

LA RECOLECCIÓN DE PLANTAS SILVESTRES EN LA SUBSISTENCIA MESOLÍTICA Y NEOLÍTICA DATOS ARQUEOBOTÁNICOS DEL PAÍS VASCO

Lydia Zapata Peña*

RESUMEN. - Los análisis arqueobotánicos de cronología mesolítica y neolítica realizados en cuevas del País Vasco indican que las avellanas, bellotas y los frutos de las pomoideas son los restos vegetales recolectados que se conservan con mayor frecuencia. La visibilidad arqueológica de estos productos se relaciona con las propiedades físicas de los tejidos vegetales que los forman así como con las prácticas relacionadas con su consumo, desecho y procesado. La información arqueológica y las reconstrucciones paleoambientales indican que durante el Mesolítico y Neolítico pudo darse una explotación intensa de los productos vegetales silvestres. Sin embargo, los datos son todavía escasos como para poder valorar adecuadamente su importancia real en la dieta humana.

Wild plant gathering in the human subsistence during the Mesolithic and Neolithic: Archaeobotanical data from the Basque country.

ABSTRACT. - Archaeobotanical analyses carried out in Mesolithic and Neolithic contexts from Basque caves show that hazelnuts, acorns and Pomoideae fruits are the wild plant foods more frequently preserved. The visibility of these products is related to the physical properties of the tissues they are formed with and also to the practices related to their consumption, processing and discarding. Archaeological and environmental information shows that during the Mesolithic and the Neolithic wild plant foods might have been intensively gathered. However, the data are still very limited in order to assess adequately their real importance in human diet.

PALABRAS CLAVE: Recolección, Recursos vegetales, Mesolítico, Neolítico, Avellanas, Bellotas, País Vasco.

KEY WORDS: Gathering, Plant food, Mesolithic, Neolithic, Hazelnuts, Acorns, Basque Country.

1. INTRODUCCIÓN

Los estudios arqueobotánicos de semillas y frutos procedentes de yacimientos arqueológicos del norte peninsular son extremadamente escasos. La recuperación sistemática de este tipo de material no suele estar contemplada en los trabajos de campo y por ello es frecuente que los hallazgos sean limitados y que se encuentren sesgados por el tamaño de los restos. Es todavía común que muchos arqueólogos piensen que los restos vegetales no se conservan en determinados sustratos. Quizá en parte por esta falta de restos visibles, la importancia del componente vegetal en la dieta humana de los cazadores-recolectores, es en algunos casos infravalorada y relegada a un papel secundario frente a otros alimentos –fauna y mo-

luscos sobre todo– que constituirían la base de la dieta. Una cuestión obvia es que la caza y recolección animal ofrecen una mayor visibilidad arqueológica tanto por los propios restos –huesos y conchas que no se consumen y se desechan– como por parte del utillaje lítico empleado en las actividades cinegéticas y en el trabajo de la piel –armaduras de flecha, puntas, raspadores, etc.–. Es relativamente frecuente que la abundancia de determinados elementos líticos en un yacimiento preagrario se interprete como que la caza sería la principal dedicación de las personas que lo ocuparon, pero no podemos olvidar que existen otras actividades relacionadas con la subsistencia que no exigen un utillaje visible, bien porque los útiles se realizaron con materiales perecederos, bien porque la recolección se realizaba con las manos. Este es fre-

* Dpto. Geografía, Prehistoria y Arqueología. Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea. Apdo. 2111. 01006 Vitoria-Gasteiz. lydiapapata@arrakis.es

cuentemente el caso de los productos vegetales. Con respecto a las primeras sociedades campesinas, una vez que la agricultura y la ganadería hacen su aparición en el Neolítico, la importancia de la recolección suele quedar relegada a un segundo plano, a pesar de que los datos arqueológicos que manejamos para valorar esta cuestión siguen siendo igual de escasos.

2. LOS ÚLTIMOS CAZADORES-RECOLECTORES Y LAS PRIMERAS SOCIEDADES CAMPESINAS DEL PAÍS VASCO

Los asentamientos mesolíticos y neolíticos que por el momento han sido localizados en la Cuenca alta del Ebro y en el Pirineo occidental parecen estar ubicados de manera bastante uniforme: ocupan abrigos y pequeñas viseras de poco fondo, con orientación preferente al sur y al este, en lugares estratégicos que incluyen diferentes biotopos y preferentemente cerca de los cauces de los ríos. Las estructuras de acondicionamiento (hogares, agujeros de poste...) son francamente escasas y simples, quizá como reflejo de la provisionalidad y baja intensidad de la ocupación (Alday 1997). Las pequeñas dimensiones de muchos de estos asentamientos podrían indicar que los grupos que los ocuparon eran pequeños. La estratigrafía de la mayoría de estos yacimientos abarca periodos de unos dos mil años, desde c. 6800 a. C. cal., durante los cuales parecen documentarse visitas reiteradas. Entre los yacimientos que hemos estudiado son buenos ejemplos los abrigos de Aizpea (Cava 1997) y Kanpanoste Goikoa (Alday 1998). Ambos comienzan a habitarse en torno al 6750-6450 a.C. cal. Existen también otros yacimientos del entorno pirenaico como Abautz, Zatoya y Berroberria que incluyen ocupaciones más antiguas (Alday 1997; Cava 1994a).

En la vertiente atlántica del País Vasco existe una baja densidad de yacimientos epipaleolíticos y la información existente acerca del periodo de transición Mesolítico-Neolítico es todavía exigua e incompleta, bien porque procede de excavaciones antiguas o bien de trabajos recientes cuyas memorias completas todavía no están publicadas –Herriko Barra, Pareko Landa, recientes excavaciones de Kobeaga II y Kobaederra, etc.–. Se conservan niveles de ocupación mesolíticos y/o neolíticos en cuevas de tamaño mediano y grande como Arenaza, Santimamiñe, Lumentxa, Kobaederra, Kobeaga II o Marizulo, con secuencias que en algunos casos se remontan al Paleolítico Superior. Existen además otras cuevas de menor tamaño como Pico Ramos que responden a ocupaciones pequeñas de momentos muy concretos (Zapata 1996) así como un número importante de secuencias mal definidas –Abittaga, Atxeta, Gerrandijo, Getaleuta, Jentiletxeta I, etc. (Arias 1991a)–.

Entre los yacimientos mesolíticos y neolíticos resultan de especial interés los situados al aire libre. Diversos autores han hecho hincapié en la importancia de su localización y estudio y existe un corpus cada vez mayor de información relacionada con ellos (Gorrochategui y Yarritu 1984; Gorrochategui y Yarritu 1990; López Quintana y Aguirre 1997; Yarritu y Gorrochategui 1995; García Gazólaz y Sesma 1999). Hasta ahora, la composición de su industria lítica nos remitía a momentos del Neolítico final o claramente postneolíticos en consonancia con la hipótesis de que la generalización de los poblados al aire libre se producía en el País Vasco a partir del 5300 B.P. (Alday *et al.* 1996). Sin embargo, yacimientos como Herriko Barra en Zarautz (Altuna *et al.* 1990) o Pareko Landa en las inmediaciones del Sollube, con dataciones en torno al 5800 y 6650 BP (López Quintana 1997; López Quintana y Aguirre 1997) permiten plantear la posibilidad de que la investigación se encuentre sesgada por la dificultad de su localización frente a los restos de habitación en cueva.

