

En la tabla 8 se presentan las concentraciones de los elementos traza analizados en 35 individuos en 5 animales recuperados en Pico Ramos y en 2 animales marinos actuales.

Si bien ciertos trabajos han hecho hincapié en la necesidad de analizar los resultados de manera multivariada (P.e. BUIKSTRA et al. 1989) ya que "permite considerar simultáneamente varios factores causales tales como dieta, diagénesis, antagonismo metabólico, edad y sexo" (pp.207), el requisito impuesto por

este análisis referente a que todos los individuos cuenten con todas las variables, ha limitado su uso en nuestro caso, dado que la existencia de algunas interferencias entre ciertos elementos traza, ha impedido su determinación en algunos individuos. Así, solo 19 individuos, casi el 50% de la muestra analizada, reunían los valores de todas las variables. Por esta razón se ha analizado estadísticamente la muestra desde dos perspectivas, una univariada y otra multivariada. El resultado de cada una de ellas y la comparación de sus conclusiones será presentado a continuación.

1) Análisis univariante

Para este análisis se asumieron las siguientes premisas:

— Que la muestra animal representa a especies en diferentes posiciones en el nexa trófico.

— Que las diferencias que existan entre la muestra humana y la muestra animal serán debidas a la diferencia en los productos que cada grupo consume.

— Que aquellos elementos que pueden aparecer en los sujetos como resultado del consumo de diversos tipos de alimentos, deberán ser analizados conjuntamente con elementos que están más directamente asociados a reducidos tipos de alimentos. Por ejemplo, el vanadio (V) es un elemento que puede aparecer en diversos productos tanto vegetales como animales, pero para poder determinar si la mayor contribución de este elemento en los huesos se produjo como consecuencia del consumo de carnes o vegetales, deberemos analizarlo en relación a un elemento tal como el Ba que se asocia a ecosistemas básicamente terrestres.

Tal como se dijo anteriormente, el Fe y el Mg no fueron utilizados en la reconstrucción de la dieta, el primero por haber sido un producto de la diagénesis y el segundo por haberse utilizado como un indicador de la integridad del hueso.

El análisis se basa exclusivamente en los resultados obtenidos de individuos adultos. Se establecieron relaciones entre cada uno de los elementos restantes, que serán presentadas a continuación. Los únicos elementos que lograron discriminar a los herbívoros del carnívoro fueron Sr, Ba y el V. Dada la correlación positiva que presentan estos elementos al ser combinados entre sí, y la concentración mayoritaria que exhiben en los herbívoros, es posible pensar que considerados en conjunto representan el consumo de productos vegetales. Sin embargo, tal como dijimos anteriormente, el Sr se asocia además al consumo de productos marinos. A fin de estimar la proporción de productos terrestres y marinos en la dieta de estos sujetos, se empleó el log Ba/Sr sugerido por BURTON y PRICE (1989). El problema del uso de esta técnica es que los datos proporcionados por es-

tos autores, sólo se refieren a poblaciones con una subsistencia marina y terrestre, esta última dividida a su vez en grupos que habitaron regiones desérticas (enriquecidas en Sr y por lo tanto con valores similares a poblaciones con subsistencia marina) y no-desérticas, y sin embargo no se refieren a grupos que pudieron depender de recursos básicamente estuarinos, es decir de agua dulce. Al margen de la proporción de recursos marinos o estuarinos, el logBa/Sr logra discriminar de manera efectiva a los herbívoros y al carnívoro, lo cual implica que la diferencia estriba en la ausencia de proteína de origen animal en la dieta de los herbívoros, sea ésta de origen marino o terrestre.

La mayoría de los individuos analizados exhiben valores del log Ba/Sr muy bajos cuando se les compara con poblaciones de subsistencia marina y muy altos cuando se les compara con poblaciones de subsistencia terrestre (-1.565 y 0.179 respectivamente; BURTON y PRICE 1989:550, tabla 1). Esto se ha verificado al incluir dos carnívoros marinos (delfín y cachalote) de época actual. Los valores intermedios que exhibe el grupo de Pico Ramos podrían deberse al consumo de especies estuarinas. Ahora bien, la baja cantidad de Sr y Ba en este grupo humano cuando se le compara al grupo herbívoro implica que, al margen del posible consumo de proteínas animales de tipo estuarino (dado el bajo logBa/Sr), tuvo que existir un consumo de proteína animal terrestre en la dieta.

Al comparar el V y el Sr (Figura 6) o el V y el Ba (Figura 7), se aprecia que los herbívoros son los que presentan las más altas concentraciones de esos elementos, lo cual implica que el V en esta muestra se asocia al consumo de materia vegetal. Los carnívoros, sean terrestres o marinos presentan niveles de V diferenciados de los herbívoros (Figuras 6 y 8). Por otra parte, al comparar el V con el log Ba/Sr (Figura 8) se aprecia una diferenciación en el consumo de plantas (en base al V) entre individuos que presentan valores semejantes del logBa/Sr dentro del gradiente terrestre-marino; en otras palabras, individuos que presentan un valor del log Ba/Sr de -0.8, y por tanto se hallan a mitad de camino entre el consumo de especies marinas y terrestres, pudieron consumir más o menos plantas. Esto quiere decir que la diferencia entre la cantidad de plantas que cada quien consumió no fue reemplazada por un mayor consumo de mariscos estuarinos o marinos, sino por proteína animal de otra índole (carne). La correlación positiva que se aprecia entre el Zn y el log Ba/Sr (Figura 9) una vez eliminados los animales y dos valores marginales, guarda un paralelismo con los resultados obtenidos en la comparación entre el V y el log Ba/Sr.

La ausencia de diferencias en las concentraciones de Zn que presentan los herbívoros y el carnívo-

ro, puede deberse a la composición de nuestra muestra. En efecto, el carnívoro (*Felis*) tiene un comportamiento de omnívoro y el omnívoro (*Sus*) se comporta como herbívoro, no sólo respecto al Zn sino también en relación a los demás elementos analizados (Figuras 11 y 13). Tal como mencionamos anteriormente, el Zn no parece ser tan sensible como el Sr para establecer diferencias claras entre herbívoros y carnívoros en la muestra arqueológica (comparar datos en REINGOLD et al. 1983:234, FRANCALACCI 1989:119-120 figs. 5 y 6) aunque los carnívoros marinos modernos presentan valores claramente diferenciados del resto. Por lo tanto, dado el reducido tamaño de nuestra muestra, no podemos determinar el rango de variación que existe entre los animales del grupo escogido. El Cu muestra niveles bastante homogéneos en la muestra analizada, tanto humana como de fauna y por lo tanto no permite discriminar entre distintos niveles tróficos (Figura 10). La falta de asociación directa entre Cu y proteína animal en el presente estudio, no ha podido ser aclarada.

2) Análisis multivariante

Este tipo de análisis tiene la ventaja de considerar las interrelaciones existentes entre los distintos elementos traza. Sin embargo, el hecho de que cada individuo requiera poseer todas las variables para ser incluido en el análisis, limita en gran medida su utilización en nuestro caso, ya que a existencia de algunas interferencias entre ciertos elementos traza, ha reducido la muestra de sujetos que poseen todos los datos a solamente 19. Este hecho, aconseja considerar este análisis como apoyo de los resultados anteriormente comentados; de esta forma, el análisis de componentes principales efectuado ha permitido clarificar algunas relaciones perfiladas en el análisis univariante.

Este análisis se ha efectuado mediante el paquete estadístico SPSS, en el que la opción FACTOR ha permitido extraer 7 factores a partir de la matriz de correlaciones, mediante una rotación de tipo varimax. Estos factores están ordenados en orden decreciente de importancia, medida en términos de la cantidad de varianza explicada por cada uno de ellos individualmente (eigenvalue). Sólo se han considerado aquellos con un "eigenvalue" superior a 1. Las variables incluidas en este análisis han sido las concentraciones de Zn, Mg, Cu, Ba, Fe, V y Sr. En la tabla 6 se presentan los "eigenvalue" para cada factor, así como el porcentaje de varianza explicada por cada uno.

Para la rotación se han considerado únicamente los tres primeros factores, que explican el 81.1 de la varianza de los variables. La matriz factorial rotada (Tabla 7) indica que el V, Fe y Sr son los elementos que presentan correlaciones mayores con el primer

Factor	Eigenvalue	%varianza	% acumulado
1	2.58192	36.9	36.9
2	2.04056	29.2	66.0
3	1.05521	15.1	81.1
4	0.45447	6.5	87.6
5	0.39691	5.7	93.3
6	0.27523	3.9	97.2
7	0.19570	2.8	100.0

Tabla 6. Porcentaje de varianza explicada por cada factor y varianza acumulada.

	Factor1	Factor2	Factor3	Comunalidad
Zn	-0.28557	0.68648	-0.57569	0.88423
Fe	0.82622	-0.21882	-0.02744	0.73128
Mg	0.01321	0.87481	0.11977	0.77981
V	0.89958	0.14627	-0.13233	0.84815
Cu	-0.33586	0.27929	0.84622	0.90690
Sr	0.79633	0.39062	-0.11089	0.79902
Ba	0.30890	0.77553	0.17733	0.72831

Tabla 7. Matriz factorial rotada, con los pesos de cada variable en los tres factores principales y la comunalidad de cada variable.

factor; el Mg, Ba y el Zn con el segundo y el Cu y el Zn (en menor medida) con el tercero.

Los altos valores que presentan el Sr y el V en el primer factor, indican que estos elementos se están comportando de manera semejante, en el sentido de que su acumulación en el hueso está relacionada con la ingesta de vegetales. El comportamiento del V confirma lo apuntado en el análisis univariante en cuanto a que su concentración en los huesos se produjo como consecuencia del consumo vegetales. Este resultado contrasta con el obtenido por BUIKSTRA et al. (1989) que encontraron una interacción entre el V, Zn y Cu, relacionada con el consumo de carne. La presencia del Fe en el primer factor se debería a razones diagenéticas, ya que se ha presentado como un contaminante en esta muestra; esto confirma los resultados de otros estudios (BUIKSTRA et al. 1989). En el segundo factor se hallan altos valores para el Ba, Mg y Zn. Cabría esperar una asociación entre el Ba y el Sr por ser ambos iones que reemplazan al Ca y además porque estos elementos sufren una reducción similar en la cadena trófica terrestre; la covariación del Ba y el Zn podría sugerir que las plantas y las proteínas de origen animal (marina, terrestre, estuarina) tuvieron una importancia semejante. Como ya se sugirió en los resultados anteriores, las proteínas de origen animal pudieron ser un complemento al consumo de vegetales en los sujetos de Pico Ramos. El tercer factor viene explicado fundamentalmente por el Cu, con un elevado coeficiente, presentando también el Zn en este factor una correlación menor y de signo negativo, que puede deberse a su antagonis-

mo con el Cu. Esta variación, prácticamente independiente del Cu, puede deberse a razones no relacionadas con la dieta, cuya naturaleza desconocemos. No obstante, el tamaño de la muestra impide considerar este resultado como concluyente.

En resumen, los resultados de los análisis de elementos traza apoyarían el consumo de una dieta variada tal como se formuló en la segunda hipótesis. Aunque faltan estudios al respecto, sugerimos que la explotación de recursos estuarinos es la que determina la presencia constante de valores bajos en el log Ba/Sr y a la vez sugerimos que si bien existió un consumo de especies marinas, éste tuvo que ser mucho menor que las estuarinas. El consumo de carne, aunque desconocemos su proveniencia (animales domésticos o salvajes) tuvo que ser constante. Asimismo se ha detectado el consumo de materia vegetal, posiblemente como complemento a lo anterior.

Este estudio no contempla las variaciones existentes en la muestra en cuanto a sexo, edad, y variaciones de otra índole (p.e. acceso diferencial a recursos por parte de ciertos individuos, variaciones temporales, etc.). Se han detectado por ejemplo diferencias en la concentración de estroncio en individuos femeninos durante el embarazo y la lactancia debido a alteraciones de la mucosa intestinal que no logran discriminar eficientemente el estroncio (BLAKELY 1989). Si bien todos esos factores son una fuerte limitación para la generalización de esta información a otros yacimientos de la misma época, sin embargo puede usarse en comparaciones con yacimientos de características semejantes y de la misma época.

CONDICIONES VARIAS

Huesos quemados

Sólo se han recuperado los restos correspondientes a al menos un individuo que presentan evidencias de haber sido alterados por un agente térmico. A continuación se describirán las piezas.

B4 1830. Clavícula derecha, adulta. Porción acromial. Ambas caras (superior e inferior) presentan una coloración blanco-grisácea con una concentración mayor de coloraciones oscuras sobre la cara superior. Esto indicaría la combustión de materia orgánica hasta llegar al hueso, el que consiguientemente sufrió alteraciones térmicas de intensidad suficiente como para calcinar la superficie.

s/n. Vértebra torácica. Porción posterior. Aunque mayormente recubierta por una pátina de tierra, se pueden apreciar coloraciones blanco-grisáceas tanto en su porción interior como exterior. A su vez se presentan ciertas fisuras a lo largo de la base de la apófisis espinosa. Se sugiere que hubo contacto con un

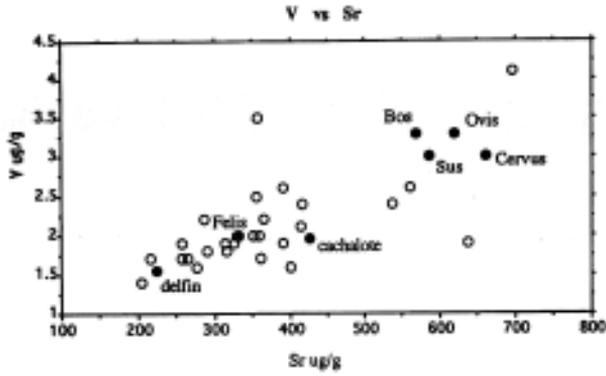


Figura 6. Valores del V en relación al Sr.

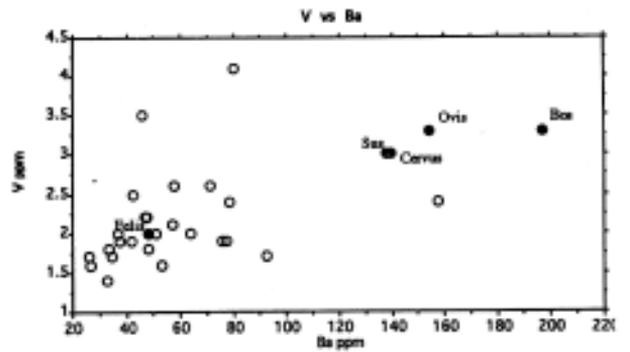


Figura 7. Valores del V en relación al Ba

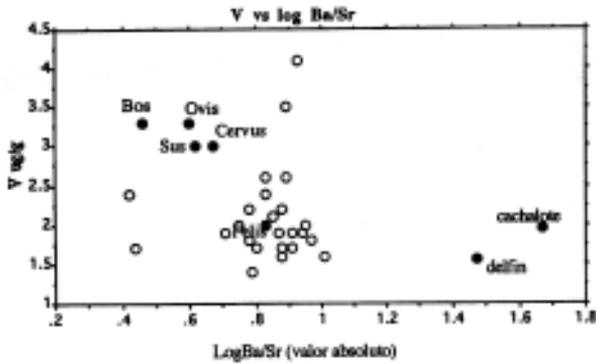


Figura 8. Valores del V en relación al LogBa/Sr

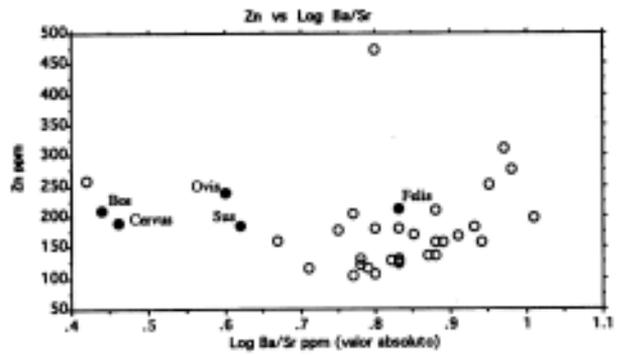


Figura 9. Valores del Zn en relación al LogBa/Sr.

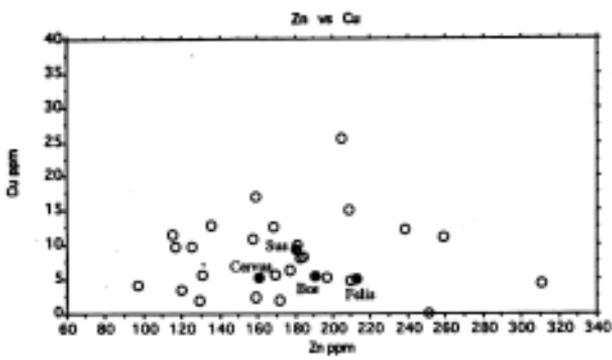


Figura 10. Valores del Cu en relación al Zn

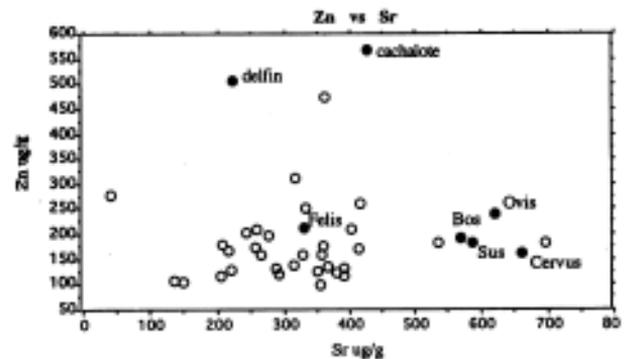


Figura 11. Valores del Zn en relación al Sr.

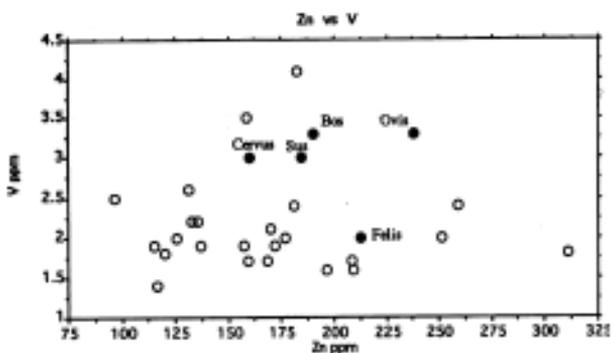


Figura 12. Valores del V en relación al Zn

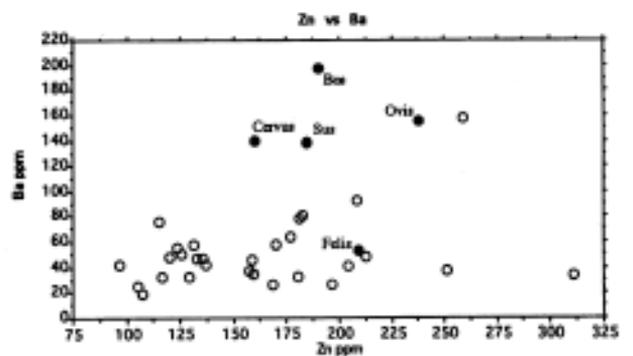


Figura 13. Valores del Ba en relación al Zn

Zn	Fe	Mg	V	Cu	Sr	Código	P	Ca	Ca/P	logBa/Sr	Ba	Código
107.4		346.6			134.2	6193	12.80	29.24	2.28	0.8	19.2	6193
129	37.6	469.6		1.9	220.6	2440	18.89	41.51	2.19	0.82	32.9	2440
105	119.7	331.5			147.4	B5/A5	17.08	38.13	2.23	0.77	25	B5/A5
132.3	281.5	594.1	2.2		287.5	9562				0.78	46.7	9562
116.6	71.2	466.6	1.4	9.8	204.7	11330	16.36	37.08	2.26	0.79	32.7	11330
115.2	581.3	520.5	1.9	11.5	391.8	9376	16.63	39.38	2.36	0.71	75.5	9376
176.9	287.7	531.4	2	6.4	360	5885	21.54	55.98	2.59	0.75	63.9	5885
120.1		497.3	1.8	3.4	291.3	B562	17.32	43.77	2.52	0.78	48	B562
123.3	285.2	517.7			379.5	9613	21.74	49.22	2.26	0.83	55.8	9613
136.6	88.5	690.9	1.9		315.1	6233	16.09	44.13	2.74	0.87	41.8	6233
125.5	71.2	568.7	2	9.9	351.5	9405	16.69	37.88	2.26	0.83	50.9	9405
208.7	118.4	669.7	1.7	15	257.9	6196	17.17	39.75	2.31	0.44	92.2	6196
157.5	301.3	573.9	1.9	10.9	327	10255	16.13	36.66	2.27	0.94	37.3	10255
159.4	27.8	612.4	1.7	17.1	265.9	7226	16.67	45.26	2.71	0.88	34.6	7226
		898.2	2.6	37.5	560.62	10979	30.53	78.18	2.56	0.89	71.25	10979
160.3	101.8		3	5.2	661.1	Cervus	16.22	48.96	3.01	0.67	139.5	Cervus
169.6	220.8	703.5	2.1	5.7	414.4	10933	17.26	45.40	2.63	0.85	57.3	10933
190.3	27.7	1288	3.3	5.5	568.7	Bos	15.44	41.78	2.70	0.46	197.1	Bos
212.3	55	807.1	2	5.1	329.3	Felis	13.51	33.66	2.49	0.83	48.1	Felis
180.8	53.6	827.7	2.4	10	535.9	469	19.84	52.55	2.64	0.83	78.5	469
238.2		1073.5	3.3	12.3	619.4	Ovis Capra	15.18	40.68	2.67	0.6	154.5	Ovis Capra
184.4	61.2	1058	3	8.2	585.9	Sus	15.87	42.87	2.70	0.62	137.7	Sus
	90.9	510.7	1.9	3.4	636.3	A4104	17.08	41.03	2.40	0.91	77.1	A4104
168.3	39.8	572.9	1.7	12.7	215.9	5417	16.63	41.25	2.48	0.91	26.2	5417
472.6	436.7	514.1	1.7	11.8	360.7	C16	19.02	46.64	2.45	0.80	56.3	C16
131	223.9	476.8	2.6	5.6	390.4	9493	20.86	51.37	2.46	0.83	57.7	9493
135.4	99.6	575.2	2.2	12.8	365.9	9405				0.88	47.3	9405
204.5		438.3		25.5	242.2	5441				0.77	40.4	5441
158.9	566.6	632.6	3.5	2.3	356.7	B417	18.42	45.31	2.45	0.89	45.9	B417
259.1	64.8	763.2	2.4	11.1	415.8	2355	24.95	61.90	2.48	0.42	157.4	2355
180	32.2	464		9.3	207.8	2373	19.86	49	2.46	0.80	32.9	2373
209.1	115.3	509.9	1.6	4.9	401.8	7394				0.88	52.9	7394
96.9	204.2	386.4	2.5	4.1	355.2	9751					42.3	9751
171.8	70.3	516.8	1.9	1.9	256.9	10718	16.50	41.49	2.51			10718
196.5	62.2	535.9	1.6	5.3	276.8	10049				1.01	27	10049
311	89.7	577.1	1.8	4.4	316.3	10395				0.97	33.7	10395
182.6	507.1	580.7	4.1	8	695.6	10079	18.60	47.40	2.54	0.93	80	10079
277.2	353.9	489.9		383.8	40.1	11006	15.3	38.41	2.51	0.98		11006
171.8	70.3	516.8	1.9	1.9	256.9	10718						10718
251.4	133.6	536.8	2		331.5	10822				0.95	37.1	10822
566.8			1.96		427.0	Cachalote	11.27	23.9	2.12	-1.67	9.1	Cachalote
506.0			1.56		223.4	Delfin	11.09	23.4	2.11	-1.47	7.5	Delfin

Tabla 8. Concentraciones de los elementos traza analizados en 35 individuos, en 5 restos de fauna recuperados en Pico Ramos y en 2 animales marinos modernos.

agente térmico cuando aun existían tejidos blandos y por extensión se calcinó el hueso. La tierra adherida a las facetas articulares impide apreciar si estas pudieron estar protegidas por la capsula articular en el momento del episodio térmico, y por lo tanto saber

si las alteraciones las sufrió la vértebra de manera aislada o como parte de de un miembro.

B4 1838. Omóplato derecho, adulto. Porción acromial y parte de cuerpo. Se presentan áreas de coloración gris oscura, blanco-grisácea y beige. La

parte del cuerpo presenta micro-fisuras. Se sugiere que la coloración oscura procede de la combustión de materia orgánica, pero su irregularidad y la alterancia de áreas de tonalidades amarillentas sugiere que parte si no todo el tejido blando se encontraba en proceso de descomposición y que la fuente de calor tampoco afectó a toda la pieza por igual.

Si bien no se aprecian líneas de fractura original, se sugiere que la pieza debió de estar desarticulada en el momento del episodio térmico.

B6 2092. Cráneo. Fragmento de temporal con parte de sutura (temporo-occipital?). Adulto. Presenta una coloración violáceogrisácea-negra distribuida de manera mas o menos concéntrica sobre la cara interna del fragmento. No se ha podido detectar la superficie original de la cara externa del fragmento. Al parecer se trata de la combustión de materia orgánica (dura madre?), el hecho de que la superficie interna y la sutura se encuentren ennegrecidas implica que el cráneo tuvo que estar fragmentado al momento del episodio térmico.

B4 1838. Radio?. Fragmento de diáfisis, área proximal. Adulto. Aunque bastante erosionado se halla zonas ennegrecidas sobre un fondo blanco-tiza. Se sugiere tentativamente que podría deberse a la calcinación de la superficie sub-periosteal luego de la materia orgánica.

La cantidad de fragmentos inicialmente identificados es bastante pequeña y coincide con la información recopilada por ARMENDARIZ (1992), en la cual se señala que la cantidad de material alterado térmicamente en cuevas sepulcrales del País Vasco es bastante baja.

Sin embargo, hay que notar que la información proporcionada por ARMENDARIZ (1992:690-712) referida a este tipo de material, es bastante inespecífica ya que no se distingue entre las posibles alteraciones térmicas sufridas por el material (p.e. calcinación, combustión), el número mínimo de individuos afectados, el tipo de hueso afectado y su frecuencia, el nivel de articulación que presentaba la pieza al momento de ser expuesta al fuego o brasa, entre otras características.

PALEOPATOLOGIA

Los casos patológicos han sido clasificados en los siguientes grupos: artropatías, entesopatías, trauma y condiciones varias.

Artropatías

Dado el estado fragmentario del material, no se ha podido realizar observaciones exhaustivas y la discusión presentada a continuación se basa en los

únicos 5 casos moderadamente completos en los que se ha podido registrar esta condición. Los hallazgos se refieren a procesos de tipo degenerativo en la columna vertebral. Se ha observado la presencia de "picos de loro" u osteofitos en los bordes de cuerpos vertebrales dorsales y lumbares. Ninguno de los casos ha sido extremo ni ha sobrepasado los 7 mm de longitud. No se han detectado osteofitos ni alteraciones de las diartrosis de las facetas articulares inter-vertebrales. De igual manera se han detectado reacciones bastante moderadas de los planos articulares vertebrales tal como esclerosis sub-condral. Otro hallazgo frecuente ha sido la presencia de nodulos de Schmorl.

Escápula derecha, adulta (PRA 10938). Presenta un osteofito de dirección caudal sobre la cara anterior de la apófisis coracoide en el lugar de inserción del ligamento coraco-acromial (foto 4). Muy probablemente el osteofito se hallaba intruído en la bolsa serosa de la articulación escapulo-humeral. Al mismo tiempo la cavidad glenoidea presenta cierta exostosis marginal con una tendencia a la ampliación y alteración de los márgenes articulares. Al parecer se trata de un problema degenerativo exacerbado por el uso de la articulación escapulo-humeral. La presencia de un osteofito de dirección caudal y las alteraciones de la superficie articular de la cavidad glenoidea, sugieren la existencia de micro-traumas en el área de la articulación escapulo-humeral mas que la temprana calcificación de ligamentos, típicas en artropatías de etiología desconocida (P.e. DISH).

Entesopatías

Húmero izquierdo, adulto (PRA 11298). (Foto 6). Las dimensiones de la extremidad distal son de gran tamaño al ser comparadas con el resto de los húmeros analizados. La inserción del músculo extensor carpiradialis ha creado una lámina de hueso extra sobre el epicóndilo. La fosa radial es bastante grande y profunda, lo que indica que tal desarrollo fue compartido por los huesos del antebrazo. Es posible que tal alteración se deba al uso y tracción de tal músculo desde una edad temprana. Como condición normal en la muestra analizada se observa que la inserción del supinador largo se presenta a manera de cresta.

Trauma

Cúbito izquierdo, adulto (PRA 10094) (Foto 7 y 8). Fractura soldada en el tercio proximal de la diáfisis. Al parecer se trata de una fractura causada por el impacto de un artefacto contundente en trayectoria libre.

Cúbito, adulto (PRA 2681) (Foto 9). Tercio medio de diáfisis (sin lado), presenta superficie bastante irregular y engrosamiento de la diáfisis al parecer por

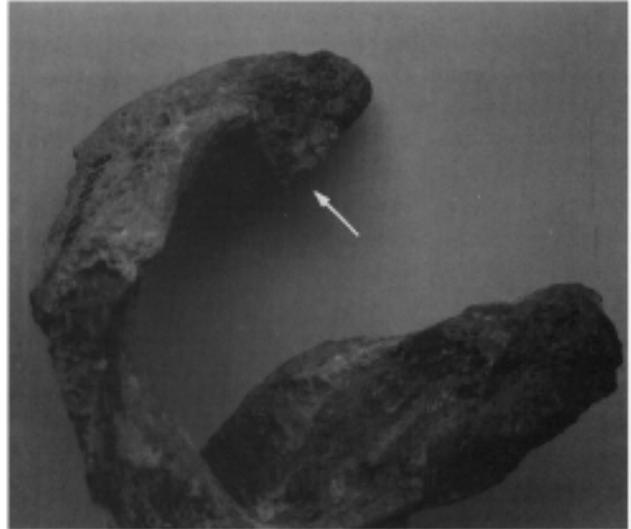
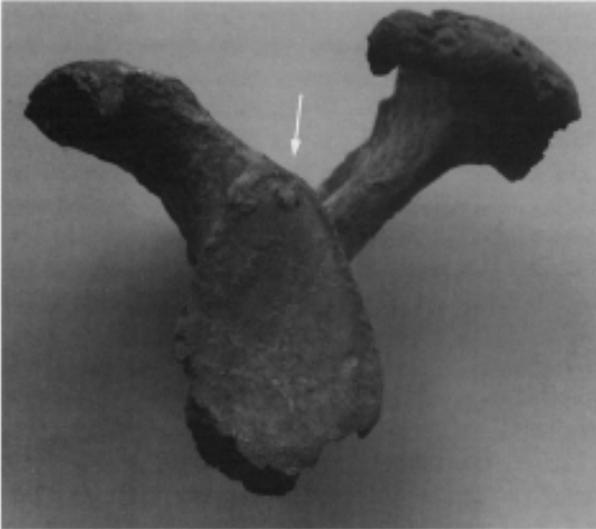


Foto 4. Escápula derecha de un adulto (PRA 10938). Alteración degenerativa de los márgenes articulares de la cavidad glenoidea y osteofito de dirección caudal en la cara anterior de la apófisis coracoides.

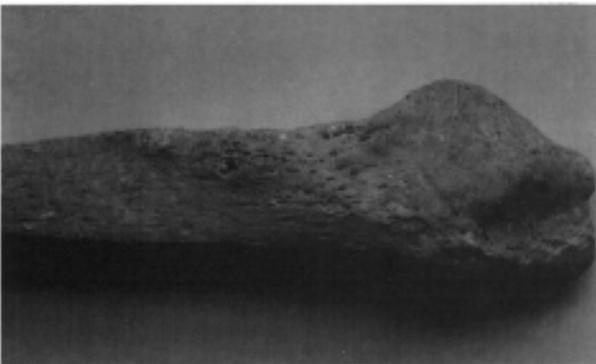


Foto 5. Peronés de sendos adultos (PRA.B7.6068 y PRA.B7.2784) con una marcada cresta (entesopatía) a la altura de la inserción de la membrana tibio-fibular.



Foto 6. Extremidad distal del húmero de un adulto (PRA 11298) con una marcada inserción del músculo supinador largo (a la izda. de la foto superior), comparada con uno normal. Ampliación de la sección epifisaria en visión superior (foto inferior).

un callo de fractura bien cicatrizado. Sobre una de las caras (medial o lateral) se aprecia un pequeño foco vascularizado; posiblemente se trata de un remanente de hueso fibroso en proceso de remodelación.

Cubito izquierdo, adulto (PRA 7263) (Foto 10 y 11). Tercio distal de la diáfisis incluyendo parte de la

epífisis. Se aprecia una fractura transversal a la diáfisis que no llegó a soldar. Como consecuencia se formó una pseudo-artrosis entre ambas partes de la diáfisis. Sobre el reborde anterior de la fractura se pro-

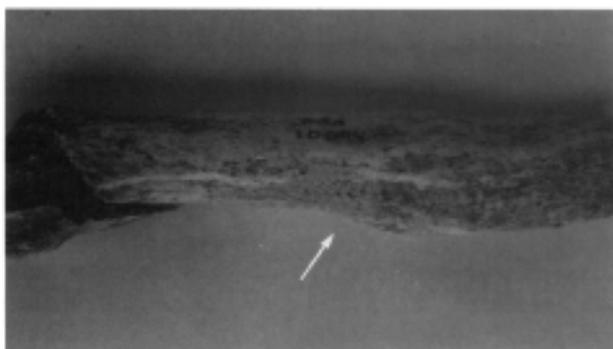


Foto 7. Cubito izquierdo de un adulto (PRA 10094). Fractura de "paro" en el tercio proximal de la diáfisis (visión lateral)

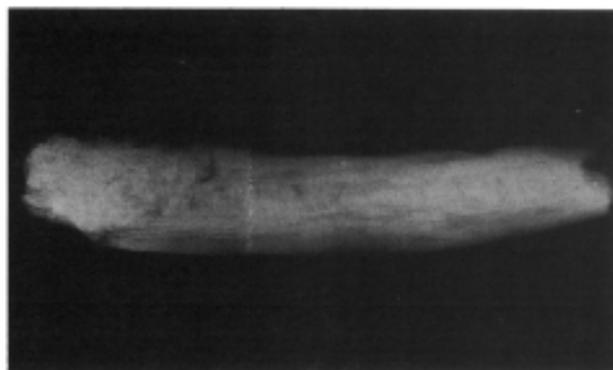
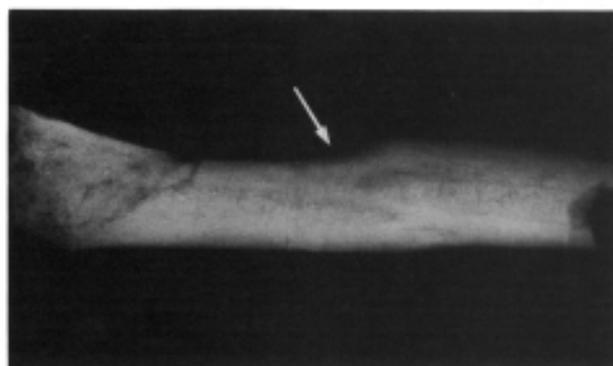


Foto 8. Radiografía de cubito izquierdo de un adulto (PRA 10094). Callo de fractura en el tercio proximal de la diáfisis: visión lateral (arriba) y anteroposterior (abajo).

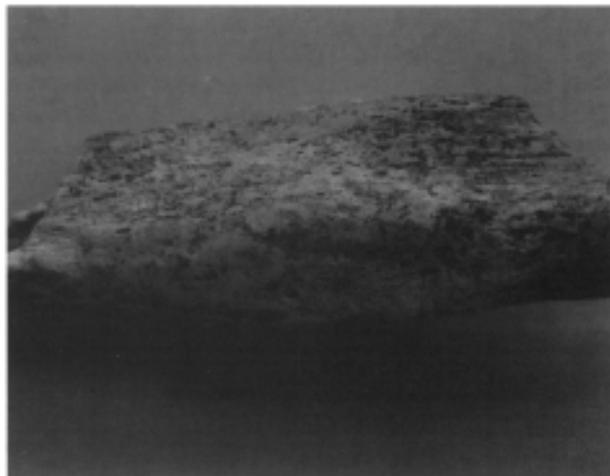


Foto 9. Cubito de un adulto (PRA 2681): Fractura de "paro" en el tercio medio de la diáfisis (visión anteroposterior). Radiografía de la fractura : visión lateral (abajo izquierda) y anteroposterior (abajo derecha)

yecta en sentido proximal, un fragmento de callo a manera de puente que no logró unir ambos fragmentos.

El tipo de fractura descrito en estos tres fragmentos de cubito, puede identificarse con la llamada fractura de "paro" o de Monteggia, causada por el

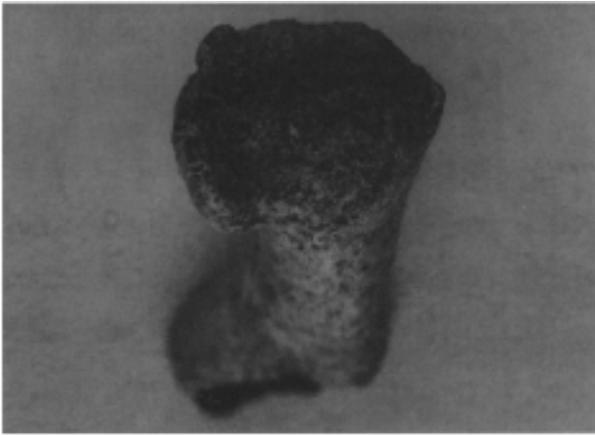


Foto 10 Cubito izquierdo de un adulto (PRA 7263) Seudo-artrosis entre ambas partes de la diáfisis tras fractura transversal (visión lateral, arriba). Segmento del callo formado para unir ambos extremos (visión superior, abajo).