La mejora climática holocena supuso un enorme incremento de los recursos disponibles para las poblaciones humanas y el sudoeste europeo debió ser una zona de alta biodiversidad en comparación con zonas más septentrionales. En concreto, las características geográficas del norte peninsular –con zonas próximas al mar y áreas intermareales, abundantes ríos, grandes diferencias altitudinales en pequeñas distancias, etc.– permiten que, en cualquier comarca, se pueda acceder con facilidad a diferentes biotopos. Dejando a un lado la explotación de los productos domésticos, de los que nos ocuparemos más adelante, a partir del 8000 BP existe en el País Vasco abundantes datos que confirman el uso de un gran número de recursos silvestres: se explotan el mar y las marismas cuando están cerca –casos de Kobaederra y Pico Ramos–, se pesca en los ríos –caso de Aizpea–, se cazan ungulados y se recolectan plantas silvestres.

En el alto Ebro y Pirineo occidental el recurso mejor documentado, aunque no el único, es el de origen cinegético, con especies que, como en el caso de Aizpea y Kanpanoste Goikoa, proceden de entornos diferentes: ciervo, jabalí, bóvido, cabra, corzo y sarrio. Ocasionalmente se han identificado otros animales como el conejo en La Peña o el caballo en Zatoya (Barandiarán 1995; Castaños 1998; Cava 1994a). Con frecuencia, desde los yacimientos se puede acceder fácilmente a zonas de bosque y monte bajo, áreas abiertas con herbáceas y zonas de roquedo. Además de la caza, en Aizpea se han identificado abundantes restos de peces así como un conjunto muy interesante de piezas óseas relacionadas con la pesca (Cava 1994a, 1997). En varios yacimientos se han recuperado otros materiales, como los moluscos terrestres, cuyo origen antrópico o natural es discutido (Alday 1998;

Barandiarán 1983) pero que podrían ser consecuencia de la explotación humana (Cava 1994a). Los estudios arqueozoológicos han sido los primeros en proporcionar datos referentes a la estacionalidad de la ocupación de los yacimientos. Así, se ha podido constatar la ocupación del abrigo de La Peña al menos en verano (Castaños 1992) y de Zatoya –durante el Epipaleolítico– desde finales de la primavera hasta el final del otoño (Mariezkurrena y Altuna 1989).

En la zona litoral del País Vasco también está bien documentada la caza de ungulados, sobre todo del ciervo (Altuna, Cearreta, Edeso *et al.* 1990; Arias 1991a; Mariezkurrena y Altuna 1995), así como una explotación intensa de la costa y las marismas que incluye la captura de aves marinas como el alca grande (Castaños y Hernández 1995; Elorza 1993; Elorza y Sánchez Marco 1993). Los concheros como Pico Ramos, Tarrerón, Kobeaga II y Santimamiñe incluyen moluscos terrestres y marinos. Entre estos últimos se han recuperado diferentes especies que reflejan una explotación que abarca todo el intermareal: lapas, mejillones, almejas, caracolillos, ostras y navajas (Imaz 1990; R. Moreno, com. pers.).

Por el momento, la evidencia de agricultura más antigua del País Vasco procede de Kobaederra (Kortezubi, Bizkaia), un yacimiento litoral donde hemos recuperado cereal datado en c. 4200 a.C. (Datación ^{14}C AMS de un grano de *Hordeum vulgare* AA29110: 5375 \pm 90 BP) (Zapata *et al.* 2000). La situación actual, en la que los yacimientos vascos con restos más antiguos de agricultura son precisamente cuevas de la costa, se debe a que es la zona donde se ha concentrado la toma de muestras. En comparación con otros territorios peninsulares (costa mediterránea, Pirineo Central, Meseta norte, Portugal) y continentales la primera agricultura presenta todavía un desfase de al menos mil años que creemos se debe fundamentalmente a los escasos datos arqueobotánicos que manejamos. En todo caso, poder contar con restos de agricultura neolítica en la costa vasca es un gran avance si tenemos en cuenta las hipótesis que hasta hace muy poco manejábamos para la zona: inexistencia de agricultura hasta momentos muy recientes, inadaptación del terreno para los cultivos cerealistas, economía basada exclusivamente en el pastoreo...

La ganadería se ha documentado en un momento anterior, próximo al 5000 a.C. cal. tanto al sur del País Vasco como en el litoral, en los yacimientos de Peña Larga (Castaños 1997; Fernández Eraso 1997) y Arenaza (Arias *et al.* 1999). No podemos valorar si se practicaba o no la agricultura en los niveles neolíticos de estos yacimientos porque no disponemos de análisis de macrorrestos vegetales. En todo caso, atendiendo a los datos arqueozoológicos y a la cronología de las primeras prácticas de producción de alimentos en los territorios inmediatos, creemos que el País Vas-

co pudo adoptar la agricultura desde los territorios circundantes –peninsulares y continentales– al menos desde el comienzo del V milenio a.C. cal. La excavación y estudio de nuevos yacimientos –como el de Los Cascajos en el alto Valle del Ebro (García Gazólaz y Sesma 1999)– proporcionarán sin duda información de interés sobre una cuestión tan mal conocida.

3. LAS PLANTAS SILVESTRES RECOLECTADAS: LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS

Para esta pequeña síntesis nos basamos en los restos arqueológicos recuperados en los yacimientos de Kanpanoste Goikoa (Zapata 1998), Aizpea (Aribe, Navarra), Kobaederra (Kortezubi, Bizkaia) y Lumentxa (Lekeitio, Bizkaia), estos tres últimos con análisis arqueobotánicos inéditos (Zapata 1999) cuyos resultados resumiremos. En los cuatro yacimientos se ha realizado la flotación de parte (Kanpanoste Goikoa, Aizpea, Lumentxa) o la totalidad (Kobaederra) del sedimento excavado.

3.1. Kanpanoste Goikoa

El yacimiento de Kanpanoste Goikoa es un abrigo con una superficie cubierta de unos 13 m de longitud por 3 m de anchura, bajo una visera que se abre hacia el noroeste. Se localiza en Birgara (Álava), en un banco calizo en el inicio meridional del puerto de Azazeta que permite el paso desde el valle de Arraya a la Llanada Alavesa, a 740 m s.n.m. Fue excavado bajo la dirección de A. Alday (1998). Las muestras arqueobotánicas analizadas corresponden únicamente a dos de los conjuntos identificados, el Nivel III (Epipaleolítico geométrico, c. 6000-5100 a.C. cal.) y el tramo inferior del Nivel II (Neolítico-Calcolítico, con dataciones enmarcadas c. 3370-2610 a.C. cal.).