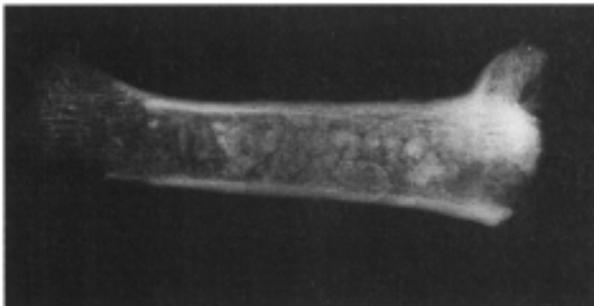
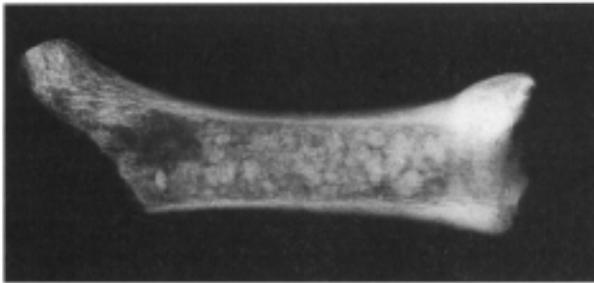


Foto 11. Rx del cubito izquierdo de un adulto (PRA 7263): fractura transversal de la diáfisis con un callo de fractura (seudo-artrosis) proyectado en sentido proximal sobre el reborde anterior. Vision lateral (arriba) y anteroposterior (abajo).

impacto de un artefacto contundente sobre el borde dorsal del antebrazo cuando éste es usado para detener el golpe. Tal tipo de lesión ha sido descrito en otros materiales prehistóricos del País Vasco (ETXEBERRIA y VEGAS 1988, Etxeberría 1990). Si bien la frecuencia de la fractura tiende a presentarse en el tercio medio de la diáfisis, la existencia en nuestro caso de un callo localizado en el tercio superior y otro en el tercio inferior, sólo indica la posición relativa entre el antebrazo del atacado y el agresor. El último caso presentado, en el que los dos segmentos no llegaron a soldarse, se debe a la magnitud del trauma, es decir al peso y velocidad del artefacto contundente que afectó de manera simultánea no sólo al cubito sino también al radio, impidiendo luego que por simple tracción se alinearan los segmentos fracturados del cubito.

Clavícula derecha, adulta (PRA 10303) (Fotos 12 y 12bis). Presenta fractura soldada sobre la mitad del cuerpo. La fusión de los extremos ha sido total aunque con cierta cabalgadura y rotación. Este tipo de fractura ocurre con mucho mayor frecuencia que las llamadas "de paro" y no es un indicador tan claro de situaciones de violencia interpersonal.

Costilla derecha, posiblemente 7^o, 8 ó 9^o, adulta (PRA 7141) (Foto 13). Cuerpo costal cercano al cuello. Presenta un cierto abultamiento sobre la cara interna del cuerpo, con la presencia de un foco lítico a manera de cloaca. La cara externa de la misma area presenta una discreta depresión oblicua a la longitud del cuerpo asociada a un área reactiva con hueso fibroso.

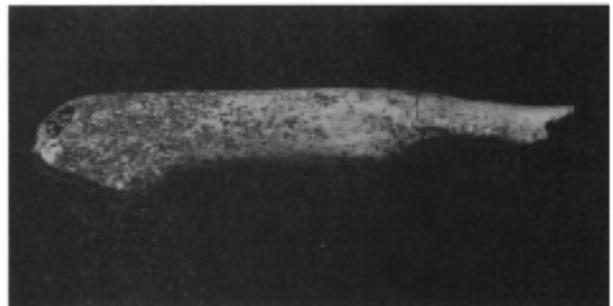
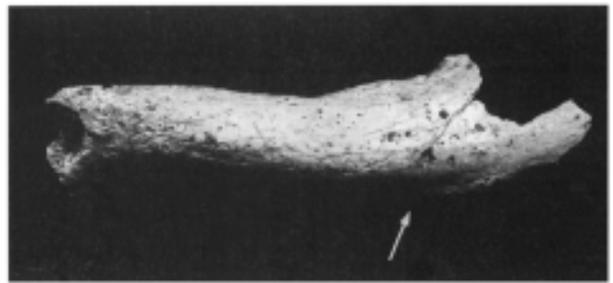


Foto 12. Clavícula derecha de un adulto (PRA 10303). Fractura soldada en mitad del cuerpo con cierta cabalgadura y rotación. Visión céfalo-caudal (arriba) y anteroposterior (abajo)

La radiografía permite apreciar que la "cloaca" se asocia a un área redondeada y bien delimitada de apariencia quística. Puede tratarse de la penetración bacteriana desde una herida que llegase a fisurar la cara externa de la costilla y la consiguiente respuesta inflamatoria. Dada la localización de la lesión —esto es, bajo la escápula y fuera de la protección de la masa muscular vertebral—, podría pensarse que pudo tratarse de un trauma infligido, mas que accidental. La muerte del individuo sobrevino durante el proceso de recuperación de la lesión.

Condiciones patológicas varias

Peroné izquierdo y derecho (PRA.B7.6068 y PRA.B7.2784) (Foto 5). Adultos (ambos son de diferentes individuos). Presentan una marcada cresta a la altura de la inserción de la membrana tibio-fibular. El desarrollo de tal cresta pudo deberse a la fuerza ejercida por tal membrana en su intento de mantener la integridad de la articulación del tobillo, como respuesta a estímulos que demandaran una gran fuerza de la misma (P.e. desplazarse sobre un terreno agreste y accidentado).

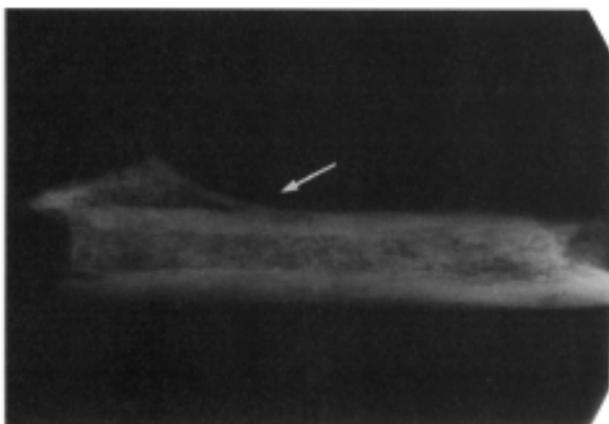
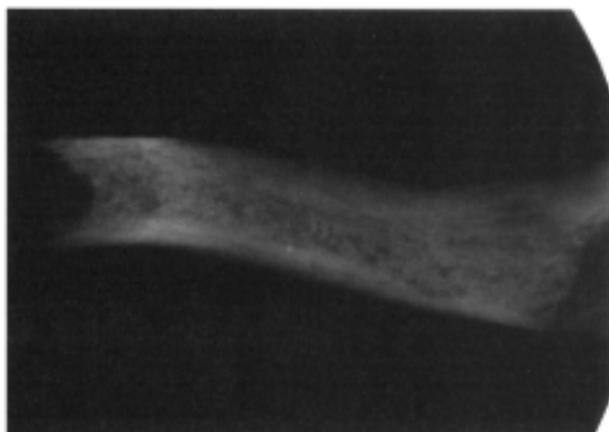


Foto 12 bis. Rx de clavícula derecha de un adulto (PRA 10303). Fractura soldada en mitad del cuerpo con cierta cabalgadura y rotación. Visión céfalo-caudal (arriba) y antero-posterior (abajo).

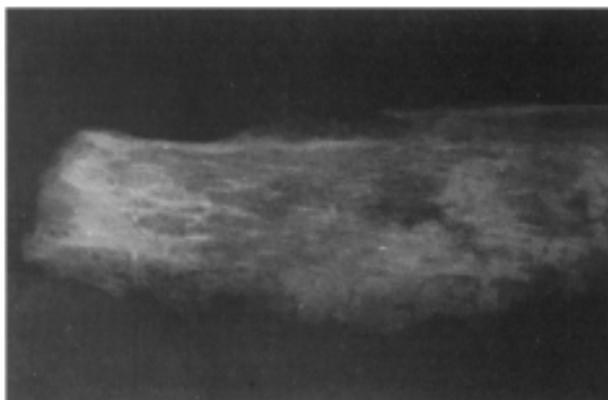
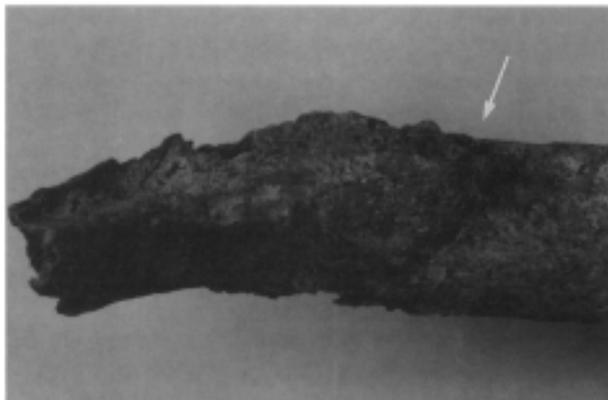


Foto 13. Costilla derecha de un adulto (PRA 7141): Foco lítico en cara interna del cuerpo con área reactiva de hueso fibroso en cara externa (arriba). Rx del mismo hueso (abajo)

Tibia derecha, diafisis adulta (C5 5708) (Foto 14). Proliferación de hueso fibroso localizado sobre la cara posterior del tercio inferior de la diafisis. Al parecer la lesión presentaba cierta actividad en el momento de la muerte. A falta de mayores elementos se podría suponer que es secundaria a trauma localizado, exacerbando el periostio.

Tibia s/l., diafisis adulta (11287) (Foto 14). Proliferación del hueso fibroso localizado sobre la cara lateral del tercio inferior de la diafisis. La lesión ha sido totalmente remodelada al hueso cortical. Exteriormente la superficie casi no presenta ninguna alteración, sin embargo una rotura permitió detectar la formación.

Malar derecho, adulto (PRA 9894). Proliferación localizada sobre la cara externa, especialmente bajo el agujero infra-orbital y en el área de inserción del musculo masetero. Puede asociarse a la remodelación constante del hueso.

Coxal s/l, adulto femenino (PRA B7 6195). Proliferación de hueso fibroso acompañada de cierta reabsorción alrededor del acetábulo. Podría asociarse a

la remodelación del rodete cotiloideo. Ciertas partes podrían haberse hallado activas y otras escleróticas en el momento de la muerte del individuo.

Tibia derecha, infantil II (PRA B7 6874). A través de una fractura de la epífisis proximal se aprecia una sucesión de al menos tres Líneas de Harris o líneas de detenimiento del crecimiento. Éstas son equidistantes entre sí y debieron haberse producido durante el último año de la vida del individuo (Foto 15).



Foto 14. Fragmentos de diáfisis tibiales de sendos adultos (PRA.C5.5708, superior; PRA 11287, inferior): proliferación de hueso fibroso.



Foto 15. Epífisis proximal de la tibia de un infantil II (PRA.B7.6874) donde se aprecian tres líneas de Harris

Discusión de las patologías

El examen del material paleopatológico no ha permitido definir el patrón de morbilidad de este grupo humano sino más bien delinear ciertos patrones de conducta. En primer lugar, el hallazgo de fracturas de cubito, al parecer asociadas al impacto de un artefacto contundente sobre alguien que intentaba prote-

gerse la cabeza levantando el antebrazo, es buen indicador de la existencia de violencia inter-personal. Es posible que la lesión traumática detectada en una costilla, guarde también una cierta relación con episodios de violencia inter-personal. Desgraciadamente, dado que es imposible individualizar los restos, no podemos conocer el sexo de los individuos afectados; sólo podemos decir que son adultos.

La presencia de las fracturas de "paro" ha sido relacionada con la existencia de agresión inter-grupal al menos desde el periodo Neolítico (P.e. San Juan Ante Portam Latinam), la cual se habría generalizado durante el eneolítico (BOUVILLE 1982 y BOURDIER 1982 en ETXEBERRIA Y VEGAS 1988).

La existencia de entesopatías y problemas degenerativos varios, guarda relación con el hecho de que la gente enterrada en la cueva de Pico Ramos se enfrentó constantemente a un medio agreste y usó su cuerpo de manera intensa. Un indicador indirecto de esto podría ser la existencia de una fractura de clavícula, que suele producirse en situaciones accidentales, tales como caídas.

La existencia de Líneas de Harris en un individuo, pueden asociarse a la presencia de otros indicadores inespecíficos de estrés, tales como las hipoplasias de esmalte, discutidas previamente. Todos estos datos confirman el hecho de que estos indicadores constituyen buenos ejemplos de la adaptación a una fuente constante de perturbación fisiológica, probablemente proveniente de la lucha constante del ser humano por dominar un medio hostil.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Sólo menos del 50% de huesos largos (particularmente fémures y húmeros) están representados con respecto a los dientes. Este hecho puede ser explicado por el alto grado de fragmentación que sufrieron los cadáveres una vez que desaparecieron sus tejidos de cohesión. Una hipótesis alternativa se refiere a la remoción selectiva de partes óseas durante ciertos episodios del enterramiento y/o a la disposición de forma alterna de enterramientos primarios y secundarios en un mismo espacio. Estas características del material, justifican la utilización del canino mandibular izquierdo para la estimación del número mínimo de individuos (igual a 104).

Se ha elaborado un perfil demográfico en base a la dentición, dada la precaria conservación de los restos óseos humanos de Pico Ramos. Las limitaciones halladas, no permiten establecer la relación de sexos en esta muestra, ya que solamente en 16 casos se pudo hacer un diagnóstico certero. En cuanto a la distribución de edades, se describe la existencia de un sesgo evidente en la representación de los indivi-

duos infantiles, los cuales pudieron haber sido dispuestos en algún otro lugar.

Las hipoplasias del esmalte dentario son el indicador inespecífico de estrés registrado en esta muestra. El 54.4% de los individuos analizados presentaban al menos una línea de hipoplasia. Se ha calculado la máxima prevalencia de este defecto en el canino mandibular, a la edad de 3.5-4 años. Sin embargo, tal como se discutiera anteriormente, la relación directa entre la prevalencia de las hipoplasias con una práctica cultural tal como el destete, es difícil de aceptar basada exclusivamente en los datos del canino mandibular. A falta del análisis de otras piezas dentarias, estos picos de estrés podrían ser interpretados como el resultado compuesto de los efectos del destete y de afecciones múltiples, de difícil deducción.

Los datos dentarios registrados en esta muestra, permiten aseverar que las hipoplasias del esmalte son indicadores de respuestas adaptativas a procesos de perturbación fisiológica mas que una expresión de la morbilidad del grupo, dado que los individuos muertos entre los 3 y 4 años (época en que se produjeron los episodios de estrés en los supervivientes) no presentaron hipoplasias.

La aproximación al modo de subsistencia del grupo de Pico Ramos, se ha efectuado a través de la reconstrucción de la dieta, mediante el análisis químico de los huesos (Ca, P, Sr, Ba, Mg, Zn, Cu, Fe, y V). Algunos elementos fueron usados dada su relación con el consumo de determinadas materias alimenticias (Sr, Ba, Zn, Cu y V), y otros para estimar la integridad de la hidroxiapatita del hueso (Ca y P) y el grado de contaminación por materiales arcillosos (Fe). El grado de contaminación por procesos diagenéticos, fué evaluado mediante el análisis de difracción de rayos X y de láminas delgadas. El primero de estos análisis puso de manifiesto la existencia de picos mayoritarios de hidroxiapatita y de picos intensos de carbonato cálcico (calcita), compuesto identificado asimismo en la pared de la cueva. Aunque la estructura microscópica del hueso se hallaba intacta, el carbonato cálcico estaba adherido a la paredes de los canales haversianos y en las fisuras. Su penetración debió ocurrir en los momentos en que la lluvia disolvió parte de las paredes de la cueva, lo que creó una solución rica en iones carbonato.

A fin de detectar la contribución de iones ajenos al hueso durante el enterramiento, se procedió al análisis de soluciones de suelo. La ventaja de este análisis es la detección de los iones solubles en agua que pudieron penetrar en la red cristalina del hueso durante el tiempo de enterramiento. El Ca fue identificado como el principal ión contaminante. La abundancia de este catión en la solución del suelo impidió

que se produjera una contaminación sustancial mediante Sr, dado que este último tiene un radio iónico mayor que el del Ca e incluso que el del Fe, lo que impide por lo tanto su acceso directo a la red cristalina del hueso. La baja proporción de Mg detectada en el hueso se puede deber en gran parte, a la remoción de éste hacia el suelo debido a la alteración del pH del terreno producida por la descomposición de los cadáveres y del material orgánico que contuvo la cueva. Aunque se intentó la remoción selectiva del Ca contaminante en los huesos, mediante repetidos baños en un tampón a pH 4.5, ésta no se logró en todos los casos.

Tanto el análisis univariante como el multivariante han permitido detectar relaciones entre elementos y ciertos grupos alimenticios tales como los vegetales. A diferencia de otros estudios (p.e. BUIKSTRA et al. 1989), el V se halla relacionado principalmente al Sr y al Ba. El uso del logBa/Sr para la determinación de la proporción de recursos marinos o terrestres, parece válida, aunque este es uno de los pocos casos que conocemos en la bibliografía, en que la dieta pudo estar fuertemente influenciada por el consumo de especies estuarinas. Aunque faltan estudios al respecto, sugerimos que la explotación de recursos estuarinos es la que determina la presencia constante de valores bajos en el log Ba/Sr y a la vez, que si bien se dió un consumo de especies marinas, éste tuvo que ser mucho menor que las estuarinas. El consumo de carne, aunque desconocemos su proveniencia (animales domésticos o salvajes) tuvo que ser constante. Asimismo se ha detectado el consumo de materia vegetal, posiblemente como complemento a lo anterior.