El análisis antracológico que hemos realizado revela que los grupos humanos que ocuparon el abrigo quemaron preferentemente madera de pino (*Pinus tp. sylvestris*) y roble/marajo/quejigo (*Quercus* subg. *Quercus*). La combinación de estas maderas puede responder precisamente a sus características, ya que las coníferas tienen una combustión rápida y arden fácilmente mientras que las especies del género *Quercus* arden más lentamente y serían más adecuadas para mantener el fuego. Además, con menor frecuencia, en el abrigo se utilizó leña de avellano, boj, arce, endrino y otras rosáceas. Partiendo de los resultados antracológicos y palinológicos (Iriarte 1998), nuestra interpretación es que el yacimiento se localizaba en época epipaleolítica en las inmediaciones de un pinar mezclado o muy próximo a zonas de roble-dal o quejigal. Además, existirían manchas de boj así

como una vegetación arbustiva y espinosa propia de orlas de bosques caducifolios y representada por el avellano y las rosáceas. Durante el Neolítico-Calcolítico desciende el uso de la leña de pino mientras que el avellano y las Rosáceas aumentan. Esto coincide con una dinámica generalizable al Norte peninsular donde se puede documentar la sustitución de las especies pioneras del comienzo del Holoceno (pino, abedul) por formaciones de roble y avellano y luego por el robledal mixto ya en el Óptimo Climático. Es posible que las actividades humanas desarrolladas en el bosque –limpieza, clareo, fuegos, podas, etc.– sean las responsables de que las especies arbustivas aumenten en el Nivel II.

Entre las plantas silvestres recolectadas, hemos recuperado avellana en los dos niveles estudiados. Además, hemos identificado un fruto de una rosácea tipo serbal en el Epipaleolítico y una bellota en el Nivel IIa (Neolítico/Calcolítico). El fruto de la Rosácea es muy similar a los pomos pequeños del género *Sorbus* que se han reconocido en mayor número en Aizpea. En el Nivel II de Kanpanoste Goikoa continúa la explotación de los alimentos silvestres (hemos identificado avellana y bellota) y se identifican los cultivados, en este caso el trigo (Zapata 1998).

3.2. Aizpea

Aizpea es un pequeño abrigo que se sitúa en la vertiente sur del Pirineo navarro al final de un cañón del río Irati en el municipio de Arike (Navarra) a unos 730 m s.n.m. Se trata de una zona límite entre (1) la vegetación atlántica, que se desarrolla con la altitud y la proximidad al mar, (2) la mediterránea, que se extiende hacia el Sur y (3) la pirenaica que se extiende hacia el Este. El yacimiento se hallaba muy alterado cuando comenzó la excavación, que se realizó entre 1989 y 1991 bajo la dirección de A. Cava. Cuenta con dos niveles de interés arqueológico (Cava 1994 b, 1997): 1) Nivel a: superficial y en gran parte estéril; en su zona inferior se han recuperado algunos restos líticos, óseos y cerámica lisa; 2) Nivel b: se extiende desde el Mesolítico final en la base hasta el Neolítico atendiendo a la industria y a las dataciones, sin que se observen diferencias estratigráficas. Las dataciones han proporcionado las siguientes fechas: 7790±70 BP (6760-6450 BC cal.)(GrN-16620), 7160±70 BP (6150-5850 BC cal.)(GrN-16621) y 6830±70 BP (5790-5540 BC cal.)(GrN-16622) en la zona inferior y 6370±70 BP (5440-5210 BC cal.)(GrN-18421) en la zona superior. También se ha recuperado el esqueleto de una mujer inhumada en posición flexionada que ha sido datado en 6600±50 BP (5580-5430 BC cal.)(GrA-779)(Calibraciones s. Stuiver y Reimer 1993). Aizpea refleja un estadio cultural propio del Mesolítico avanzado de base geométrica, con una última etapa en la que están

presentes ciertos elementos industriales neolíticos, sin que se hayan identificado restos domésticos de esta cronología. La secuencia presenta semejanzas con el modelo evolutivo ya bien definido de la Cuenca del Ebro y, a la vez, mantiene similitudes con elementos continentales al norte de los Pirineos.

El estudio antracológico del yacimiento revela que en la base de la secuencia (c. 6760-6450 a.C. cal.) el principal combustible es la madera de endrino (*Prunus spinosa*). *Alnus*, *Fraxinus*, *Quercus*, *Corylus*, *Pinus* y *Rhamnus* también están presentes. En la primera mitad del VI milenio a.C. la madera de *Quercus* se convierte en el principal combustible identificado mientras que en el Neolítico, a partir de c. 5440, los robles comienzan a descender –hasta desaparecer– a favor de *Taxus* y *Buxus*.

En las muestras correspondientes al Mesolítico final y primer Neolítico (c. 6700-5200 a.C.) se ha recuperado un conjunto interesante de macrorrestos botánicos bien conservados. En su mayor parte se trata de avellanas y de frutos de la familia de las Rosáceas, subgénero Pomoideas o Maloideas, grupo que incluye árboles como el manzano, peral, serbal, mostajo, espiño blanco, etc. Dejando aparte las avellanas, fácilmente identificables a partir del pericarpio, el grado de conservación y de fragmentación de los otros restos es muy variable. Algunos frutos se conservan excepcionalmente bien y corresponden a dos tipos principales:

1. Pomos de pequeño tamaño (en torno a 6-8 mm de \varnothing) del género *Sorbus*. Tienden a ser esféricos, coronados por los restos del cáliz. El exterior suele ser liso, aunque frecuentemente, por diversos factores como la fragmentación, la compresión y la deshidratación previa o durante la carbonización del fruto, muestran una superficie arrugada muy característica. El patrón celular de la piel del pomo es o bien liso o con un pequeño punteado. La sección transversal muestra un hipanto con una estructura radial muy peculiar formada por pequeñas vacuolas o lenticelas, ocasionalmente en combinación con un tejido esponjoso. El pericarpio tiene al menos dos lóculos y cada uno alberga al menos una semilla. Las semillas que se han conservado son de tipo *Sorbus/Malus*, con un patrón celular en forma de estrías longitudinales, a veces en combinación con células redondeadas.
2. Pomos de mayor tamaño (en torno a 17-20 mm de \varnothing), clasificados como *Malus sylvestris/Sorbus domestica*. El exterior es similar al de los frutos pequeños, originalmente la piel debió ser lisa aunque, debido a la compresión, algunos frutos muestran una superficie arrugada. El patrón celular del exterior del fruto es un pequeño punteado que no siempre se observa bien. El hipanto está formado por un tejido esponjoso homogéneo, sin vacuolas de mayor tamaño. En el pericarpio se observan

hasta cinco lóculos que albergan las semillas. Éstas son de tipo *Sorbus/Malus* con un patrón celular estriado al que a veces se le superponen pequeñas células transversales paralelas entre sí.

C. de la Rúa y J.P. Baraybar han realizado análisis de elementos (Ca, P, Sr, Ba, Zn, V, Mn, Cu, Fe) en el fémur del esqueleto mesolítico (5580-5430 a.C. cal.) así como en varios restos de fauna asociados. Los resultados del análisis de la mujer se agrupan claramente con los procedentes de animales herbívoros, hecho que indicaría que el consumo de proteína animal de esta persona era bajo y que los alimentos vegetales constituían la principal parte de la dieta. Existen otros datos que apoyan esta hipótesis: (1) un análisis inédito de isótopos estables realizado con posterioridad, y (2) el estado de la dentadura, en la que se han observado un total de 16 caries en 10 piezas dentarias, de las cuales 9 son cervicales y las otras oclusales (C. de la Rúa, com. pers.). Este es un número muy elevado de caries si se compara con las piezas procedentes de individuos paleolíticos y mesolíticos, hecho que, con las debidas cautelas, puede atribuirse a un consumo elevado de carbohidratos y a altas concentraciones de azúcares fermentables, en general más cariogénicos que otros alimentos (Meiklejohn y Schentag 1992).

3.3. Kobaederra

Kobaederra es una cueva de grandes dimensiones que se localiza en el entorno de Urdaibai sobre los valles de Basondo y Oma en Kortezubi (Bizkaia), muy próxima a la costa y a 260 m s.n.m. en un entorno de encinar, una formación de óptimo mediterráneo cuyo origen hemos intentado analizar en otro trabajo (Zapata y Meaza 1999). La existencia de ocupaciones prehistóricas en la cueva fue señalada en 1919 por J. M. de Barandiarán. Posteriormente, el Marqués de Loriania excavó el yacimiento y le sucedieron otras actuaciones y visitas que han proporcionado diferentes materiales (Arribas y Berganza 1984; Barandiarán 1967, 1979; Loriania 1943; Marcos 1982; Nolte 1962), así como estudios de los mismos (Arias 1991b). Desde 1995 se viene realizando una excavación en una galería lateral bajo la dirección de J.J. Ibáñez, J.E. González y L. Zapata con el fin de definir la secuencia estratigráfico-cultural y paleoambiental (Zapata *et al.* 1997). Hasta el momento se han reconocido varias unidades estratigráficas, todas ellas con cerámica. La adscripción cronológico-cultural de estos niveles está todavía pendiente de nuevas dataciones y de la conclusión de los diferentes estudios que se están llevando a cabo pero parece evidente que la secuencia del área excavada por nosotros comienza en el Neolítico pleno (Niveles II, III, IV) y termina en el Calcolítico-Edad del Bronce (Nivel I). El análisis antracológico del yacimiento sugiere que el yacimiento se encontraba du-

rante el Neolítico en un entorno de robledal/quejigal que progresivamente fue abriéndose e incorporando elementos arbustivos (*Arbutus*, *Rhamnus/Phillyrea*, *Rosaceae*). El interés principal del yacimiento radica en haber demostrado la presencia de agricultura cerealista en la costa atlántica peninsular desde el V milenio a.C. cal. Sin embargo, aunque son escasos, también hemos podido identificar, de forma contemporánea a los primeros restos de cereal, fragmentos de pericarpio de avellana, cotiledones de bellotas y un posible pomo de Rosácea. Otros recursos silvestres, como los malacológicos, parecen ser muy importantes en la subsistencia de estos grupos neolíticos costeros.

3.4. Lumentxa

Lumentxa es una cueva de grandes dimensiones que se localiza sobre el núcleo urbano del municipio de Lekeitio (Bizkaia), muy próxima a la costa y a 89 m s.n.m., en un entorno de encinar cantábrico. El yacimiento fue descubierto por J.M. de Barandiarán en 1921. Junto a T. de Aranzadi realizó cuatro campañas de excavación (1926-29) y describió una estratigrafía de siete niveles. A los seis primeros se les atribuyó una secuencia que abarca desde el postneolítico hasta el Paleolítico Superior (Aranzadi y Barandiarán 1935). Posteriormente J.M. de Barandiarán realizó otras dos campañas (1963-64) (1965, 1966). En 1984, J.L. Arribas inició una nueva etapa de excavación que se centró en el testigo existente a la derecha y al fondo del vestíbulo. Se han excavado ocupaciones datables en el Bajo Imperio romano, Edad del Bronce, Calcolítico y Neolítico. Además, se han practicado sondeos en el nivel aziliense (Arribas 1986, 1987, 1988, 1997). En esta nueva excavación se han recuperado en un contexto neolítico (c. 4000-3900 a.C. cal.) evidencias de cultivos de cereal, cotiledones de bellota y media manzana (*Malus sylvestris*) carbonizada que presenta un corte transversal limpio.

4. LOS RESTOS MÁS FRECUENTES: AVELLANAS, BELLOTAS Y POMOIDEAS

4.1. Las avellanas

Los fragmentos carbonizados de pericarpio de avellana son sin duda el macrorresto vegetal más abundante en yacimientos holocenos del norte peninsular. Por el contrario, los cotiledones no se recuperan, al menos de forma identificable. Al parecer, cuando las avellanas se queman totalmente, las posibilidades de que el interior se conserve son muy bajas (Mason 1996b).

El avellano se distribuye de forma silvestre por casi toda Europa formando parte del subsuelo y

orlas de bosques caducifolios, generalmente en sitios umbrosos y frescos. En el País Vasco es frecuente en la mitad septentrional (Aizpuru *et al.* 1990) y se ha identificado en secuencias palinológicas desde hace unos 9.000-8.000 años (Iriarte 1994; Peñalba 1992; Reille y Andrieu 1995; Sánchez Goñi 1993; Sánchez Goñi 1996). Entre los usos de esta especie destacan los comestibles y los constructivos y artesanales ya que sus varas han sido frecuentemente empleadas para la fabricación de entramados y cestos (Rivera y Obón de Castro 1991). Existe abundante documentación en Europa sobre la gestión tradicional de bosques de avellano en ciclos cortos (Rackham 1980). En Inglaterra, por ejemplo, gracias al estudio de los anillos en entramados de origen arqueológico, se ha podido determinar un manejo de esta especie en rotaciones de cinco a siete años. En lo que respecta a los macrorrestos vegetales de origen arqueológico, su presencia se atestigua ampliamente desde niveles epipaleolíticos y mesolíticos en Francia (Marinval 1988) y en la Península Ibérica (Buxó 1997). Existen diferentes motivos que pueden ayudar a explicar su ubicuidad en las muestras arqueológicas:

1. **Alta disponibilidad de avellanas en el medio.** El avellano fue un árbol muy abundante en los bosques holocenos de Europa occidental. El origen de la expansión parece ser exclusivamente climático, sin que por el momento se haya podido demostrar ninguna relación con la actividad humana, por ejemplo, mediante incendios antropogénicos que favorecieran su instalación.
2. **Alta posibilidad de carbonización.** Se relacionaría con prácticas de manipulación intencional de los frutos, exponiéndolos al calor o al fuego para tostarlos o asarlos. El proceso de tostar las avellanas pudo tener como objetivos aumentar el periodo de almacenamiento, matar insectos, romper la cáscara, alterar su contenido en aceite, mejorar su sabor o facilitar su molienda. También podrían haber sido desechadas tras su consumo en el suelo de habitación o directamente en la hoguera ya que arden muy bien.
3. **Conservación diferencial.** El tejido del pericarpio de avellana, la cáscara, es particularmente denso, duro y resistente. Su sección transversal es mayor que la de otros frutos similares, como podría ser la bellota.