Si bien no se ha logrado elaborar el perfil de morbilidad de este grupo humano dado lo fragmentario del material-, se ha podido registrar una serie de condiciones patológicas (P.e. entesopatías, problemas degenerativos, fracturas) que expresarían la relación constante del ser humano y su medio. Además, los indicadores inespecíficos de estrés registrados (hipoplasias del esmalte dentario, líneas de Harris) son un ejemplo de la adaptación de este grupo a una fuente constante de perturbación fisiológica, proveniente de un medio probablemente hostil. Hay que destacar la presencia de las fracturas de "paro" que han sido relacionadas con la existencia de agresión inter-grupal al menos desde el periodo Neolítico (P.e. San Juan Ante Portam Latinam; BOUVILLE 1982 y BOURDIER 1982 en ETXEBERRIA y VEGAS 1988). Además, la baja frecuencia de huesos alterados térmicamente en cuevas sepulcrales del País Vasco (ARMENDARIZ, 1992), ha sido también confirmada en el presente estudio, habiéndose hallado únicamente 5 huesos quemados en distintos grados.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a las numerosas personas que han colaborado en las diversas fases de elaboración de este trabajo. En la Facultad de Ciencias de la Universidad del País Vasco, diversos investigadores nos prestaron ayuda y asesoramiento para la realización de las determinaciones analíticas: las Dras. Rosa Alonso y Rosa Jimenez y asimismo Marta Fernández, del Departamento de Química Analítica, en el análisis de los elementos traza mediante ICP-AES; la Dra. Maribel Arriortúa y el Dr. Javier Elorza, ambos del Departamento de Mineralogía y Petrología, realizaron los análisis de difracción de rayos X y de lámina delgada respectivamente. En la Facultad de Medicina y Odontología, Dña. Itziar Abarrategi nos ha prestado una valiosa ayuda en la identificación y medida de las piezas dentarias y en la realización de las radiografías, además la Dra. Leonor Hennequet nos orientó en la identificación de algunas variantes anatómicas. El Dr. F. Etxeberria colaboró en contrastar alguna determinación patológica. Además queremos agradecer a Lydia Zapata el habernos confiado el estudio de estos materiales así como su ayuda desde el punto de vista arqueológico. Un especial agradecimiento a Txema Salgado por su eficaz colaboración durante todo el desarrollo del trabajo.

* Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación UPV 171.310-EA050/94.

BIBLIOGRAFIA

- ARMENDARIZ, A.
1992 *Las cuevas sepulcrales del País Vasco: del Neolítico a la Romanización*. Tesis doctoral, U.P.V./ E.H.U (inédita).
- BLAKELY, R.L.
1989 Bone Strontium in pregnant and lactating females from archaeological samples. *Am. J. Phys. Anthropol.* 80, 173-185.
- BROTHWELL, D.R.
1981 *Digging up bones. The excavation, treatment and study of human skeletal remains*. BMNH, Oxford University Press. Third Ed., 208 pp.
- BUIKSTRA, J.E., FRANKENBERG, S., LAMBERT, J.B & LI-ANG XUE.
1989 Multiple elements: Multiple expectations. En: *The Chemistry of Prehistoric Bone*. T.D. Price, Ed. 155-210. Cambridge University Press.
- BURTON, J.H. & PRICE, T.D.
1990 The ratio of Barium to Strontium as a paleodietary indicator of consumption of marine resources. *J. Arch. Sci.* 17, 547-557.
- ETXEBERRIA, F. & VEGAS, J.I.
1988 ¿Agresividad social o guerra? durante el neo-eneolítico en la cuenca media del Valle del Ebro, a propósito de San Juan Ante Portam Latinam (Rioja, Alavesa). *Munibe (Antropología-Arqueología) Sup.6*, 105-112.
- ETXEBERRIA, F.
1990 Los estudios de paleopatología en el País Vasco. *Munibe (Antropología-Arqueología)* 42, 221-227.
- FRANCALACCI, P.
1987 Dietary reconstruction at Arene Candide Cave (Liguria, Italy) by means of trace element analysis. *J. Arch. Sci.* 16, 109-124.
- GOODMAN A.H. & ROSE, J.C.
1990 Assessment of systematic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. *Yearb. of Phys. Anthropol.* 33, 59-110.
- GOODMAN, A.H. & ARMELAGOS, G.J.
1985 Factors affecting the distribution of enamel hypoplasias within the human permanent dentition. *Am. J. Phys. Anthropol.* 68, 479-493.
- KROGMAN, W.M. & ISÇAN, M.Y.
1986 *The Human skeleton in forensic medicine*. Charles Thomas Publisher, Second Ed., 551 pp.
- KYLE, J.H.
1986 Effect of post-burial contamination on the concentrations of major and minor elements in human bone and teeth. The implications for palaeodietary research. *J. Arch. Sci.* 13, 403-416.
- LANPHEAR, K.M.
1990 Frequency and distribution of enamel hypoplasia in a historic skeletal sample. *Am. J. Phys. Anthropol.* 81, 35-43.
- MAYHALL, J.T.
1992 Techniques for the study of dental morphology. En: *Skeletal biology of past people*. S.R. Saunders y M.A. Katzenberg Eds. Wiley-Liss, 59-78.
- PATE, D. F, HUTTON, J.T. & NORRISH, K.
1989 Ionic exchange between soil solution and bone: toward a predictive model. *Applied Geochemistry*, 4, 303-316.
- PRICE, T.D., BLITZ, J., BURTON, J. & EZZO, J.A.
1992 Diagenesis in prehistoric bone: problems and solutions. *J. Arch. Sci.*, 19, 513-529.
- REINGOLD, A.L., HUES, S. & COHEN, M.N.
1983 Strontium and Zinc content of bones as an indication of diet. An undergraduate project in qualitative analysis with interdisciplinary interest. *J. Chem. Educ.* 60, 233-234.
- RUNIA, L.T.
1987 Analysis of bone from the Bronze Age site Bovenkarspel-Het Valkje, The Netherlands: a preliminary report. *Archaeometry* 29, 2, 221-232.
- SCHROEDER, H.A., TIPTON, I.H. & NASON, A.P.
1972 Trace metals in man: Strontium and Barium. *J. Chron. Diseases.* 25, 491-517.

SILLEN, A.

- 1986 Biogenic and diagenetic Sr/Ca in Plio-Pleistocene fossils of the Omo Shungura Formation. *Paleobiol.*, 12 (3): 311-323.

SKINNER, M. & GOODMAN, A.H.

- 1992 Anthropological uses of developmental defects of enamel. En: *Skeletal Biology of fast People. Research Methods*. S.R. Saunders & M.A. Katzemberg. Ed. 153-174. Wiley-Liss.

SUBIRA, M.E. & MALGOSA, A.

- 1992 Multi-element analysis for dietary reconstruction at a Balearic Iron Age site. *Int. J. of Osteoarchaeology* 2, 199-204.

SPUZNAR C.B, LAMBERT, J.B., BUIKSTRA, J.E.

- 1978 Analysis of excavated bone by atomic absorption. *Am. J. Phys. Anthropol.* 48, 199-202.

UBELAKER, D.H.

- 1989 *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*. Aldine Publishing Company, Chicago, 115 pp.

UNDERWOOD, E.J.

- 1977 *Trace elements in human and animal nutrition*. Fourth edition. Academic Press.

ZAPATA, L.

- 1991 Cueva sepulcral de Pico Ramos (Muskiz). *Arkeoikuska*, 141-144. Ed. Centro de Patrimonio Cultural Vasco. Dep. de Cultura. Gobierno Vasco.

WEIDERT, J.M.

- 1990 *Elemental analysis of bone for ancient diet reconstruction*. Tesis doctoral, Northwestern University (inédita). U.M.I., Ann Arbor.

WORKSHOP OF EUROPEAN ANTHROPOLOGISTS

- 1980 Recommendations for age and sex diagnosis of skeletons. *J. Hum. Evol.* 9, 517-549.

Estudio de la fauna de mamíferos del yacimiento de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia)

Big mammals from the cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay)

PALABRAS CLAVE: Arqueozoología, Macromamíferos, Calcolítico, Pico Ramos, País Vasco.

KEY WORDS: Archaeozoology, Big mammals, Calcolitic, Pico Ramos, Basque Country.

P. CASTAÑOS *

RESUMEN

Se estudian los restos de Macromamíferos de la cueva sepulcral calcolítica de Pico Ramos. Se constata el carácter revuelto de los niveles superiores frente a los inferiores (3 y 3/4) coetáneos de los enterramientos. Se observa un predominio de especies domésticas (las tres más comunes) frente a las salvajes entre las que destacan el ciervo y la liebre. El espectro faunístico se completa con elementos de fauna típicos de la zona que se conservan hasta la actualidad.

SUMMARY

The remains of Macromammals from the sepulchral calcolitic cave of Pico Ramos are studied. The mixed-up condition of the upper levels against the lower ones, which are contemporary with the burials is stated. A predominance of domesticated species (the three commonest ones) can be observed in contrast to the wild ones, among which deers and hares stand out.

The fauna spectrum is completed with fauna elements which are typical of the area and remain up to the present.

LABURPENA

Pico Ramos izeneko haitzulo kalkolitidodo Makrougaaunen bondarrak aztertezen dira. Goiko mailek ezaugarri nahasia erakusten dute, ez, ordea, ehotzketen garaikide diren beheko mailek.

Etxabereen nagusitasuna ikusten da. Basatien artean erbia eta oreina nabarmentzen dira.

Gaur arte konserbatzen diren bertako betiko faunaren espeziekin osatzen da faunares espektroa.

INTRODUCCION

Los materiales objeto del presente informe proceden del yacimiento de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia) que parece corresponder a una cueva sepulcral del Calcolítico.

La excavación dirigida por LIDIA ZAPATA ofrecía una serie de niveles con tramos de solapamiento entre los mismos. El análisis faunístico proporciona datos respecto al grado de mezcla entre materiales y niveles. No obstante y como punto de partida se utiliza la denominación de dichos niveles tal como son descritos por los propios excavadores cuando nos encomendaron los materiales para su estudio.

ESTUDIO CONJUNTO DE LA MUESTRA

Se han identificado 327 fragmentos que pertenecen casi de forma exclusiva a Vertebrados terrestres. Hay una sola excepción representada por un resto de pez. Se trata de una vértebra caudal de bacalao (*Gadus morhua*) cuya presencia en el yacimiento hubiese tenido su interés en el caso de presentar una cronología segura y sincrónica respecto del material arqueológico. Desgraciadamente no podemos asegurar tal extremo ya que el resto en cuestión procede del nivel 1 caracterizado por una mezcla de elementos calcolíticos junto a otros actuales o al menos históricos. Por esta razón nos vemos obligados a dejar el dato en su simple constatación.

No obstante, llama la atención la escasez de restos de Peces en un yacimiento tan próximo a un estuario que por otra parte ha proporcionado una estimable muestra de Malacofauna.

* Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico Vasco. Bilbao.

Respecto a la Avifauna aunque está presente Con al menos media docena de especies, es cuantitativamente escasa frente a la proporción de Mamíferos que constituyen casi el 94% de los restos identificables (Tabla 1). El análisis de las Aves es objeto de un estudio aparte al que nos remitimos a partir de ahora.

Previamente a cualquier comentario sobre los distintos conjuntos de Mamíferos presentes en la muestra, conviene presentar algunos datos que inciden directamente en la relación entre los restos y los niveles en que se hallaron.

El análisis morfológico de los restos de bovino indican que los molares de un mismo individuo adulto se hallaron en los niveles 3, 3/4 y 1 simultáneamente. Lo mismo ocurre con los molares lacteales de otro ejemplar inmaduro procedentes de los niveles 2/3 y 3. Casos parecidos se repiten en otras especies. El gato montés ofrece tres caninos del mismo animal asignados respectivamente a los niveles 1, 2 y 3. Y en el tejón los maxilares de un lado y otro del mismo ejemplar han sido recogidos en los niveles 1 y 3.

De los anteriores datos parece razonable calificar una buena parte del área excavada (fundamentalmente a la zona de la entrada y un sector al fondo) de substrato revuelto entre los niveles anteriores al 3. Tanto la coloración como la consistencia de los huesos apuntan a que la muestra faunística no afectada por remociones se limita a un sector central de la cavidad y a los niveles 3 y 3/4, 4 y 7/8.

Si se exceptúa el elevado número de restos de perro y de tejón (debido en ambos casos a la presencia de esqueletos casi completos en el nivel 1), el conjunto más abundante en restos es el formado por los niveles 3 y 3/4. En él se hallan todos los

Mamíferos representados en el yacimiento (a excepción del conejo y el zorro) y ofrecen los únicos restos de especies de extinción histórica como el ciervo o en el caso de la Avifauna el Alca Gigante. En nuestra opinión son estos los niveles fiables cronológicamente y coetáneos del enterramiento. El material de los niveles superiores es un revuelto en el que se conservan restos del nivel 3 a los que se añaden elementos procedentes de animales posteriores y en algún caso relativamente recientes.

Por su parte los niveles 4 y 7/8 sólo ofrecen especies salvajes que a excepción del ciervo constituyen tafocenosis naturales. El único resto de bovino doméstico hallado en el nivel 4 procede del sector revuelto del fondo del covacho y su cronología bien puede ser posterior.

Todo lo dicho nos induce a considerar tres conjuntos bien distintos: el formado por los dos niveles 4 y 7/8 por un lado, el 3 y 3/4 por el otro y en tercer lugar el revuelto de los estratos superiores. Conviene no olvidar que hay elementos en el lote superior que pertenecieron a la tafocenosis original y han sido desplazados por las remociones posteriores. No siempre es fácil diferenciarlos individualmente aunque en muchos casos hay signos delatores de la modernidad de algunos fragmentos.

La muestra a partir del nivel 4 a fuer de escasa no ofrece indicios claros que permitan relacionarla con una ocupación o uso de la cavidad de carácter antrópico. En el caso de los restos de ciervo que pueden interpretarse como restos de caza aunque no puede descartarse totalmente que lo sean, es bastante sugerente el hecho de que se traten de fragmentos pertenecientes a un individuo senil, otro juvenil y finalmente un tercero infantil que bien pudieron ser objeto si no de depredación quizá de carroñeo por parte de alimañas como el zorro que parece utilizar la cueva en estos niveles.

Por esta razón la Tabla 2 sólo recoge el número de restos de cada especie en los dos conjuntos más recientes. En la misma se añade la frecuencia porcentual de los domésticos por una parte, los que han sido probable objeto de caza por otra y finalmente los restantes mamíferos. Estos porcentajes presentan alguna variación que resulta sugerente para la valoración de los distintos conjuntos de especies.

La proporción de especies cazadas es mayor en el horizonte arqueológico que en el revuelto. Lo cual pudiera interpretarse como una disminución de la caza al menos de la especie más grande como es el ciervo que no ofrece resto alguno en el conjunto revuelto. Además conviene recordar que no todos los restos de liebre deben ser necesariamente de origen antrópico. La presencia de gato montés en ambos conjuntos pudiera justificar el acarreo de algunos restos de este Lagomorfo.

	1	2	1/3	2/3	3	3/4	4	7/8	Tot.
Bos t.	3			1	13	7	17		25
Ovis/Cap	25	3		1	34	4			67
Sus d.	2		1		10	1			14
Canis f.	113								113
Cervus e.						10		10	20
Lepus c.	9	1	1		9	1			21
Oryct.c.	1								1
Vulpes v.							4	8	12
Felis s.	10	2			5				17
Meles m.	11				1				12
Martes sp.		1					1		2
Arvicola							1		1
Talpa e.	6								6
Aves	8				5	2			15
Peces	1								1
Total	189	7	2	2	77	25	7	18	327

Tabla 1.- Distribución de los restos de las distintas especies de Pico Ramos.

Las variaciones del conjunto doméstico aparentemente reflejan el fenómeno inverso. Sin embargo, un análisis más detallado ofrece datos complementarios. El incremento de casi un 10% de este grupo en los niveles superficiales se debe en gran parte al centenar pasado de restos de perro que proceden de dos animales solamente. Si se elimina este factor, la presencia de ovicaprino, bovino y cerdo (en este orden) es más baja que en el nivel calcolítico. Ello induce a pensar en cierto abandono en el uso de la cavidad y aceptar de nuevo como "representativos" arqueológicamente hablando sólo los niveles intactos del interior de la cavidad.

La formación del revuelto respondería a remociones no todas necesariamente de origen humano que incorpora a elementos primitivos otros de origen poco claro, cronología dudosa y donde la presencia de animales bastante completos (perros, tejones, un cabrito y gato montés) contrasta con el carácter más fragmentario de los restos de vaca, ovicaprino, cerdo y ciervo de los niveles inferiores. Estos manifiestan ese aire típico de restos de consumo humano tan peculiar y que resulta difícil a veces de explicar al arqueozoólogo con simples datos numéricos o anatómicos.

NOTA: La metodología empleada en la identificación específica y anatómica así como en las estimaciones de edad y sexo son las comunes en este tipo de trabajos. Las escasas medidas obtenidas están todas en mm. y han seguido el procedimiento ya clásico de DRIESCH(1976).

	1 a 2/3		3 a 4		Totales
<i>Bos t.</i>	4		21		25
<i>Ovis/Capra</i>	29	76,8%	38	67,3%	67
<i>Sus d.</i>	3		11		14
<i>Canis f.</i>	113				113
<i>Cervus e.</i>			10		10
<i>Lepus c.</i>	11	6,1%	10	19,2	21
<i>Oryct. c.</i>	1				1
<i>Felis s.</i>	12		5		17
<i>Meles m.</i>	11	17,1%	1	13,4%	12
<i>Martes sp.</i>	1		1		2

Tabla 2.- Porcentajes de los distintos grupos de Macromamíferos agrupados por intervalos de niveles.

ESTUDIO DE CADA ESPECIE PRESENTE

Bovino doméstico (*Bos taurus*)

De los 25 restos de ganado vacuno la mayor parte proceden de los niveles inferiores e incluso los 4 recogidos en el revuelto parecen corresponder a los mismos ejemplares representados en el horizonte

calcolítico. Se trata de un individuo que a juzgar por la dentadura ronda los dos años de edad junto a otro ya senil que presenta un desgaste máximo en las piezas dentarias. El predominio de muelas aisladas es claro y la única medida obtenida se recoge en la Tabla 3 junto a la distribución anatómica de los restos.

Con todas las reservas que una muestra tan escasa impone puede decirse que esta cabaña habría proporcionado el mayor peso en huesos de toda la muestra estudiada.

	1 a 2/3	3 a 3/4	Total
D.a. sup.	1	11	12
Mandíbula		2	2
D.a. inf.	1	6	7
Húmero		1	1
Fémur		1	1
Astrágalo	1		1
Metatarso	1		1
Total	4	21	25

Metatarso:
Ad 52
Ed 29

Tabla 3.- Distribución anatómica de los restos y medidas aisladas de bovino doméstico.

Ovicaprino (*Ovisaries/Capra hircus*)

El ganado ovicaprino con 67 restos es la cabaña doméstica más abundante en ambos conjuntos. Debido al solapamiento de restos entre niveles la estimación del número mínimo de individuos y sus edades se ha realizado teniendo en cuenta toda la muestra en conjunto. La distribución anatómica de los restos (Tabla 4) indica un predominio de elementos craneales provocado por el gran número de piezas dentarias aisladas.

Hay al menos cuatro individuos adultos distintos que presentan los terceros molares en un caso recién erupcionado o con un grado inicial de desgaste en los tres restantes. Por otro lado se observa un grado medio de abrasión en otros dos ejemplares a los que se añade un conjunto de piezas lacteales que pueden corresponder a un séptimo individuo cuya edad oscila entre uno y dos años.

Respecto a la atribución específica de los restos el predominio de muelas aisladas hace que la mayor parte de la muestra no proporcione información al respecto. Los escasos elementos postcraneales de posible especificación pertenecen a la cabra. Por tanto y sin poder asegurar de forma tajante la ausencia de la oveja, se constata la presencia de al menos 4 cabras adultas.