La observación etnográfica indica que las avellanas se recogen frecuentemente en estado inmaduro, quizá para adelantarse a los animales que también se alimentan de ellas. Si no se aplica alguna técnica específica, su conservación es más problemática que la de las maduras, pero si están secas, las avellanas pueden almacenarse hasta 6-12 meses (Mason 1996a, 1996b). Las avellanas son muy ricas en materias grasas, azúcares, sales minerales, vitaminas y proteínas

(Rivera y Obón de Castro 1991). Son diferentes a otros frutos como la bellota o la castaña, ricos en carbohidratos y nutritivamente más próximos a los cereales. Se ha sugerido que el contenido en grasas de la avellana es muy alto y que por ello pueden ser alérgicas, particularmente cuando están frescas. Asarlas podría eliminar el problema, reduciendo o alterando el contenido en grasas. Sin embargo, el registro etnográfico señala que existen grupos humanos que incluyen en sus dietas cantidades importantes de nueces muy ricas en grasas: *Carya spp.* en Norteamérica o la nuez de mongongo (*Ricinodendron rautanenii*) en el Kalahari, que representa el 60% del aporte calórico de algunos grupos San durante gran parte del año (Mason 1996b).

A pesar de estas explicaciones, en el estado actual de la investigación es difícil evaluar el papel real que las avellanas jugaron en la subsistencia humana y hasta qué punto pueden estar sobrerrepresentadas en el registro arqueológico. Se necesitaría más información sobre la importancia del avellano en los bosques mesolíticos y neolíticos, la existencia o no de técnicas de manipulación para alterar la productividad, estudios tafonómicos sobre la destrucción postdeposicional de otros recursos y estudios etnográficos sobre el uso y procesamiento de las avellanas (Mason 1996 b). Con respecto a la estacionalidad, las avellanas se suelen recoger durante septiembre y octubre. Sin embargo, se pueden conservar fácilmente durante muchos meses, por lo que el hallazgo de cáscaras carbonizadas no tiene excesivas implicaciones acerca de la época del año en que se pudieron ocupar los yacimientos.

4.2. Las bellotas

En Kanpanoste Goikoa, Kobaederra y Lumentxa se han recuperado cotiledones de bellota. El aprovechamiento de las bellotas parece lógico si tenemos en cuenta que *Quercus* fue, junto a *Corylus*, el taxón arbóreo más importante del Mesolítico y Neolítico en Europa occidental. En las muestras antracológicas del País Vasco es, desde luego, el más abundante. En cualquier caso, la frecuencia de aparición de bellotas en los yacimientos arqueológicos es muchísimo más baja que la de las avellanas. Además, en las avellanas la parte que recuperamos es la cáscara, mientras que en las bellotas es el cotiledón, hecho que debe relacionarse con las propiedades físicas de cada tejido vegetal así como con las técnicas asociadas a su procesamiento y desecho.

La escasez de pericarpios de bellota podrían relacionarse con dos factores: (a) su fragilidad, y (b) la posibilidad de que las bellotas estuvieran descascarilladas en el momento de entrar en contacto con el fuego (McCorrison 1994). Los motivos para asar o tostar este fruto serían similares a los señalados para la avellana: conservarlas, mejorar su sabor, eliminar toxinas, etc.

El uso de la bellota no se tiene que vincular necesariamente a la alimentación humana. Por ejemplo, se pueden utilizar como curtientes, aunque otras partes del árbol tienen concentraciones mayores de tanino. También se les atribuyen propiedades medicinales para personas y animales y se pueden usar como alimento para el ganado. En este caso, lo habitual es que se desplace el ganado al bosque, con lo que no tendrían por qué aparecer en los lugares de habitación, pero también se pueden recoger y transportar hasta el lugar donde se encuentren los animales.

A pesar de que existen otras posibilidades, la utilización de bellotas en la alimentación humana es una posibilidad que debe ser considerada. Las bellotas son nutritivamente similares a los cereales. Son fuente de carbohidratos, grasas, proteínas y fibra. Por lo tanto, pueden potencialmente jugar el mismo papel que los cereales en la subsistencia humana y se sabe que en época histórica han constituido un elemento importante de la dieta. La productividad de los robles se puede comparar también favorablemente con la de los cereales: una cosecha media de bellotas en el SW de la Península Ibérica se ha estimado en unos 700 kg/ha mientras que la productividad cerealista tradicional es de unos 650 kg/ha.

Habitualmente se distingue entre variedades de bellotas dulces y amargas, suponiendo que algunas son incomedibles. Sin embargo, a pesar de que la concentración de taninos varía de una especie a otra e incluso de un árbol a otro, todos los tipos de bellota son comestibles si los taninos se eliminan o neutralizan. Las bellotas más dulces se pueden comer simplemente hervidas o asadas. Sin embargo, allí donde constituyen un elemento importante de la dieta, se suelen procesar de forma más compleja. Casi siempre se dejan a remojo ya que este proceso elimina los taninos astringentes que son solubles en agua. Después se suelen reducir a harina y se hornean en forma de pan o torta o se cocinan en forma de sopa o puré (González Urquijo *et al.* 1998; Mason 1992; McCorrison 1994).

En Cerdeña, las bellotas se procesan de la siguiente manera: se les quita la cáscara en masa, aplastándolas en un contenedor, por ejemplo en una bolsa de piel de cabra. Se sacan los cotiledones y se hierven en agua durante unas 8 horas. De esta forma se ablandan y se disuelven en una especie de puré, proceso que a veces se ve ayudado por el triturado en un mortero. Se añaden arcilla roja y cenizas que ayudan a dar cuerpo a la mezcla, eliminan la astringencia y elevan la alcalinidad. Se deja enfriar antes de comer y queda bastante sólido. Generalmente se describe como un "pan" pero no se suele hornear (Mason 1992).

En el momento de contactar con los europeos, los indios de California hacían de la bellota el principal componente de su dieta. Para consumirlas, primero las descascarillaban una a una utilizando una

piedra lisa o con cazoleta como pieza fija y otra piedra para golpear como parte móvil. Luego se molían en un mortero hasta conseguir una harina muy fina. La harina se ponía en un agujero excavado en el suelo, a veces revestido con hojas, y se añadía repetidamente agua fría o templada sobre la harina. Este proceso podía durar varias horas hasta que todos los taninos eran lavados y la harina cambiaba de color. La harina y el agua se cocían en cestos herméticos introduciendo piedras previamente calentadas al fuego. El puré se revolvía según iba engordando para que no se quemara. La mezcla resultante se comía en frío o caliente. La harina húmeda también se podía hornear en forma de pasteles envueltos en hojas, utilizando hornos excavados en el suelo, calentados con piedras calientes aisladas con una cobertura de tierra (Mason 1992). La visibilidad arqueológica de las bellotas procesadas de esta forma sería muy baja.