A partir de un metacarpo se ha podido estimar la altura en la cruz de una cabra utilizando el factor de conversión de SCHRAMM (1967). Dicha estimación proporciona una alzada de 63,82 cms. valor que entra dentro del rango de variación de cabras del Eneolítico y Bronce del País Vasco (ALTUNA, 1980; CASTAÑOS, 1986). Lo mismo puede decirse de las escasas medidas obtenidas.

	1 a 2/3	3 a 4	Total
D.a.sup.	5	8	13
Mandíbula		1	1
D.a.inf.	10	14	24
Vértebra		1	1
Costilla		4	4
Carpo	1	3	4
Metacarpo		1	1
Fémur	1		1
Tibia	1	1	2
Astrágalo		1	1
Centrotarsal	1		1
Metap. ind.		1	1
Falanges	8	3	11
Totales	27	38	65

Mandíbula:

L M3 22,5
Desg. ++

Metacarpo:

LM 111
Ap 22,5
AmD 15,4
Ad 25,5
Ed 16
Capra

Astrágalo:

LMI 27
LMm 25,5
EI 14,8
Ad 16,6
Capra

Tabla 4.- Distribución anatómica y medidas aisladas de ovicaprino.

Cerdo (*Sus domesticus*)

Los 14 restos de ganado porcino pueden corresponder a un mismo individuo de unos 6 meses y a excepción de una falange y un metacarpo todos los demás elementos son dentarios y proceden en su mayoría del nivel calcolítico. Podría pues tratarse de un animal depositado en alguno de los procesos de inhumación y constata la presencia de esta cabaña con las dudas razonables respecto de su status ya que se trata de un individuo aún muy joven.

Perro (*Canis familiaris*)

Los 113 restos de perro a pesar de su elevado número ya se indicaba que representan tan sólo dos individuos. Uno de ellos parece relativamente reciente y del otro tampoco puede asegurarse que sea coetáneo del conjunto sepulcral. La distribución ana-

tómica de los restos (Tabla 5) indica que originariamente el esqueleto de ambos llegó completo a la cueva. A este respecto es sintomática la elevada presencia de falanges especialmente terceras que en las tafocenosis antiguas difícilmente suelen conservarse. Uno de los ejemplares apareció en conexión anatómica en la tierra arcillosa de la entrada (cuadro B4, junto al lateral izquierdo a 24 cm. del plano 0).

Aunque se recogen las medidas de algunos huesos y la altura en la cruz estimada a partir del fémur utilizando los factores de KOUDELKA (1885) y HARCOURT (1974), su interés es muy relativo y pueden justificarse como pruebas adicionales de la modernidad de los animales (Tabla 6).

Se trata como puede verse de un ejemplar de considerable alzada ya que supera a la mayoría de las publicada en yacimientos vascos (ALTUNA o.c.; CASTAÑOS o.c.) dato que puede reforzar el supuesto de que se trate de alguna raza actual.

D.a.sup.	11
Mandíbula	2
D.a.inf.	2
Vértebra	26
Costilla	11
Húmero	1
Radio	1
Ulna	1
Carpo	6
Metacarpo	1
Fémur	1
Peroné	3
Calcáneo	1
Astrágalo	1
Metatarso	6
Metap. ind.	2
Falange 1	13
Falange 2	14
Falange 3	10
TOTAL	113

Tabla 5.- Distribución anatómica de los restos de perro (todos del nivel 1).

Mandíbula:	Húmero:	Radio:
L M1 21,5	Ep 43,5	Ap 19,2
AM1 7.9		
Fémur:	Calcáneo:	Astrágalo:
LM 201	LM 49,5	LM 29,5
AD 13		
Ad 33		

Hueso	Medida (mm.)	Factores			
		Koudelka	Harcourt	Alt. cruz	
Fémur	201	3,01	3,14	60,5	63,1

Tabla 6.- Medidas aisladas y altura en la cruz del perro.

Ciervo (*Cervus elaphus*)

Los 20 restos de ciervo proceden la mitad de la zona de contacto entre los niveles 3 (calcolítico) y 4 (transición mesolítico-calcolítico) y representan un individuo de unos 12 meses, mientras que los otros 10 fragmentos son del nivel 7/8 y pertenecen al menos a tres animales distintos. La Tabla 7 recoge la distribución anatómica de los restos. El alto grado de fragmentación de los huesos y la escasa edad de los ejemplares son la causa de la ausencia de medidas.

	3 a 3/4	7/8
Cráneo	1	
Maxilar	2	
D.a.sup.		3
Mandíbula		1
Escápula		1
Húmero		1
Radio		1
Carpó	1	
Fémur	2	1
Tibia	2	
Calcáneo	1	
Centrotarsal	1	
Falanges		2
Total	10	10

Tabla 7.- Distribución anatómica de los restos de ciervo.

Liebre (*Lepus capensis*)

Los 21 restos de liebre representan al menos tres individuos distintos. La Tabla 8 ofrece la distribución de los restos según las partes del esqueleto así como las escasas medidas obtenidas.

En el caso de la liebre a las dudas sobre la cronología de una parte de los restos que proceden del nivel 1 se añade el problema acerca del carácter antrópico o no de su presencia en el cueva.

Tras la revisión de PETER (1961) las dos formas de liebre presentes actualmente en la Península quedan encuadradas taxonómicamente como subespecies bajo la denominación de *L. capensis pyrenaicus* para la forma de distribución más septentrional y *L. capensis granatensis* para la que se sitúa al sur del valle del Ebro y que es de menor talla. Los ejemplares de Pico Ramos están más próximos a los valores de la liebre común europea coincidiendo sus medidas con la mayoría de las publicadas en otros yacimientos vascos (ALTUNA, 1972; CASTAÑOS, 1986).

Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)

Hay un sólo resto atribuible al conejo que consiste en un metacarpiano tercero cuya longitud es de 23.5 mm.

	1 a 2/3	3 a 4	Total
D.ais.		1	1
Húmero		1	1
Metacarpo	2		2
Pelvis	1	1	2
Tibia	1		1
Calcáneo	1	2	3
Astrágalo	1	1	2
Metatarso	2	3	5
Falange	3	1	4
Totales	11	10	21

Húmero:	Metacarpo:	Pelvis:
Ad 11,8	LM 28,5 28,4	LA 12,2
		AA 11,1
Metatarso:	Calcáneo:	Astrágalo:
LM 53	LM 29,7 28	LM 16,1 15,7

Tabla 8.- Distribución anatómica y medidas de liebre.

Gato montés (*Felis silvestris*)

Los 17 restos de gato montés parecen corresponder a dos ejemplares distintos cuyas escasas medidas y distribución anatómica se reflejan en la Tabla 9.

La carnicera superior de Pico Ramos presenta valores claramente superiores a los de la forma doméstica y junto con el resto de medidas entra en el ámbito de variación de ejemplares holocénicos cantábricos que presentan en general un tamaño menor que sus congéneres meridionales de la Península Ibérica.

	1 a 2/3	3 a 4	Total
Maxilar	1		1
D.a. sup.	2		2
D.a. inf.		1	1
Radio	3		3
Ulna	2		2
Metacarpo		2	2
Metatarso	1		1
Falange	3	2	5
Totales	12	5	17

Maxilar:	Radio:	Metatarso: 4
L P4 10,7	Ap 9,8 9,5	LM 57,5
A P4 5,3		

Tabla 9.- Distribución anatómica y medidas de gato montés.

Tejón (*Meles meles*)

De la docena de restos de tejón cinco pertenecen a un adulto joven al que acaban de erupcionar

los molares definitivos. El resto parecen corresponder a un ejemplar infantil. En ambos casos pudiera tratarse de animales que utilizan la cueva como guarida. Su cronología es más insegura si cabe ya que excepto un resto todos los demás se hallaron en el revuelto circunstancia a la que se añade el carácter fosor de este mustélido. Los huesos en general aparecen enteros aunque la única medida obtenida corresponde a una carnícera superior cuyos valores son los siguientes:

Maxilar:

LM1	13,8
AM1	11,3

Marta o garduña (*Martes sp.*)

De este otro mustélido se conservan dos huesos cuya determinación, medidas y procedencia estratigráfica son las que siguen:

Una: 1 a 2/3	Metacarpo 5: 3 a 4
LM.62,5	LM 18,1

Con tan escasos datos resulta imposible cualquier atribución específica ni comparativa.

Zorro (*Vulpes vulpes*)

La docena de restos de zorro se concentran en los niveles previos a la utilización de la cueva. La relación de restos y medidas de los mismos se ofrecen en la Tabla 10.

	4	7/8
D.a.sup.		1
D.a.inf.	1	
Vértebra		1
Húmero		1
Radio		1
Ulna	1	1
Fémur	1	
Tibia		1
Calcáneo	1	1
Total	4	8

Maxilar:	Una:	Calcáneo:
L P3 10,2	EPA 12,5 16,6	LM 28 33,5
A P3 4,4	EmO 10,6 13,9	

Tabla 10.- Distribución de restos y medidas de zorro.

Rata de agua (*Arvicola terrestris*)

En el nivel 4 aparece una mandíbula derecha cuya long. M1-M3 es de 8,9 mm. Este valor entra dentro del dominio de variación de *A. terrestris* y es menor que los límites inferiores de *A. sapidus* razón por la que se atribuye el resto a la rata de agua norteña. Precisamente uno de los enclaves actuales en los que se conserva esta especie es la región más occidental de Vizcaya lugar en que se halla situado el yacimiento.

Topo (*Talpa europea*)

Media docena de escápulas representan un mínimo de tres individuos distintos que proceden todos del nivel revuelto y por tanto bien pudieran tratarse de ejemplares actuales o subactuales.

BIBLIOGRAFIA

ALTUNA, J.
 1972 Faunas de Mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa. *Munibe* 24, 1-464+28 láminas. S. Sebastián.
 1980 Historia de la domesticación en el País Vasco desde sus orígenes hasta la Romanización, *Munibe* 32, S. Sebastián.

CASTAÑOS, P.
 1986 *Macromamíferos del Pleistoceno y Holoceno de Vizcaya*, Tesis Doctoral (inédita). Bilbao.

DRIESCH, v.d. A.
 1976 *Das Vermessen von Tierknochen aus vor und frühgeschichtliche Siedlungen*. München .

HARCOURT, R.A.
 1974 The Dog in Prehistoric and Early Historic Britain, *Journal of Archaeol. Science* 1, 151-175.

KOUDELKA, F.
 1885 Das Verhältnis der ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugethieren, *Verhand. d. Naturforsch. Ver. Brünn* 24, 127-153.

PETTER, F.
 1961 Eléments d'une révision des lièvres européens et asiatiques du sous-genre *Lepus*, *Zietschrift f. Säugetierkunde* 26,1-11-

SCHRAMM, Z.
 1967 Long Bones and Height in Withers of Goat. *Roczniki Wyzszej Szkoły Rinczej w Poznaniu* 36, 89-105. Poznan.

MUNIBE (Antropología-Arkeologia)	Nº 47	183-186	SANSEBASTIAN	1995	ISSN 1132-2217
----------------------------------	-------	---------	--------------	------	----------------

Aceptado: 1994-10-7

Estudio de la fauna de aves de la cueva de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia)

Birds from the cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay)

PALABRAS CLAVE: Arqueozoología, Aves, Alca gigante, Pico Ramos, País Vasco.

KEY WORDS: Archaeozoology, Birds. Great auk, Pico Ramos, Basque Country.

P. CASTAÑOS *
F. HERNANDEZ **

RESUMEN

Se estudian los restos de Aves de la cuenca de Pico Ramos. Destaca entre las especies halladas la presencia de Alca Gigante (*Pinguinus impennis*) a cuya extinción y hallazgos holocenos se dedica especial atención. Se ofrecen datos osteométricos y biogeográficos de las restantes especies.

SUMMARY

The bird remains from the Cave of Pico Ramos are studied. Among the species that have been found, the presence of Great Auk (*Pinguinus impennis*) stands out. Special attention is paid to the extinction and holocenic finds of this species. Osteometric and biogeographical data of the remaining are provided.

LABURPENA

Pico Ramos izeneko haitzuo aurkitutako Hegasti-hondarrak aztertzen dira. Aurkituriko espezieen artean Alca Erraldoia (*Pinguinus impennis*) nabarmentzen da bereziki, beronen desagertzea eta aurkikuntza holozenai arreta berezia ematen ziezukilarik. Gainontzeko espeziei buruzko datu osteometriko eta biogeografiak eskaintzen dira.

ESTUDIO CONJUNTO DE LA MUESTRA

Los restos de la Avifauna de Pico Ramos son bastante más escasos que los que han proporcionado los Mamíferos. La Tabla 1 recoge la relación de especies presentes así como la distribución estratigráfica de los restos. La constatación de que algún resto de zorzal hallado en el nivel 1 pertenece al individuo procedente del nivel 3 justifica que la estimación del número mínimo de individuos se haga en cada especie teniendo en cuenta toda la muestra conjuntamente.

ESPECIES	1	3	3/4	Total	
				NR	NMI
<i>Pinguinus impennis</i>			2	2	1
<i>Alectoris rufa/</i>	1			1	1
<i>Perdix perdix</i>					
<i>Corvus corone</i>	2			2	1
<i>Turdus iliacus/philomelos</i>	3	2		5	2
<i>Fringilla coelebs/</i> <i>montifringilla</i>	1			1	1
<i>Passerif. ind.</i>	1	3		4	
Totales	8	5	2	15	

Tabla 1. Distribución de los restos de Avifauna de Pico Ramos.

Como en el caso de los Mamíferos la Avifauna arqueológica propiamente dicha es la procedente de los niveles 3 y 3/4 a la que pudiera añadirse algún fragmento hallado en el nivel superior como conse-

* Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico Vasco. Bilbao.

** Laboratorio de Arqueozoología. Dpto. Biología. Univ. Autónoma de Madrid.

cuencia de la remoción parcial del sustrato de la cueva. La mayor parte de los materiales procentes del nivel 1 pueden corresponder a faunas actuales o subactuales. El espectro taxonómico parece confirmar esta impresión. Así de las dos especies (no Paseriformes) presentes en los niveles 3 y 4 una se halla extinta hace siglos en la zona mientras que de las representadas en el nivel superior todas ellas pertenecen a la Avifauna actual aunque alguna de forma esporádica.

Ante la escasez de la muestra nos limitaremos a ofrecer la relación de restos por especies y sus medidas como los escuetos comentarios que tales datos sugieran. En el caso del Alca gigante su interés zoológico justificará algunas observaciones más detalladas.

NOTA: La metodología empleada en la identificación a nivel específico y anatómico así como la estimación de edad y sexo es la común en este tipo de trabajos. Las medidas siguen la metodología y abreviaturas de A.v.d. DRIESCH (1976) que son comunes en publicaciones europeas.

ESTUDIO DESCRIPTIVO POR ESPECIES

Alca gigante

Pinguinus impennis

Material y medidas

Dos tarsometatarsos D, S. NMI = 1		
GL		52,74
Bp	12,51	
sc		6,75
Bd		12,32
D/S	D	S
Sigla	1239	7365

Extinción

Se trata de una especie cuyos dos últimos ejemplares parece que fueron cazados el 3 de junio de 1844 en Eldey a unos 16 Km. al SW de Islandia (GRIEV, 1885). Las citas posteriores a esta fecha se han rechazado por falta de información fidedigna. Cabe la posibilidad de que algún individuo sobreviviera algunos años más.

Respecto a las causas de extinción de esta especie se observa una confluencia de circunstancias de orden biológico y económico que la hacen especialmente vulnerable. La caza incontrolada por parte del hombre en las colonias de cría se hace particularmente intensa a partir del siglo XVI. Se trata de una especie con alto nivel de aprovechamiento (huevos, carne y pluma). El fácil acceso a sus zonas de cría, su gran tamaño, buen sabor, incapacidad para el vuelo y el escaso temor hacia el hombre condujeron rápida-

mente a la extinción de este ave que por otra parte es probable que nunca fuera demasiado numerosa. BENGSTON (1984) sugiere que quizás estuviese ya en camino de extinción cuando el grupo humano comienza a explotarla sistemáticamente a partir de 1.500.

Descripción y distribución

Fue un ave no voladora, de unos 70 cm. de altura y de 5 Kg. de peso (LIVEZEY, 1988). En cierto modo podría considerarse la contrapartida ecológica de los pingüinos o pájaros bobos en la zona boreal aunque una fracción de la población ocuparía parte de la zona subtropical fría. Sólo se conocen con cierta seguridad siete colonias de cría (Fig. 1) aunque se le suponen otras nueve putativas (NETTLESHIP & EVANS, 1985). Fue un ave menos norteña que el pariente considerado más cercano (*Alca torda*).

Hallazgos

Sus hallazgos subfósiles son abundantes (ELORZA & SANCHEZ, 1993) lo que sugiere que el hombre prehistórico también aprovechó este recurso. Incluso pudo llegar a tener cierto carácter mítico en algunas culturas como atestigua la presencia de al menos 200 picos en una tumba humana (Turk in Birkhead, 1993) o sus representaciones en el arte paleolítico. Como dato anecdótico y siguiendo en esta línea cuenta la superstición que el último Alca gigante de St. Kilda fue muerto en 1843 por una bruja mientras realizaba un conjuro contra la tempestad (Ley in Birkhead, o.c.).

La Figura 2 detalla los hallazgos en la Península Ibérica. No puede decirse que sea una especie común en el registro del Cuaternario ibérico ya que en un total de 160 yacimientos con presencia de aves sólo aparece en cinco (HERNANDEZ, 1993). Hecho explicable por otra parte si pensamos que la Península debió ser un cuartel de invernada de la especie y que fuera de la época de cría era un ave pelágica con lo que sus capturas serían ocasionales o limitadas a individuos varados en playas.

Entre los hallazgos más cercanos en el tiempo a Pico Ramos están los del nivel también calcolítico de la Cueva de Nerja (Málaga) (HERNANDEZ, en prep.). Pero el más interesante quizá por sus posibles implicaciones así como por su proximidad geográfica y cronológica sea el recientemente publicado por ELORZA & SANCHEZ (1993) donde describen 4 restos, entre ellos un húmero de un individuo juvenil, en el yacimiento neolítico de Herriko Barra (Gipuzkoa). Los dos restos de Pico Ramos proceden de la zona de contacto 3-4. Lo más probable es que pertenezca al 4 (transición mesolítico-neolítico) pero por precaución no se ha descartado su posible adscripción al nivel 3



Figura 1. Colonias de cría conocidas de Alca Gigante, (extraído de NETTLESHIP & EVANS, 1985). (1: Bird Rocks, 2: Funk Island, 3: Eldey, 4: Geirfuglasker, Fuglasker, 5: Geirfuglasker, Vestmannaeyjar, 6: Papa Westray, Is. Orkney, 7: St Kilda).



Figura 2. Yacimientos con restos de Alca Gigante (*Pinguinus impennis*) en Iberia. (1: Pico Ramos, 2: Herriko Barra (ELORZA & SANCHEZ, 1993). 3: Figueira Brava (MOURER-CHAUVIRÉ & ANTUNES, 1991). 4: Gorham's Cave (EASTHAM, 1968). 5: Cueva de Nerja (BOESSNECK & DRIESCH, 1980; EASTHAM, 1985; HERNANDEZ, en prep.))

(sepulcral calcolítico). En cronología absoluta se encontrarían entre 4790 ± 110 B.P. (base del nivel 3) y 5860 ± 110 B.P. (nivel 4), esta última fecha muy similar a la proporcionada por Herriko Barra.

La asociación de una abundante ornitofauna exclusivamente pelágica, en Herriko Barra, ha movido a los autores a pensar en la posibilidad de cría de esas especies, incluida el Alca gigante, en la Península. Esta cría parece probable y no puede descartarse sin más, pero la prueba definitiva acerca de la cría de esta especie en la Península sería evidentemente el hallazgo de cáscaras de huevo o acúmulos de huesos de adultos en gran número que hicieran pensar en una colonia con actividades reproductoras.

Las medidas del ejemplar de Pico Ramos entran dentro del rango de variación descrito para la especie (BURNES & MONTEVICCHI, 1992).

Perdiz

Alectoris rufa/Perdix perdix

El único resto de perdiz corresponde a un Tarso-Metatarso dcho. de un individuo juvenil del que no se ha obtenido medida alguna. Comparando el resto con una amplia muestra de juveniles de *Alectoris rufa* de edad conocida se puede estimar que el ejemplar de Pico Ramos habría muerto entre las 10 y las 18 semanas de vida. Este dato situaría su muerte hacia finales del verano o principio del otoño. Puede tratarse de cualquiera de las dos especies de Perdiz (Común o Pardilla) que en cualquier caso son indicativas de un hábitat más o menos abierto, lindes de bosque etc...

Corneja negra*Corvus corone*

Los dos restos de corneja que bien pueden pertenecer a un mismo individuo adulto así como sus medidas son los siguientes:

- Falange 1:

GL 21,5

- Tarso-Metatarso:

GL 58,7 Sc 3,6

Bp 9,5 Bd 7,15

Se trata de una especie común actualmente en la zona subcantábrica donde encuentra una adecuada proporción de árboles y espacios abiertos ya que frecuenta la periferia del bosque.

Zorzal común / Zorzal alirrojo*Turdus iliacus/philomelos*

Los cinco restos de zorzal corresponden a un mínimo de dos individuos distintos. La relación de los huesos y las medidas obtenidas son las que siguen:

Húmero:	1	1	3	Ulna:	1
GL	27	26,9	26,8	GL	32,35
BP	7,85	8,15	7,7	Did	4
Sc	2,5	2,5	2,4	Sc	2,1
Bd	6,3	6,1	6,3	D	
	D		SD		

Tarso-Metatarso: 3

GL 33,7

BP 4,3

Sc 1,5

BP 4,3

Sc 1,5

Bd 3,2

D

El Zorzal Común cría e inverte en la zona del yacimiento mientras que el Zorzal Alirrojo cría en el Artico e inverte en la Península Ibérica. Sin embargo, al no poder asignar los restos a ninguna de las especies la información que pueden aportar es prácticamente nula.

Pinzón vulgar / Pinzón real*Fringilla coelebs/montifringilla*

Se trata de un fragmento proximal de húmero derecho (Bp: 5,85) que no permite la identificación a nivel específico con total garantía. Si se tratase del Pinzón Vulgar (quizás lo más probable) indicaría un hábitat forestal. La otra especie de Pinzón actualmente es invernante en la Península.

BIBLIOGRAFIA

BENGSTON, S.A.

1984 Breeding ecology and extinction of the great auk (*Pinguinus impennis*): anecdotal evidence and conjectures. *Auk* 101, 1-12.

BIRKHEAD, T.R.

1993 *Great Auk Islands*. T & AD Poyser, London. BOESSNECK, J. & DRIESCH, v.d.A.

1980 Tierknochenfunde aus der südspanischen höhlen. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 7, 1-83.

BURNES, G.P. & MONTEVECCHI, W.A.

1992 Oceanographic-related variation in bones sizes of extinct great auks. *Polar Biology* 11, 545-557.

DRIESCH, v.d. A.

1976 A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Bulletin* 1. Harvard.

EASTHAM, A.

1968 The avifauna of Gorham's Cave, Gibraltar. *Bull. Inst. Arch. London* 7, 37-42.

1986 The birds of Cueva de Nerja in Jordá J.F. (ed.). La prehistoria de la Cueva de Nerja (Málaga). *Trabajos sobre la Cueva de Nerja* 1, 109-131. Patronato de la Cueva de Nerja.

ELORZA, M. & SANCHEZ, A.

1993 Postglacial fossil Great Auk and associated avian fauna from the Biscay Bay. *Munibe (Antropologia-Arkeologia)* 45, 179-185.

GRIEV, S.

1885 *The Great Auk or Garefowl, Alca impennis, its history, archaeology and remains*. THOMAS C. JACK, London. HERNANDEZ, F.

1993 Catálogo provisional de los yacimientos con aves del Cuaternario de la Península Ibérica. *Archaeofauna* 2, 231-269.

LIVEZEY, G.C.

1988 Morphometrics of flightlessness in the Alcidae. *Auk* 105, 681-698.

MOURER-CHAUVIRE, C. & ANTUNES, M.T.

1991 Presence du Grand Pingouin *Pinguinus impennis* (Aves, Charadriiformes) dans le Pleistocene du Portugal, *Geobios* 24 (2), 201-205.

NEITLESHPIS, D.N. & EVANS, P.G.H.

1985 Distribution and status of the Atlantic Alcidae in *The Atlantic Alcidae* (D.N. NETLESHPIS & BIRKHEAD, T.R., Eds.), Academic Press, London.

Malacofauna del depósito sepulcral de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia)

Molluscs from the burial cave Pico Ramos (Muskiz, Biscay)

PALABRAS CLAVE: Cueva sepulcral, moluscos, adorno, Calcolítico.

KEY WORDS: Burial cave, molluscs, ornamental, Chalcolithic.

Ruth MORENO NUÑO *
Lydia ZAPATA **

RESUMEN

Se estudia la malacofauna del depósito sepulcral calcolítico de la cueva de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia). En el conjunto destacan los elementos ornamentales que corresponden a las especies *Venus aff. casina*, *Trivia arctica/monacha*, *Nassarius reticulatus* y *Dentalium sp.*, de larga tradición de uso desde el Paleolítico y en general frecuentes en yacimientos funerarios contemporáneos tanto de la costa como del interior de la Península Ibérica.

SUMMARY

The molluscs from the Chalcolithic burial deposit of Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia) are studied. Shell beads have been manufactured using marine species: *Venus aff. casina*, *Trivia arctica/monacha*, *Nassarius reticulatus* and *Dentalium sp.* These species have been used from the Palaeolithic and are frequent in contemporary funerary coastal and inland sites.

LABURPENA

Kalkolito Aroko Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia) ehortz zuloaren moluskoak ikertzen dira. Multzo honetan, apaindurakoak diren elemento interesgarrienak dira: *Venus aff. casina*, *Trivia arctica/monacha*, *Nassarius reticulatus* eta *Dentalium sp.* Hauek Paleolitikotik erabili diren espezieak dira, bai barneko aztarnategietan bai kostaldekoetan oso ugariak izan diren moetakoa.

1. INTRODUCCIÓN

La cueva de Pico Ramos (PRA) se localiza en la alineación montañosa de Pico Ramos-Janeo, en el estuario del río Barbadun, en el municipio de Muskiz (Bizkaia).

En el nivel 3 del yacimiento se ha excavado un depósito sepulcral calcolítico cuyas dataciones extremas de ^{14}C son 4790 ± 110 y 4100 ± 110 B.P. Los niveles superiores, 1 y 2, cuentan tanto con material moderno revuelto como con elementos también adscribibles al Calcolítico. Los restos antropológicos recuperados corresponden a un número mínimo de 104 individuos junto a los que se ha hallado un ajuar

constituido por material lítico, cerámico, metálico, óseo y malacológico. El conjunto se enmarca dentro del fenómeno sepulcral en cueva típico del Calcolítico de la zona. El nivel 4 se trata de un conchero con una datación de 5860 ± 65 B.P. sin calibrar.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

El material objeto del presente estudio se recuperó en el nivel sepulcral 3 del yacimiento arqueológico de Pico Ramos y se encuentra actualmente depositado en el Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico Vasco de Bilbao.

Los restos fueron clasificados, contabilizados, y medidos. Se sigue la nomenclatura de POPPE & GOTO (1991) para gasterópodos y de ROLAN et al. (1989) para bivalvos y escafópodos. Se han tomado las dimensiones máximas (LM: longitud máxima y AM: anchu-

* Laboratorio de Arqueozoología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid.

** Programa de Doctorado. Dpto. Geografía, Prehistoria y Arqueología. UPV/EHU. Marqués de Urquijo s/n. 01006 Vitoria-Gasteiz.

ra máxima) de los elementos malacológicos complejos con un calibre convencional.

Los restos se describen según diferentes categorías de fragmentación, que nos permiten una estimación rápida del número mínimo de individuos por especie (NMI) al mismo tiempo que nos informan del grado de fragmentación de la muestra (para detalles y cálculo del NMI ver MORENO, 1992). Las categorías de fragmentación utilizadas son:

(1) Paragasterópodos:

- INC - Individuo completo.
- INF - Individuo fragmentado.
- FAP - Fragmento apical.
- FES - Fragmento con el estoma completo.
- FTO - Fragmentos.

(2) Parabivalvos:

- VAC - Valva completa.
- VAF - Valva fragmentada.
- FCC - Fragmento charnelar completo.
- FCA - Fragmento charnelar incompleto anterior.
- FCP - Fragmento charnelar incompleto posterior.

3. RESULTADOS

3.1. Generales

El conjunto malacológico recuperado en el nivel sepulcral de Pico Ramos está constituido básicamente por moluscos marinos. Además de éstos, se han recuperado algunos ejemplares de *Pomatias elegans* (KEITH WILKINSON, com. verb.) y un individuo de *Cepea nemoralis*, ambos posiblemente de carácter intrusivo, como suele ser habitual en estos contextos. Se han identificados seis taxones de bivalvos, cinco de gasterópodos y uno de escafópodo. La relación taxonómica de los mismos, así como sus nombres vulgares se exponen a continuación:

CLASE BIVALVIA Linné, 1758

Familia **Mytilidae** Rafinesque, 1815
Género *Mytilus* Linné, 1758 (Mejillón, Muskullo)

Familia **Ostreidae** Rafinesque, 1815 (Ostra)

Familia **Cardiidae** Lamarck, 1809
Género *Cerastoderma* Poli, 1795 (Berberecho)

Familia **Veneridae** Rafinesque, 1815
Género *Venus* Linné, 1758
Venus (Ventricoloides) casina Linné, 1758 (Chirla, Verigüeto)
Género *Tapes* Mühlfeldt, 1811
Tapes (Ruditapes) decussatus (Linné, 1758) (Almeja fina)
Género *Venerupis* Lamarck, 1818

CLASE GASTROPODA Cuvier, 1797

Familia **Patellidae** Rafinesque, 1815
Género *Patella* Linné, 1785 (Lapa)

Familia **Trochidae** Rafinesque, 1815
Género *Monodonta* Lamarck, 1799
Monodonta lineata (Costa da, 1778) (Peonza, Magurio)

Familia **Triviidae** Troschel, 1863
Género *Trivia* Gray, 1832 (Porcelanas)

Familia **Muricidae** Costa da, 1776
Género *Bolinus* (Linné, 1758)
Bolinus brandaris (Linné, 1758) (Catiaila)

Familia **Nassaridae** Iredale, 1916
Género *Nassarius* Duméril, 1806
Nassarius reticulatus (Linné, 1758) (Margarita reticulada, Nasa)

Podemos diferenciar dos grupos malacológicos en Pico Ramos, todos correspondientes al nivel 3. Por un lado aquellos restos que no presentan alteración alguna de origen antrópico que permita inferir directamente su uso, y por otro los colgantes naturales en el sentido que los define I. BARANDIARAN (1973). En el primer grupo consideramos siete taxones, cuatro de bivalvos (el mejillón, la ostra, el berberecho y la almeja) y tres de gasterópodos (la lapa, el magurio y la cañaila). El conjunto ornamental está representado por una especie de bivalvo, dos de gasterópodos y los escafópodos o colmillos de elefante. Estos últimos son los más abundantes, constituyen más de la mitad del NR recuperado; lo contrario ocurre con los bivalvos, sólo se ha recuperado una valva, mientras que los gasterópodos presentan una abundancia intermedia (Tabla 1).

TAXONES	Categorías de fragmentación				NR	NMI
	VAC	VAF	FCA	FTO		
Bivalvos						
<i>Mytilus</i> sp				4	4	1
Familia Ostreidae		1 D		3	4	1
<i>Cerastoderma</i> sp				2	2	1
<i>Venus aff. casina</i>	1 D				1	1
<i>Tapes/Venerupis</i>			1D 1S	23	25	1
<i>Tapes decussatus</i>		1 D			1	1
Total bivalvos	1	2	2	32	37	6
Gasterópodos	INC	INF	FAP	FTO		
<i>Patella</i> sp		7	12	24	43	19
<i>Monodonta lineata</i>		2	1	2	5	3
<i>Trivia arctica/monacha</i>	15			2	17	16
? <i>Bolinus brandaris</i>				1	1	1
<i>Nassarius reticulatus</i>					2	2
Total gasterópodos	15	11	13	29	68	41
Escafópodos		INF		FTO		
<i>Dentalium</i> sp		21		7	28	26
Sin identificar					1	
TOTAL					134	73

Tabla 1-Abundancia absoluta del conjunto malacológico de PRA.

3.2. Descriptiva de los colgantes

Venus aff. casina

Esta especie se encuentra representada por una valva completa derecha (nº 550), cuyas medidas se exponen en la Tabla 2 (Foto 1). La valva está muy erosionada, hasta el punto de que no se pueden apreciar las crenulaciones del margen interno. Y, por lo tanto, pensamos que fue recolectada de la arena conchífera de la playa. Presenta una perforación unidireccional cónica, situada sobre la impresión del músculo abductor anterior. Se trata de una perforación muy pequeña, de 3 mm de apertura máxima en la cara externa y 1.3 mm en su cara interna, cuyos bordes no presentaban la erosión que se produce normalmente en un colgante por el roce del hilo de suspensión. Esto nos hace pensar que esta pieza no llegó a utilizarse o, si lo fue, durante poco tiempo. Podría constituir un adorno funerario en su sentido más estricto, es decir, haber sido confeccionada expresamente para el enterramiento.

Taxones	Nº ejemplar	LM	AM
<i>Venus aff. casina</i>	550	38.2	35.8
<i>Trivia arctica/monacha</i>	551	8.4	6.6
	552	12.0	8.5
	553	8.4	8.0
	554	10.2	7.5
	555	8.4	8.0
	556	9.3	6.7
	557	8.5	6.5
	558	8.4	5.9
	559	8.6	6.2
	560	9.1	6.7
	562	9.1	6.6
	563	6.7	4.5
564	7.9	5.7	
565	10.6	8.1	
566	8.3	5.9	
<i>Nassarius reticulatus</i>	549	21.2	-

Tabla 2. Biometría de los individuos completos de PRA (en mm).



Foto 1. *Venus aff. casina*, valva derecha.

Trivia arctica/monacha

En la literatura antigua se consideran como una sola especie *T. europea*. Existen diferencias evidentes a nivel anatómico y la concha se distingue por la presencia de manchas negras y una forma general algo más alargada en *T. monacha* (ROLAN, 1984 y POPPE & GOTO, 1991). ROLAN (1984) indica la necesidad de estudios más profundos sobre el género en las costas occidentales europeas, más aún cuando se ha descrito relativamente hace poco una nueva especie (*T. hispania* Cate, 1979) con localidad tipo en la desembocadura del Miño.

La identificación de material subfósil como el recuperado en este yacimiento (Foto 2), donde no se conserva la coloración de la concha, presenta grandes problemas. Las características morfológicas de las conchas recuperadas no permiten su identificación. La relación entre la longitud máxima y anchura máxima de las conchas, como reflejo de la mayor o menor elongación de las mismas, indica que todos los ejemplares presentan una concha similar, podrían provenir incluso de una misma población (Fig.1). Se encuentra representada una única especie, sin que por el momento podamos precisar más.

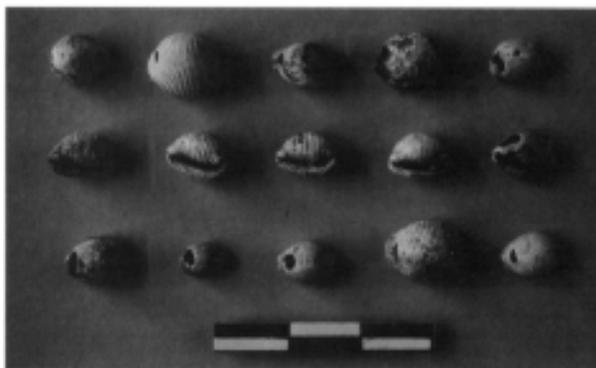


Foto 2. Ejemplares de *Trivia arctica/monacha*.

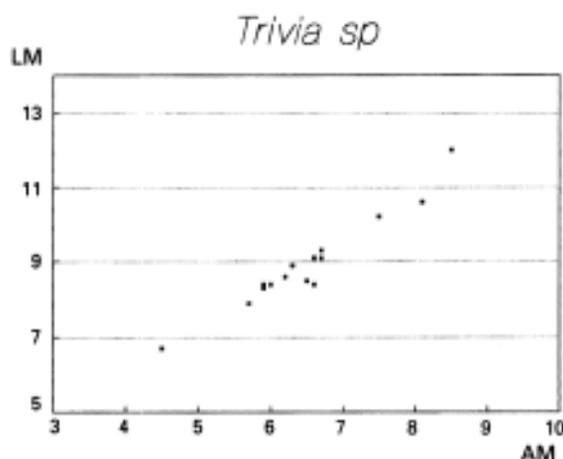


Fig. 1. Relación entre longitud y anchura máximas.

Con respecto a este mismo problema y en relación al material de la cueva de Amalda, A. BORJA (1990) indica que por la ausencia de manchas los restos serían asignables a *T. arctica*, pero dado su estado de conservación se inclina por identificarlas como *Trivia monacha*. El que esta especie sea más abundante en la actualidad en la zona del yacimiento, y que se encuentre a niveles más altos del intermareal, lo que facilita su recolección, son las razones aducidas por el autor para su asignación específica. Estamos de acuerdo en que el estado de preservación del material no permite una identificación clara y que, en principio, lo más plausible es pensar en la recolección de la especie más abundante y/o accesible. Nosotros consideraremos los restos en la categoría *T. arctica/monacha* porque la diferente accesibilidad de las dos especies no nos parece suficientemente significativa, y porque esta agrupación taxonómica nos permitirá estudios comparados con el material antiguo asignado tanto a *T. europaea* como a nivel genérico.

En Pico Ramos existen 17 restos de este taxón, 2 de ellos son fragmentos, posiblemente del mismo individuo (n° 561) y los 15 restantes son ejemplares completos (n° 551-560 y 562-566), cuyos tamaños oscilan entre 6.7 y 12 mm de longitud (Tabla 2). Todos presentan una doble perforación polarizada, alineada con el eje de espiralización de la concha.