En el Rif occidental, donde estamos realizando un proyecto etnoarqueológico, las bellotas se consideran como un alimento con propiedades medicinales para combatir el frío y el reumatismo. En varias aldeas únicamente se consumen un día al año con este fin. Sin embargo, otras apreciaciones parecen indicar que también constituyen un recurso utilizado en momentos de escasez de cereal. Las formas de consumo son muy diversas: 1) En verde, abriéndolas con los dientes o con un cuchillo. 2) Tostadas: Se comen en el campo o en casa. En el campo, en época de bellotas, hacen un fuego y en ocasiones abren la bellota para que no explote. Se tuestan en las brasas y con una rama se extraen del fuego. Si se consumen en casa, se tuestan en el horno de pan o en un brasero. 3) Hervidas en agua; después se quita la cáscara. 4) Molidas: La harina se añade a la leche normal o cuajada y también se utiliza en el cuscús. Para elaborar harina de bellota, primero se seca el fruto al sol, extendiendo las bellotas en un cesto ancho, plano, durante 3 ó 4 días. Si hace frío, se pueden secar en el horno durante una media hora, con lo cual salen ligeramente tostadas. A continuación se quitan las cáscaras con la mano y se muelen hasta que quedan reducidas a fragmentos pequeños. Se criba y se vuelven a moler los fragmentos mayores. Es frecuente que la harina de bellota se mezcle con otras, generalmente de trigo (González Urquijo, Ibáñez, en-Nachioui *et al.* 1998).

Resumiendo, teniendo en cuenta la enorme disponibilidad de bellotas que existió a lo largo del Mesolítico y Neolítico en el norte de la Península Ibérica, parece difícil que los grupos humanos las despreciaran como alimento. La evidencia etnográfica a favor de su uso es abrumadora y ofrece una gran diversidad de posibilidades. El descascarillado previo a su procesamiento parece una práctica habitual que en parte puede explicar la recuperación casi exclusiva de los cotiledones. La visibilidad arqueológica de las bellotas

se asocia directamente con la forma de procesarlas y cocinarlas: se pueden conservar las que se carbonizan al entrar en contacto con el fuego, por ejemplo al ser tostadas o secadas. En cambio, si se comieron crudas, hervidas o en puré, las posibilidades de conservación son mucho menores.

4.3. Pomoideas tipo manzana y serba

En varios de los yacimientos que hemos estudiado se han conservado pomos tipo manzana o serba. Estos frutos son comestibles y se han conservado gracias a la carbonización. Pueden ser subproductos de la recolección –frutos desechados por ser de pequeño tamaño, estar en mal estado, etc.–, pero también podrían haber entrado en contacto con el fuego de forma accidental durante algún tipo de procesamiento intencionado, por ejemplo durante el secado de los pomos al fuego para mejorar su sabor o ser almacenados durante el invierno.

En la mayoría de los casos, no ha sido posible la identificación a nivel de especie y los restos quedan englobados en taxones que incluyen tanto la manzana como las serbas. El manzano silvestre se extiende por la mayor parte de las regiones templadas de Europa, formando parte de claros y orlas de bosques caducifolios. En el País Vasco está en la actualidad disperso por la vertiente cantábrica, refugiándose hacia el sur en las formaciones más frescas y enrareciéndose hasta desaparecer en las zonas más secas al sur de la divisoria de aguas (Aizpuru, Catalán y Garin 1990). Las manzanas silvestres se recolectaban mucho antes de que la especie se domesticara y de que se conocieran las técnicas de reproducción vegetativa o los injertos. Los hallazgos arqueológicos prehistóricos son abundantes (Zohary y Hopf 1993).

En Aizpea, algunos de los frutos del género *Sorbus* recolectados por los ocupantes del abrigo parecen corresponder a *Sorbus domestica*, *Sorbus aucuparia* y/o *Sorbus aria*. El acerolo, *Sorbus domestica*, en la actualidad es una especie de distribución mediterránea en el País Vasco, frecuente en quejigares y carrascales. Sus frutos son astringentes pero muy dulces cuando están maduros. Contienen vitamina C y se pueden consumir crudos aunque son de mejor calidad si se recogen después de haber sufrido alguna helada. Los frutos de *Sorbus aucuparia*, serbal de cazadores, son ricos en vitaminas A y C, ácido sórbico y sorbosa, por lo que tienen propiedades astringentes y antiescorbúticas bien conocidas por los campesinos, aunque su sabor es áspero y agrídulce y conviene hervirlos antes de usarlos. El consumo excesivo en verde puede ser tóxico por su elevado contenido de ácido parasórbico. En el norte de Europa los pomos se dejaban secar, se molían y con la harina se elaboraba un pan. *Sorbus aria*, el mostajo, se distribuye por la mitad

norte de Navarra, formando pequeños rodales en diferentes tipos de bosques. Sus frutos son comestibles cuando han madurado tras las primeras heladas y se han utilizado como expectorantes. Una vez molidos, se ha elaborado pan con la harina en Francia y Suecia en épocas de escasez. La corteza de *Sorbus aria* y la corteza y las hojas de *Sorbus domestica* han sido utilizadas como curtientes (Rivera y Obón de Castro 1991).

El hallazgo de diferentes tipos de pomos y manzanas silvestres es relativamente frecuente en yacimientos del Mesolítico final y Neolítico. En el yacimiento danés de Norre Sandegaard se han recuperado manzanas cortadas por la mitad, supuestamente para ser secadas o asadas (Helbaek 1952 en Wiltshire 1995). En el yacimiento irlandés de Tankardstown South, los restos de manzanas carbonizadas también se interpretan como consecuencia del secado para el almacenamiento durante el invierno (Monk 1988 en Wiltshire 1995). En The Stumble, Essex, se ha identificado una estructura supuestamente destinada a asar alimentos vegetales silvestres, con abundantes restos de manzanas (Wiltshire 1995). También se mencionan numerosas manzanas silvestres de 20-27 mm de diámetro, a menudo cortadas en mitades para ser tostadas, en yacimientos suizos neolíticos (Zohary y Hopf 1993). Por lo tanto, hallazgos como los de Aizpea y Lumentxa no parecen ser una excepción y es probable que el contacto de los frutos con el fuego no sea totalmente accidental sino que corresponda a una estrategia encaminada a facilitar su conservación y almacenamiento y/o mejorar su sabor.