Nassarius reticulatus

Dos de los elementos ornamentales se han confeccionado sobre esta especie. Uno de ellos (n° 549) presenta vestigios del agujero de suspensión, que se situaba sobre la última vuelta o habitación y cercano al labio interno. Es una perforación irregular cuyo diámetro máximo mide 50 mm. El otro ejemplar (n° 548) se encuentra muy fragmentado y tiene rota prácticamente la totalidad de la última vuelta (Foto 3). No sería de extrañar que la presencia de una perforación en esta zona hubiera contribuido a una fragmentación como la que presenta, aunque el estado del resto no nos permite asegurarlo taxativamente.



Foto 3. *Nassarius reticulatus*.

Dentalium sp.

La identificación específica de los colmillos de elefante disponiendo de ejemplares incompletos es muy problemática, más aún cuando la porción apical se encuentra en mal estado, lo que es una constante en las conchas utilizadas como ornamento. Pero la simple presencia o ausencia de ornamentación de la concha nos permite la fácil identificación a nivel de género.

Su utilización como cuenta no requiere la manipulación de la concha, su característica forma tubular (Foto 4) permite en la mayoría de los casos el engarce directo, y cuando la curvatura de la misma es muy pronunciada la rotura de uno de sus extremos es suficiente para permitirlo.

Los colmillos de elefante son los elementos más abundantes del conjunto, se han recuperado 21 individuos fragmentados (n° 567-583, 589 y 12463) y 7 fragmentos (n° 584-586 y 12464-12467).

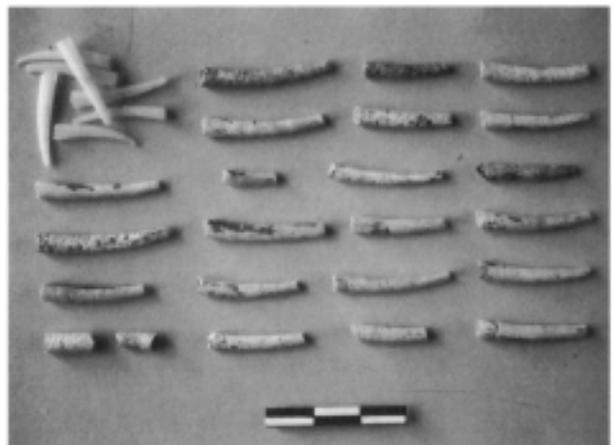


Foto 4. *Dentalium sp.* de Pico Ramos y modernos (sup. izda.)

4. DISCUSIÓN

El conjunto malacológico de Pico Ramos está constituido por dos grupos tafonómicos claramente distintos, en el sentido en que han sido definidos por GAUTIER (1987). Por una parte, restos alterados, de clara función ornamental, y por otra, los restos no modificados que, por el momento, consideraremos de funcionalidad antrópica desconocida.

Comenzando con estos últimos, gran parte proceden de la zona de contacto entre el nivel sepulcral 3 y el conchero, nivel 4. No podemos determinar con fiabilidad cuáles pertenecen a un nivel o a otro, por lo que no podemos descartar que procedan del conchero y que hayan sido redepositados en el nivel 3 por la acción de diferentes agentes —como la remoción y solapamiento del propio material del nivel 4 al practicarse los enterramientos calcolíticos—. La posible de-

posición secundaria de estos restos, unida al hecho de que pertenecen a especies comestibles habitualmente representadas en los concheros de la zona, indicaría que constituyen restos alimentarios. Por otra parte, todas estas especies han sido utilizadas también para la confección de ornamentos o con carácter de ofrenda en yacimientos de la Cornisa Cantábrica. El estudio de los materiales del conchero subyacente, aún en curso, contribuirá a aclarar este punto y nos servirá para retomar el tema en futuras publicaciones.

Centrándonos en los moluscos trabajados con fines ornamentales, los hábitats de las especies representadas en Pico Ramos no son de difícil acceso. Todas las especies pueden encontrarse con mayor o menor abundancia en el intermareal, pero a pesar de presentar conchas llamativas no puede decirse que sean de las especies más conspicuas en su medio, como veremos a continuación.

El hábitat de *Trivia arctica* y *T. monacha* es muy similar. Ambas se alimentan de ascidias y suelen localizarse, por lo tanto, asociadas a ellas. Se encuentran, preferentemente, en zonas rocosas, sobre concreciones, coralígeno, en cavidades y bajo piedras y cornisas, aunque también se han citado en fondos arenosos y/o fangosos bajo las piedras dado su carácter esciáfilo (ROLAN, 1984; TRIGO & OTERO, 1987), así como sobre *Laminaria* (OTERO-SCHMITT & TRIGO, 1986). El rango batimétrico de estas dos especies, abarca desde el intermareal bajo al circalitoral. En las costas ibéricas tenemos datos de profundidad que llegan a 32 m para *T. arctica* (TRONCOSO et al. 1988) y desde 3 m. a 60-65 m. de profundidad para *T. monacha* (TEMPLADO, 1979 según LUQUE 1986; ACUÑA, 1980). A. BORJA (1983) en relación a la costa vasca, indica que *T. arctica* es más común en el inframareal, aunque pueda aparecer en el intermareal y *T. monacha* es bastante abundante de forma local en el intermareal. Por todo lo expuesto no podemos establecer una diferencia significativa en la accesibilidad de estas especies. *T. monacha* tiende a encontrarse en niveles más altos de marea, pero es posible recolectarlas en el intermareal inferior y, en cualquier caso, no se puede descartar su recolección de la arena de la playa.

Nassarius reticulatus es una especie carnívora carroñera que se concentra en grandes números sobre animales muertos (ORTEA, 1977; ROLAN, 1984). Vive enterrada en el sedimento, ya sea en zonas arenosas más o menos fangosas o en costas rocosas particularmente cuando existen bolsadas de material blando, pero también bajo piedras, en grietas, etc. (GRAHAM, 1971, 1988), además de vivir en zona de *Laminaria* (TRONCOSO et al., 1988). Es una especie eurihalina, que soporta salinidades de hasta 10‰, pudiendo encontrarse, por tanto, en rías y estuarios.

Especie de batimetría amplia, se puede encontrar en los charcos de mareas (ROLAN, 1984), pudiendo llegar hasta el piso circalitoral, y en las costas ibéricas ha sido dragada a 80 m. de profundidad (LUQUE, 1986). BORJA (1983) indica que se sitúa en niveles bajos del intermareal y que es relativamente abundante en la costa vasca.

Los *Dentalium* son animales sedentarios que viven enterrados en los sustratos blandos en posición vertical, con el extremo posterior proyectándose sobre el mismo. Viven principalmente en fondos arenosos y fangosos de aguas profundas, raramente se encuentran cerca de la costa (ROLAN et al., 1989). aunque algunas especies pueden encontrarse en el piso inframareal e incluso alcanzar el intermareal (*D. vulgare*) (GHISOTTI, 1979).

Parece obvio pues que las especies seleccionadas para la confección de ornamentos tienen en común una serie de características ecológicas. A diferencia de los recursos malacológicos alimentarios, que son exclusivos y/o más abundantes en el intermareal, estas especies son en general más abundantes a mayor profundidad, aunque sean accesibles en esa zona. Además suelen ser poco conspicuas ya sea por vivir enterradas en el sedimento (*Venus*, *Dentalium*, *Nassarius*) o debido a su carácter esciáfilo (*Trivia*). En el caso de Pico Ramos, por lo menos uno de los ejemplares identificados (*Venus*) se recogió en la arena de la playa. Y. TABORIN (1993) señala que la mayoría de las conchas utilizadas en la Prehistoria fueron recogidas muertas en la playa ya que el desgaste marino se aprecia frecuentemente en el estado general de la concha como es el caso del ejemplar mencionado.

No es una novedad señalar que la utilización de los moluscos marinos como cuentas y colgantes ha sido frecuente a lo largo de la historia humana. Han sido tradicionalmente elementos valorados como adorno y además se les han atribuido propiedades mágicas o rituales. La elección de una determinada especie o grupo de especies dentro del amplio espectro que potencialmente puede ser utilizado es un elemento de definición cultural. Determinadas morfologías de gasterópodos fueron especialmente apreciadas durante la Prehistoria y en este sentido el conjunto ornamental de Pico Ramos no es una excepción.

En oposición a la forma de gasterópodos más común en la naturaleza, donde la espiralización se observa externamente (conchas evolutas), las conchas involutas y convolutas se encuentran normalmente suprarrepresentadas en contextos arqueológicos. Precisamente las conchas de la familia Cypraeidae (involutas) son utilizadas en todo el mundo con fines Ornamentales, al igual que ocurre con las del género *Trivia* (convolutas) en las costas europeas, en estos

casos con el valor añadido del brillo y los patrones de coloración que las caracterizan. Los nasáridos por su parte presentan una alta variabilidad ornamental, lo que les convierte en elementos apreciados desde el punto de vista ornamental y los *Dentalium* también se localizan frecuentemente en un área geográfica amplia del occidente europeo. Por lo tanto, la presencia repetida de estas especies está relacionada con las posibilidades que oferta el nicho ecológico, pero responde sobre todo al interés que manifiesta un grupo humano por seleccionar y llevar unos tipos determinados.

Además del fuerte componente cultural, las especies representadas en Pico Ramos también reflejan el valor de las características morfológicas de la concha en la selección de materiales para adorno. El caso más claro de este valor intrínseco de la forma es el de los colmillos de elefante, cuya morfología es determinante en su utilización como cuenta y parece ser la causa de su alta constancia en un amplio rango geográfico y temporal. En la Península Ibérica *Dentalium* está documentado desde el Magdalenense inferior (Cueva de Erralla: ALTUNA, 1984). y se encuentra en yacimientos de cronologías diversas—Bronce final en el Cerro de la Encina (FRIESCH, 1987). Tartésico en Puerto 29 (MORENO, 1990), Ibérico en Penya del Moro (MIRO et al., 1982), por citar algunos—.

SHACKLETON (1988) ya ha resaltado la ventaja que supone la recolección de conchas que pueden utilizarse directamente como cuentas sin necesidad de ser trabajadas, ya sea por su característica morfológica como por encontrarse ya horadadas o fracturadas por agentes naturales. Estas perforaciones naturales se deben a la acción de algunos predadores marinos o a la fractura, una de las modificaciones naturales más frecuentes que suelen producirse sobre la concha tras la muerte del animal (otras serían la separación de las valvas, el desgaste, la fragmentación y desintegración...). Las fracturas naturales son más difíciles de distinguir ya que son similares a las percusiones intencionales (D'ERRICO et al., 1993).

Desde el punto de vista cultural tanto *Nassarius* como *Trivia* han sido relacionadas con la sexualidad masculina y femenina respectivamente (DEIBE, 1985) respondiendo a una corriente interpretativa en arqueología que podría estar lejos de reflejar la realidad prehistórica. Son muy pocos los casos de enterramientos en los que se ha podido asociar una especie determinada a un individuo cuyo sexo ha sido identificado. Y. TABORIN (1974) menciona el predominio de *Trivia* europea en los adornos de los individuos masculinos de las necrópolis de Tévéc y Hoëdic. En yacimientos sepulcrales colectivos la asociación resulta en la mayoría de los casos imposible y no se puede

por lo tanto relacionar un tipo de adorno a individuos de una determinada edad o sexo. Además, el adorno pudo haber tenido otro significado simbólico o simplemente estético independiente de las características físicas de la persona que lo portó. Por ejemplo, podría reflejar una determinada categoría social o, sin más, la preferencia y gustos del individuo (obviamente, condicionado por su contexto social y cultural ya que las especies se repiten). Para llegar a conclusiones de algún tipo sobre este aspecto tendríamos que contar con una amplia muestra de asociaciones que evidentemente estamos lejos de poseer.

Existen rasgos culturales de otro tipo que quizá se podrán definir mejor si se utilizan las técnicas adecuadas. Como veremos, algunos autores (TABORIN, 1993; YERKES, 1993; D'ERRICO et al., 1993) se han ocupado del reconocimiento de huellas en las conchas perforadas con el fin de determinar los procesos de elaboración y uso del objeto. Ciertas huellas son la consecuencia de la suspensión y su localización permite por lo tanto reconstruir el modo de fijación que las piezas tuvieron.

Los hallazgos de cuentas de moluscos perforadas no son frecuentes en las cuevas sepulcrales del País Vasco ya que sólo se documentan en doce de las más de doscientas catalogadas. De éstas, ocho cuentan con alguna de las especies representadas en Pico Ramos (Tabla 3). La utilización de los moluscos como elementos de adorno personal es una costumbre de larga tradición en la Cornisa Cantábrica donde son frecuentes desde el Paleolítico. Exceptuando *Venus*, las especies documentadas en Pico Ramos tienen una larga tradición de uso en la zona.

Trivia como los de Pico Ramos se documentan en el Perigordense y Solutrense de la Cueva de Amalda (BORJA, 1990), Solutrense medio de Bolinkoba y en el Aziliense de La Riera (BARANDIARAN, 1973). También se han hallado algunas perforadas en torno al cráneo del esqueleto más completo de la estructura II de la cueva de Los Canes en Asturias, de época mesolítica (ARIAS & PÉREZ, 1990; ARIAS, 1994). Existen ejemplares prehistóricos con una y con dos perforaciones aunque los más frecuentes son los que tienen dos alineadas en el eje longitudinal sobre la abertura natural del molusco. Los de Pico Ramos son los primeros ejemplares que se han hallado en una cueva sepulcral o dolmen del País Vasco, quizá por problemas de conservación o identificación. Sin embargo, son frecuentes en otras zonas peninsulares como en las cuevas sepulcrales eneolíticas catalanas (VILASECA, 1972) o en las de Alicante (PASCUAL, 1987). También en el dolmen de Las Arnillas (DELIBES et al., 1986) en Burgos se ha recuperado un ejemplar

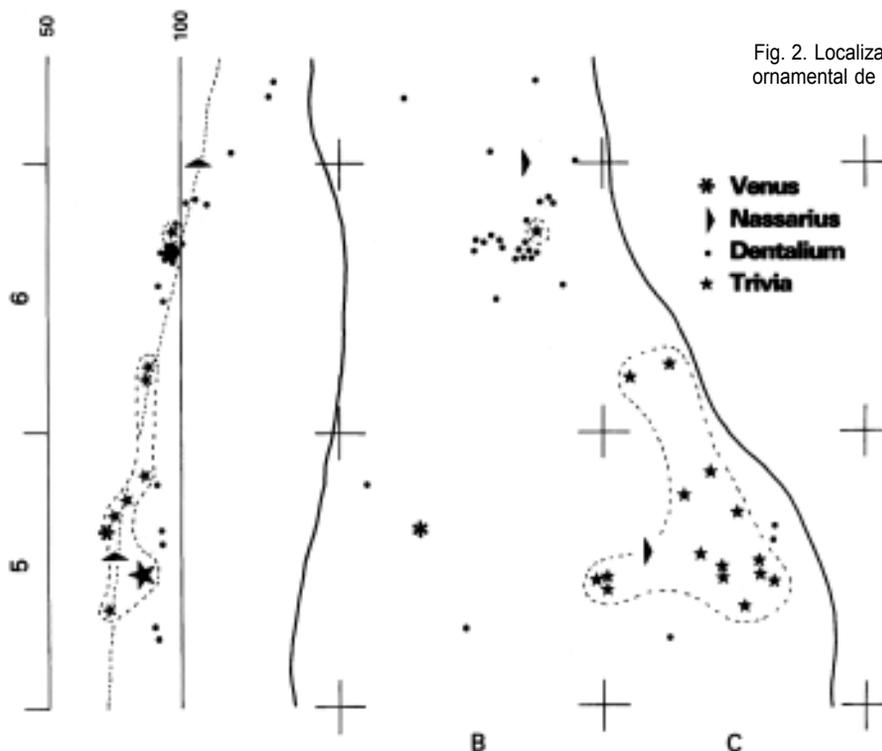
y existe otro en la cámara funeraria del túmulo de La Velilla en Palencia (ZAPATERO, 1991).

Todos los *Trivia* recuperados en Pico Ramos se encontraron junto al lateral derecho del yacimiento en una misma zona (Fig.2). Es difícil determinar en qué momento de la utilización de la cavidad se depositaron debido a su localización en una zona de la cueva donde el nivel tiene una potencia menor. Cabe pensar que todos estuvieran formando parte de un mismo elemento de adorno —fuera collar, brazaletes, pectoral de un mismo individuo...—.

Y. TABORIN (1974, 1993) indica que la técnica de perforación más común en esta especie tan delgada y frágil es la incisión seguida de varias pequeñas percusiones siendo algunos ejemplares abrasionados antes de perforar. Esta autora, combinando observaciones de diferente tipo —morfología de la especie, características del soporte, localización de la perforación y huellas de uso—, sugiere varias formas de fijación o suspensión para las diferentes especies que estudia. Después de analizar ejemplares de varios yacimientos, apunta a que las *Trivia* no se suspendían sino que se cosían probablemente mediante una fijación de cuatro puntos. En lugar de pasar un hilo que atravesara de agujero a agujero el molusco, cada agujero estaría cosido al soporte independientemente, aprovechando la apertura bucal. En otros casos, se cosían los moluscos de dos en dos, cara contra cara, asegurando un orificio la suspensión y manteniendo el otro a los dos ejemplares en contacto. Por

lo tanto, quizá pudieron utilizarse las *Trivia* como adornos del vestido. El bajo número de cuentas de este género que hemos recuperado —en hilera ocuparían sólo unos 13 cm— apoyaría esta hipótesis o bien su uso como brazaletes de un niño. Sin embargo, no serían suficientes para formar un brazaletes o collar completo de una persona adulta, todo esto dando por supuesto que hayan llegado todas las piezas hasta nosotros y que se utilizara únicamente este material en cada adorno.

Conchas perforadas de *Nassarius reticulatus* se han recuperado también en el Auriñaciense de Bolinkoba (BARANDIARAN, 1979), en el Aziliense de Aitzbitarte IV, en el Magdaleniense Final de Urriaga y en un nivel revuelto de Berroberria (DEIBE, 1985). En nuestro entorno, se han localizado ejemplares en las cuevas sepulcrales de Aldeacueva, Jentiletxeta, Solacueva y La Peña, al igual que en Pico Ramos, siempre en cantidades muy pequeñas (3 individuos máximo), y no se conoce ninguno procedente de dólmenes. En Languedoc, H. BARGUE (1982) recoge su importancia tanto en yacimientos sepulcrales como de habitación del Neolítico, Eneolítico y Campaniforme-Bronce Antiguo. Los dos ejemplares recuperados en Pico Ramos se encontraban alejados entre sí (Fig. 2), por lo que no podemos decir nada en cuanto a si formaron parte de un mismo adorno o no. Otra posibilidad sería que se combinaran con otros elementos ornamentales, malacológicos o no, en un mismo collar o brazaletes.



En cuanto al lugar que ocupan en la dispersión vertical, sí parecen estar por encima de las cuentas de *Dentalium* o de *Trivia*, por lo que cabe pensar que son elementos independientes de éstos. Algunos autores (D'ERRICO et al., 1993) han intentado definir experimentalmente criterios para distinguir diferentes técnicas de perforación en concha (abrasión, percusión indirecta, rotación, presión). En los Nassarius paleolíticos que han estudiado han reconocido perforaciones realizadas por presión ejercida con la ayuda de un objeto punzante hasta abrir la fractura.

El uso de conchas de *Dentalium* como elementos de adorno se constata ya en el Paleolítico Superior europeo. En Moravia, el hombre de Brno se asocia a un collar de más de 600 de estos moluscos (TASORIN, 1974). En el País Vasco se documenta en el Magdaleniense inferior de Erralla, en el Magdaleniense Superior de Lumentxa y en diferentes niveles postazilienses de Santimamiñe (ALTUNA, 1985). Además, se han localizado ejemplares en cuatro cuevas sepulcrales de ambas vertientes de la divisoria de aguas del País Vasco (Kobeaga, Amalda, La Peña y Los Husos I), en San Juan Ante Portam Latinam con una datación de finales del cuarto milenio B.C. así como en el dolmen navarro de Sokillete y en el zuberotarra de Ithé 2 asociados a un ajuar campaniforme. Según J.M. RODANÉS (1987) *Dentalium* se halla en yacimientos de cronología variada, entre el Neolítico Antiguo y el Bronce Medio, de todo el valle del Ebro, aunque con mayor densidad en la zona costera. Para el Neolítico Antiguo menciona el ejemplo de Chaves, para el Neolítico Medio y Final los sepulcros de fosa y los yacimientos de Arceda, Cardena o Vallfera y para el Eneolítico megalitos como Cabaña del Moro, Torre del Moro de Llanera y cuevas sepulcrales como Sola de la Vila, Barranco de Rifá, L'Arbonés y Cau d'en Serra. En Cataluña los *Dentalium* aparecen en dólmenes, sobre todo de la región de Solsona, asociados a ajuares campaniformes (CAVA & BEGUIRISTAIN, 1991) y en el Languedoc parece que su uso ha estado extendido durante el Calcolítico (BARGUE, 1982).

La mayoría de los restos de *Dentalium* localizados en Pico Ramos se encontraban muy próximos entre sí. 23 de los 28 ejemplares se hallaron junto al lateral derecho de la cavidad, en la mitad del cuadro B6 que linda con el 67, o en este último, pero cercanos al B6 (Fig.2). Por ello también nos inclinamos a pensar que formarían con toda probabilidad un único elemento de adorno, collar o similar. Los otros cinco restos —algunos sólo fragmentos— se hallan dispersos por los cuadros B5 y C5, bastante alejados tanto de los anteriores como entre sí. Aunque todos hayan formado parte de un mismo adorno, es evidente que algunas cuentas han sido desplazadas. Debido a su localización vertical, en cotas más bien bajas, se pue-

de insinuar que fueron depositadas en los primeros momentos de uso sepulcral de la cueva. Alineadas una cuenta tras otra, engarzando el extremo anterior con el posterior, ocuparían unos 50 cm (19 mm por 26 individuos) que sería una longitud suficiente como para formar un collar-gargantilla simple o una pulsera doble de un adulto. Si estuvieran engarzados extremo anterior con extremo anterior y extremo posterior con extremo posterior ocuparían algo más, unos 60 cm. Es interesante mencionar, ya que pocas veces pueden documentarse datos de este tipo, el hecho de que en la fosa de Arceda (RODANÉS, 1987) los colmillos de elefante aparezcan formando una tobillera, en los pies del individuo inhumado.

Desconocemos paralelos sobre la utilización de moluscos del género *Venus* en la zona. La utilización de valvas con fines ornamentales ha sido en general menor que la de gasterópodos, contando con mayor tradición en la cornisa cantábrica las familias Glycymeridae ("almendras de mar o pectumculus"), y Cardiidae (berberechos y corrucos). Las almendras de mar se documentan desde el Solutrense de Ermitia y las valvas del género *Cardium* desde el Gravetiense de Cueva Morin (DEIBE, 1985). En los yacimientos funerarios que venimos considerando a efectos comparativos también son las familias de bivalvos más utilizadas (Tabla 3). El ejemplar de Pico Ramos se localizó en el cuadro B5, junto al cráneo nº 8, bastante alejado del resto de las piezas de molusco, por lo que quizá se suspendió solo o, por lo menos, sin otros elementos malacológicos. Por su localización vertical, cerca de fragmentos de cerámica, cabe pensar que se depositó en la segunda mitad del tercer milenio a.C.

Conviene recordar que las conchas son elementos de alto interés para apuntar circuitos de desplazamiento y de intercambio entre los grupos humanos del pasado. Cuando no se podían recoger en las inmediaciones —por ejemplo, en yacimientos del interior alejados de la línea de costa como es el caso de los del Valle del Ebro o de la Meseta— tendrían que conseguirse mediante intercambios con grupos costeros o mediante visitas a las zonas naturales donde se pueden obtener. El hecho de que existan similitudes evidentes entre el ajuar malacológico de zonas alejadas (v. Tabla 3) prueba que estos contactos fueron frecuentes así como que los objetos ornamentales malacológicos constituyen un elemento cultural común.

5. CONCLUSIONES

Además de unos escasos ejemplares de moluscos terrestres, probablemente intrusivos, en Pico Ramos se han identificado dos grupos malacológicos: los colgantes naturales y los que no presentan

Nombre	Tipo	Nivel 14C	Hallazgos malacológicos
Pico Ramos (Bizkaia)	Cueva	Nivel 3 2840 B.C. - 2150 ± 110 B.C.	1 <i>Venus aff. casina</i> 16 <i>Trivia</i> 28 <i>Dentalium</i> 2 <i>Nassarius reticulatus</i>
Aldeacueva (Bizkaia)	Cueva	Nivel III	3 <i>Nassarius reticulatus</i>
Ereñuko Arizti (Bizkaia)	Cueva	Nivel I Romano	1 <i>Pectunculus</i> (<i>Gycymeris?</i>)
Kobeaga I (Bizkaia)	Cueva	Nivel I	6 <i>Dentalium</i>
Jentiletxeta I (Gipuzkoa)	Cueva	Nivel I	2 <i>Nassarius reticulatus</i> , 1 <i>Cardium norvegicum</i> (<i>Laevicardium crassum?</i>)
Urtao II (Gipuzkoa)	Cueva	Galería norte 2660 ± 120 B.C.	1 posible botón o colgante de un gasterópodo
Amalda (Gipuzkoa)	Cueva	Nivel III Calcolítico	8 <i>Dentalium</i> 4 <i>Littorina</i> 2 frags. <i>Mytilus</i> 16 terrestres
Los Husos I (Álava)	Cueva	IIC: 1970 B.C.	7 <i>Dentalium</i> (II A) 1 <i>Cardium</i> (dudoso) (II B 3) 1 <i>Unio</i> (agua dulce) (II B 3)
Solacueva (Álava)	Cueva	NivelVII	1 <i>Nassarius reticulatus</i>
La Peña (Navarra) Nivel c	Cueva	3000 - 2500 B.C. por comparación con los niveles b y d.	8 <i>Dentalia</i> 1 <i>Nassarius reticulatus</i>
Padre Areso (Navarra)	Cueva	Nivel II Neolítico Medio/Final	1 <i>Columbella</i>
Lamikela (Álava)	Bajo roca		1 <i>Patella</i>
S. Juan ante Portam Latinam (Álava)	Abrigo	3120 ± 150 B.C. 3070 ± 140 B.C.	Más de 100 <i>Dentalium</i>
Aitzkomendi (Álava)	Dolmen		Indeterminados
Gurpide Sur (Álava)	Dolmen	Túmulo	1 <i>Cardium</i> (dudoso)
Sokillete (Navarra)	Dolmen		1 <i>Dentalium</i>
Ithé 2 (Zuberoa)	Dolmen	2050 ± 110 B.C.	4 <i>Dentalium</i>
Peña Guerra I (La Rioja)	Dolmen	1500 ± 60 B. C.	1 <i>Buccinum</i> 1 <i>Patella</i> 1 <i>Pectunculus</i>
Fuentepecina III y IV (Burgos)	Dólmenes	—	Varios <i>Dentalium</i>
Las Arnillas (Burgos)	Dolmen	2625 ± 40 B.C.	1 <i>Trivia europea</i>
La Velilla (Palencia)	Túmulo	2880 B.C.	1 <i>Trivia</i>

Tabla 3. Yacimientos funerarios próximos cronológica y geográficamente con restos malacológicos ornamentales. (Según APELLANIZ, 1973; APELLANIZ, 1974; ARMENDARIZ, 1989; BORJA, 1990; CAVA & BEGUIRISTAIN, 1992; DELIBES, 1986; DELIBES et al., 1993; EBRARD & BOUCHER, 1991; PÉREZ ARRONDO & LOPEZ DE CALLE. 1986, VEGAS, 1991),

ninguna alteración antrópica. Estos últimos proceden de la zona de contacto del nivel 3 con el 4 (un conchero tardío) por lo que con bastante probabilidad se pueden adscribir a este nivel de transición Mesolítico-Neolítico.

Con respecto a los elementos ornamentales, Pico Ramos constituye un yacimiento interesante cualitativa y cuantitativamente. Se han identificado cuatro especies con perforación natural aprovechada o artificial elaborada: *Venus aff. casina*, *Trivia arctica/monacha*, *Nassarius reticulatus*, *Dentalium* sp. Todas ellas, excepto *Venus*, cuentan con una larga tradición de uso como adornos o cuentas en el Occidente europeo desde el Paleolítico y son relativamente frecuentes en yacimientos sepulcrales tanto de la costa como del interior de la Península Ibérica.

Los *Trivia* y *Dentalium* de Pico Ramos se agrupan respectivamente en dos zonas de la cueva por lo que cabe pensar que cada tipo constituyó quizá en sí mismo un elemento de adorno, collar o similar. Los hábitats de las especies identificadas no son de difícil acceso en las propias inmediaciones del yacimiento y en el caso de la valva se señala su probable recolección en la playa. A pesar de la riqueza de la malacofauna local, con una gran variedad de especies potencialmente utilizables, se reconoce la existencia de un fuerte componente cultural que determina la selección reiterada de ciertos tipos ornamentales desde el Paleolítico. Existen además circuitos de desplazamiento o de intercambio entre diferentes grupos que permiten la existencia de moluscos marinos en zonas alejadas de la línea costera.

Los hallazgos de adornos de molusco en yacimientos sepulcrales del complejo Neolítico-Calcolítico-Edad del Bronce en Euskal Herria, Cantabria y la Meseta Norte no son excesivamente frecuentes. Ello puede deberse a que muchos de estos yacimientos no se han excavado o se excavaron hace tiempo por lo que se ha podido dar un fenómeno de recuperación diferencial de un material especialmente frágil y de pequeño tamaño. El género *Trivia* es particularmente escaso en este contexto geográfico y temporal.

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos agradecer al Dr. Moure Romanillo de la Universidad de Cantabria el poner a nuestra disposición el estudio de los materiales ornamentales de Tito Bustillo y a Javier de Miguel por la lectura crítica del trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

ALTUNA, J.

1972 Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa. *Munibe* 24, 1-464+28 láminas.

1985 Los moluscos marinos de Erralla. *Munibe (Antropología-Arqueología)* 37, 119-121.

APELLÁNIZ, J.M.

1973 Corpus de materiales de las culturas prehistóricas con cerámica de la población de cavernas del País Vasco Meridional. *Munibe. Suplemento 1*.

1974 El Grupo de Los Husos durante la Prehistoria con cerámica en el País Vasco. *Estudios de Arqueología Alavesa VII*.

ARIAS, P.

1994 Iberian Hunter-Gatherers and the Death. A review of Palaeolithic and Mesolithic funerary remains in the Peninsula. *Old People and the Sea. International Conference on the Mesolithic of the Atlantic Façade*. (Inéd.)

ARIAS, P. & PÉREZ, C.

1990 Las sepulturas de la Cueva de Los Canes (Asturias) y la Neolitización de la región cantábrica. *Trabajos de Prehistoria* 47, 39-62.

ARMENDARIZ, A.

1989 Excavación de la cueva sepulcral de Urtao II (Oñati, Guipúzcoa). *Munibe (Antropología-Arqueología)* 41, 45-86.

1992 *Las cuevas sepulcrales del País Vasco: del Neolítico a la Romanización*. Tesis doctoral (inédita). Facultad de Geografía, Prehistoria y Arqueología. UPV/EHU.

BARANDIARAN, I.

1973 *Arte Mueble del Paleolítico Cantábrico*. Zaragoza

BARANDIARAN, J.M.

1979 *El hombre prehistórico en el País Vasco*. Ediciones Vascas. San Sebastián.

BARGE, H.

1982 *Les parures du Néolithique ancien au début de l'Age des Métaux en Lagedoc*. CNRS. París.

BORJA, A.

1983 *Sistemática de los moluscos marinos de la costa vasca*. Sociedad Cultural "Insub" nº 2.

1990 La malacofauna de la Cueva de Amalda. En: ALTUNA J. BALDEON, A. & MARIEZKURRENA, K. (ed.): *La Cueva de Amalda (Zestoa, País Vasco). Ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas*. *Colección Barandiarán* 4, 267-273.

CAVA, A. & BEGUIRISTAIN, M.A.

1992 El yacimiento prehistórico del abrigo de La Peña. *Trabajos de Arqueología Navarra* 10, 69-135.

DEIBE, A.

1985 *Los colgantes Magdaleniense de la Cueva de Tito Bustillo*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Cantabria. (Inédita).

DELIBES, G.; ROJO, M.A. & SANZ, C.

1986 El sepulcro de corredor de Las Arnillas (Moradillo de Sedano, Burgos). *NAH* 27,7 - 40.

DELIBES, G; ROJO, M.; REPRESA, I.

- 1993 *Dólmenes de La Lora. Burgos. Guía Arqueológica.* Junta de Castilla y León.

EBRARD, D. & BOUCHER P.

- 1991 Les boutons découverts dans les dolmens d'Ithé à Aussurucq (Soule). Leus contexte basque et européen. *Bulletin du Musée Basque 131, 1er. Semestre.* 31-60. Bayonne.

D'ERRICO, F.; JARDÓN-GINER, P. & SOLER- MAYOR, B.

- 1993 Critères à base expérimentale pour l'étude des perforations naturelles et intentionnelles sur coquillages. En: *Traces et fonction: les gestes retrouvés. Actes du colloque international de Liège.* 1990. C.N.R.S. *Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 50.*

GAUTIER, A.

- 1987 Taphonomic groups: How and Why?, *Archaeozoologia 1* (2), 47-52.

GHISSOTTI, F.

- 1979 Chiavi di determinazione degli Scaphopoda del Bacino Mediterraneo. *Bolletino Malacologico 15* (9-10). 289-294.

IMM. M.

- 1990 Estratigrafía de los moluscos marinos en los yacimientos prehistóricos vascos. *Munibe (Antropología-Arkeologia) 42,* 269-274.

LUQUE, A.A.

- 1986 *Contribución al conocimiento de los moluscos gasterópodos de las costas de Málaga y Granada.* Univ. Complutense Madrid. Tesis Doctoral nº 17/86.

MONTERO AGUERA, J.

- 1971 Moluscos bivalvos españoles. *Anales de la Universidad Hispalense, Serie Veterinaria 5.*

MORENO NUÑO, R.

- 1992 La explotación de moluscos en la transición Neolítico-Calcolítico del yacimiento de Papa Uvas (Aljaraque, Huelva). *Archaeofauna 1,* 33-44.

OTERO-SCHMITT, J.J. & TRIGO TRIGO, J.E.

- 1987 Adiciones a la fauna malacológica de la Ría de Arousa (NO de España). *Iberus 7* (1), 129-135.

PASCUAL, J.L.

- 1987 Les coves sepulcrales de l'Alberri (Cocentaina). El poblament de la Vall Mitjana del riu d'Alcoi durant el III milenari BC. *Saguntum 21,* 109-167.

PÉREZ ARRONDO, C.L. & LOPEZ DE CALLE, C.

- 1986 *Aportaciones al estudio de las culturas eneolíticas en el valle del Ebro.* vol I: Elementos de adorno. Logroño.

POPPE, G.T. & GOTO, Y.

- 1991 *European Seashells.* Vol. I. Verlag Christa Hemmen.

RODANÉS, J.M.

- 1987 *La industria ósea prehistórica en el Valle del Ebro.* Colección Arqueología y Paleontología, 4. Monografías. Diputación General de Aragón.

ROLÁN, E

- 1984 *Moluscos de la Ría de Vigo I. Gasterópodos.* Velograf. S.A. Santiago.

ROLÁN MOSQUERA, E.; OTERO SCHMITT, J. & ROLÁN ALVAREZ, E.

- 1989 Moluscos de la Ría de Vigo II. Poliplacóforos. Bivalvos. Escafópodos. Cefalópodos. *Thalassas, Anexo 2.*

ROLÁN, E.; VILAS, F. & NOMBELA, M.A.

- 1987 Fauna malacológica de los estuarios-lagoones y sus variaciones por cambios de salinidad. *Iberus 7* (1), 59-65.

SANJUAN, A., QUESADA, H., ZAPATA, C. & ALVAREZ, G.

- 1990 *On the occurrence of Mytilus galloprovincialis Lmk. on the N.W. Coast of the Iberian Peninsula.* *J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 143,* 1-14.

SEAWARD, D.R.

- 1990 Distribution of the marine molluscs of north West Europe. Nature Conservancy Council. Great Britain.

TABORIN, Y.

- 1974 La parure en coquillage de l'épilaléolithique au bronze ancien en France. *Gallia Préhistoire 17*(2).

- 1993 Traces de façonnage et d'usage sur les coquillages perforés. En: *Traces et fonction: les gestes retrouvés.* Actes du colloque international de Liège. 1990. C.N.R.S. *Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 50,* 255-267.

TRIGO TRIGO, J.E. & OTERO SCHMITT, J.J.

- 1987 Contribución al conocimiento de los moluscos marinos de la Ría de Pontevedra e Isla de Ons. *Iberus 7* (1), 121-128.

TRONCOSO, J.S.; URGORRI, V.; PARAPAR, J. & LASTRA, M.

- 1988 Moluscos infralitorales de sustratos duros de la Ría de Ares y Betanzos (Galicia, España). *Iberus 8* (2), 53-58.

VEGAS, J.I

- 1991 El enterramiento de San Juan ante Portam Latinam. *Arkeoikuska, 27-39.*

VILASECA, S.

- 1972 Las cuevas sepulcrales I y II de Sola de La Vila de Pradell (Bajo Priorato). *Trabajos de Prehistoria 29,* 31-54.

YERKES, R.W.

- 1993 Methods of manufacturing shell beads at prehistoric Mississippian sites in southeast North America. En: *Traces et fonction: les gestes retrouvés.* Actes, du colloque international de Liège. 1990. C.N.R.S. *Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 50,* 235-241.

ZAPATERO, P.

- 1991 Sobre las relaciones entre Neolítico interior y Megalitismo. *BSAA LVII,* 53-61,