Cuando estos frutos se quieren almacenar, se establecen rápidamente, incluso en condiciones relativamente secas, hongos destructores como *Penicillium*, *Aspergillus* y *Alternaria*. Estos agentes pueden hacer que la fruta no sólo tenga un sabor desagradable sino que también sea venenosa por la producción de una gran variedad de micotoxinas. Por otro lado, los frutos como la manzana silvestre y las serbas suelen tener un sabor astringente, poco agradable, incluso cuando están maduros. Ambos problemas pueden mejorarse mediante el secado o el asado en una fuente de calor: se ha comprobado experimentalmente que se reduce la microflora y que disminuyen claramente los sabores astringentes y amargos (Wiltshire 1995). El secado de las frutas, al sol o sobre el fuego, es un tratamiento bien documentado etnográficamente que permite conservar los frutos durante periodos de tiempo considerables (Gast *et al.* 1985; Riddervoid y Ropeid 1988). Existen otras formas de conservación. Por ejemplo, en el Alto Aragón conservan los frutos de *Sorbus domestica* durante todo el año ensartados en hilos colgados en lugares frescos y ventilados, pero esta práctica puede ser arriesgada si las condiciones son húmedas. Las serbas también se pueden conservar en recipientes bajo tierra o en líquido (André 1981; Rivera y Obón de Castro 1991).

Es muy probable que el origen de la carbonización de los pomos que hemos identificado sea el contacto con el fuego de forma intencionada. El hecho de que algunos frutos aparezcan cortados, al igual que en otros yacimientos europeos, parece apoyar esta hipótesis. El tostado, asado o calentado de los pomos pudo realizarse en recipientes cerámicos, en contenedores vegetales —por ejemplo, los de corteza de abedul se pueden exponer al fuego—, sobre piedras calientes o exponiéndolos al fuego o a las brasas, práctica que evidentemente favorecería la carbonización de algunos, como los que han llegado hasta nosotros. Posteriormente, los frutos se pueden comer secos o rehidratados.

Con respecto a la estacionalidad, los pomos se suelen recoger bien entrado el otoño, en octubre o incluso noviembre. Teniendo en cuenta que algunos de los frutos que hemos identificado se encuentran en un excelente estado de conservación, con la piel lisa y la parte carnosa sin indicios de degradación, su contacto con el fuego debió producirse poco después de su recolección, a finales de otoño o comienzos del invierno (octubre-noviembre-diciembre).

5. VALORACIÓN DE LA RECOLECCIÓN DE PLANTAS EN LA SUBSISTENCIA HUMANA MESOLÍTICA Y NEOLÍTICA

Las plantas silvestres debieron jugar un papel importante en la alimentación prehistórica holocena ya que son abundantes, predecibles, fácilmente recolectables y almacenables. Por ello, su uso se registra no sólo entre los cazadores-recolectores sino también entre los grupos campesinos. Sin embargo, las evidencias arqueológicas son muy escasas. Esto se debe en primer lugar a la falta de muestreos arqueobotánicos específicos pero tampoco hay que olvidar sesgos predeposicionales ya que existen muchas plantas cuya semilla no se traslada al yacimiento, por ejemplo aquellas de las que sólo se consumen las hojas o tallos o las que se consumen crudas o se procesan alejadas del fuego (Hillman 1989; Mason *et al.* 1994). Su visibilidad arqueológica es prácticamente nula, pero son muy abundantes y sin duda formaron parte de la dieta humana prehistórica. Una cuestión abierta es si se utilizaron las semillas comestibles de pequeño tamaño, tipo Quenopodiáceas, Polygonáceas, Gramíneas o Leguminosas silvestres. Los datos arqueológicos al respecto en Europa occidental son extremadamente escasos. Es posible que no fueran aprovechadas por su escaso rendimiento en un momento de aparente abundancia de recursos. Arqueológicamente, los frutos carnosos y los secos son los mejor representados.

Atendiendo a nuestros resultados, incluso en los yacimientos en los que se conservan restos de for-

ma relativamente abundante, como puede ser Aizpea, hay que tener presente que existen muchas plantas que probablemente se utilizaron pero que no se han conservado. Esto es evidente en los yacimientos que presentamos, donde la forma de conservación es la carbonización. El espectro de plantas consumidas o empleadas como medicinas, en rituales, etc. debió ser mucho más amplio que lo que queda reflejado en nuestras muestras.

Una forma de soslayar esta falta de información sería desarrollar modelos etnoecológicos tal como los define Hillman (1989). En nuestro caso, la combinación de los diferentes estudios que se han realizado en los yacimientos nos ayuda a comprender mejor el paisaje vegetal que explotaron los grupos humanos que los ocuparon. Así, podemos decir que las avellanas, las pomoideas y las bellotas fueron probablemente un recurso importante para los últimos cazadores-recolectores y primeros agricultores del País Vasco. Los restos recuperados (madera, polen, pericarpio, frutos) nos dicen que eran especies frecuentes en las inmediaciones de los yacimientos y se han recuperado los subproductos de su consumo. Sin embargo, los análisis palinológicos y antracológicos señalan la presencia de otros alimentos vegetales que fueron probablemente utilizados en la Prehistoria. Entre ellos se encuentran los frutos del endrino, muy bien representado como combustible en los yacimientos, así como las cerezas silvestres y el madroño. Igualmente, la corteza interior del pino albar, el olmo, el abedul y el chopo ha sido utilizada por diferentes pueblos cuando no contaban con harina de cereal (Nilklasson *et al.* 1994; Rivera y Obón de Castro 1991). En caso de que se hubiera usado, este alimento sería muy difícil de identificar arqueológicamente. Además, en las zonas de estuario se diversifica la cantidad de alimentos vegetales. Entre otras, *Triglochin maritima*, *Salicornia sp.*, *Beta vulgaris* subsp. *marítima* (remolacha silvestre), *Salsola sp.* (espinacas de mar), *Eryngium maritimum* (cardo marítimo) o *Daucus carota* (zanahoria silvestre) son algunas plantas de baja visibilidad arqueológica cuyas hojas, raíces o brotes son comestibles y que en la actualidad se pueden recolectar en las marismas o en sus inmediaciones.

En resumen, podemos decir que, atendiendo al paleoambiente reflejado en los análisis arqueobotánicos, los grupos que ocuparon el País Vasco durante el Mesolítico y el Neolítico tuvieron a su disposición un amplio espectro de recursos vegetales comestibles. Los frutos de las pomoideas, la avellana y la bellota son los únicos que por el momento se han identificado en los yacimientos pero con toda probabilidad esto se debe a cuestiones de conservación diferencial y sobre todo a los sistemas de procesamiento ligados a cada alimento, en concreto, su relación con el fuego. En las muestras de algunos yacimientos, además de los frutos, hemos recuperado fragmentos de tejido vege-

tal, probablemente parenquimático, que esperamos puedan ser identificados en el futuro ya que recientemente se han desarrollado nuevas técnicas para estudiarlos (Hather 1993). Esta línea de investigación es interesante ya que es posible que los tubérculos y órganos vegetativos de las plantas –y no tanto las semillas– constituyeran una parte de la dieta vegetal mesolítica y neolítica.

Partiendo de la base de que los recursos vegetales pudieron ser alimentos importantes durante estos periodos las siguientes cuestiones que debemos plantearnos son: (1) determinar el peso relativo de cada componente (animal/vegetal) en la dieta humana y (2) observar si hay una evolución en la utilización de la recolección, ya que teóricamente cabría esperar un menor consumo de los alimentos silvestres con la introducción de la agricultura. Ambas son cuestiones importantes, muy debatidas en la bibliografía arqueológica (v. entre otros, Bonsall 1980; Kornfeld 1996; Mason *et al.* 1994; Price 1985), que la arqueobotánica no puede resolver por sí misma y que necesitan por lo tanto de una aproximación interdisciplinaria. En realidad, el número de restos absolutos que se encuentran en un yacimiento puede resultar engañoso. Existen alimentos, como los moluscos, especialmente voluminosos aunque su aporte calórico sea menor de lo que a simple vista parece. Por otro lado, como hemos visto, otros alimentos, particularmente los vegetales, se ven afectados por un gran número de problemas tafonómicos que limitan enormemente su visibilidad. Los estudios de paleodietas, como los realizados con el esqueleto mesolítico de Aizpea, son una línea de investigación interesante para evaluar el peso relativo de los diferentes alimentos. Con todo, estos análisis tienen importantes limitaciones que derivan del propio método –la indefinición de los recursos que fueron consumidos– así como del escasísimo material esquelético premegalítico que ofrece el registro arqueológico del norte peninsular.

Sintetizando, durante el Mesolítico pudo darse una explotación intensiva de los recursos vegetales ya que: (a) según las reconstrucciones paleoambientales, las plantas silvestres comestibles eran abundantes; (b) recuperamos al menos algunos de los restos (avellanas, bellotas y pomoideas), en ocasiones con indicios de haber sido manipulados para facilitar su conservación; y (c) el único estudio de paleodietas disponible subraya la importancia del componente vegetal.

En el estado actual de la investigación, los recursos silvestres parecen ser fundamentales en la dieta de los primeros agricultores y ganaderos. En el V milenio a. C., aunque los restos atribuidos a animales domésticos son en ocasiones dominantes, aún se da un importante aprovechamiento de ungulados salvajes cazados, fundamentalmente ciervos y corzos (Mariezkurrena 1990). En Kobaederra, los microlitos geométricos empleados como elementos de proyectil en la caza son los útiles más frecuentes en los niveles neolíticos. Además, el aprovechamiento de moluscos marinos es especialmente intenso durante las ocupaciones que coinciden con la primera agricultura y ganadería (Zapata *et al.* 1997). Entre las especies consumidas destaca por su abundancia *Ostrea edulis*, la ostra, con toda probabilidad recogida en el estuario de Urdaibai ya que la transgresión marina holocénica provoca en estos momentos la máxima extensión de los estuarios, la variable más determinante en la productividad de bivalvos (Iglesias y Navarro 1995). Con respecto a la evolución diacrónica de la recolección de plantas comestibles y si ésta disminuye con la introducción de la agricultura, los restos botánicos recuperados en contextos neolíticos de V milenio a.C. cal. como Kobaederra y Lumentxa son más escasos que los que ofrecen las muestras mesolíticas de Aizpea. Aunque podría proponerse un menor peso de la recolección en el sistema de subsistencia, consideramos que por el momento los datos son insuficientes como para generalizar.

El reto de la arqueobotánica en el futuro será: 1) mejorar los sistemas de recuperación e identificación de los alimentos vegetales, particularmente en contextos de cazadores-recolectores ya que la información disponible es menor, y 2) en colaboración con otras disciplinas, valorar el papel de la recolección de plantas silvestres en la subsistencia de los grupos mesolíticos y entre las primeras sociedades campesinas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a J.L. Arribas y A. Cava por permitirnos presentar datos inéditos de los yacimientos de Lumentxa y Aizpea. Este trabajo se enmarca en el proyecto del Gobierno Vasco PU97/7: *Estudio paleoambiental y disponibilidad de recursos a lo largo de la Prehistoria reciente. Respuesta antrópica a los cambios ambientales e influencia sobre el medio de la actividad humana.*

BIBLIOGRAFÍA

- AIZPURU, I.; CATALÁN, P.; GARIN, F. (1990): *Guía de los árboles y arbustos de Euskal Herria*. Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- ALDAY, A. (1997): Los ciclos culturales en los inicios del Holoceno en el País Vasco: ¿Crónica, explicación o especulación? *II Congreso de Arqueología Peninsular* (R. Balbín y P. Bueno, eds.), Fundación Rei Afonso Henriques, Zamora: 11-22.
- ALDAY, A. (ed.) (1998): *Kanpanoste Goikoa*. Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz.
- ALDAY, A.; CAVA, A.; MUJICA, J.A. (1996): El IV milenio en el País Vasco: transformaciones culturales. *Rubricatum*, 1(2): 745-755.
- ALTUNA, J.; CEARRETA, A.; EDESO, J.M.; ELORZA, M.; ISTURIZ, M.J.; MARIEZKURRENA, K.; MUJICA, J.A.; UGARTE, F. (1990): El yacimiento de Herriko Barra (Zarautz, País Vasco) y su relación con las transgresiones marinas holocenas. Trabajo presentado en *Actas de la 2ª reunión de Cuaternario Ibérico*.
- ANDRÉ, J. (1981): *L'alimentation et la cuisine à Rome*. Les Belles Lettres, París.
- ARANZADI, T.; BARANDIARÁN, J.M. (1935): *Exploraciones en la caverna de Santimamiñe (Basondo: Cortezubi). Tercera memoria, yacimientos Azilienses y paleolíticos. Exploraciones de la caverna de Lumentxa (Lekeitio)*. Bilbao.
- ARIAS, P. (1991a): *De cazadores a campesinos: la transición al neolítico en la región cantábrica*. Universidad de Cantabria: Asamblea Regional de Cantabria, Santander.
- ARIAS, P. (1991b): Las industrias neolíticas de Kobaederra (Ereño, Bizkaia). *Munibe (Antropología-Arkeología)*, 43: 87-103.
- ARIAS, P.; ALTUNA, J.; ARMENDARIZ, Á.; GONZÁLEZ URQUIJO, J.E.; IBÁÑEZ, J.J.; ONTAÑÓN, R.; ZAPATA, L. (1999): Nuevas aportaciones al conocimiento de las primeras sociedades productoras de la región Cantábrica. *Saguntum. II Congrès del Neolític a la Península Ibèrica*, Extra-2: 549-557.
- ARRIBAS, J.L. (1986): IIª Campaña de excavaciones en la cueva de Lumentxa (Lekeitio). *Kobie*, 15: 252-257.
- ARRIBAS, J.L. (1987): IIIª Campaña de excavaciones en la cueva de Lumentxa (Lekeitio). *Kobie*, 16: 164-171.
- ARRIBAS, J.L. (1988): Memoria de la IVª campaña de excavaciones en la cueva de Lumentxa (Lekeitio, Bizkaia). *Kobie*, 17: 248-255.
- ARRIBAS, J.L. (1997): Materiales de época romana de la cueva de Lumentxa (Lekeitio, Bizkaia). *Isturitz*, 9: 643-656.
- ARRIBAS, J.L.; BERGANZA, E. (1984): Algunos útiles pulimentados del País Vasco. *Munibe (Antropología-Arkeología)*, 36: 59-66.
- BARANDIARÁN, I. (1967): *El paleomesolítico del Pirineo occidental*. Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- BARANDIARÁN, I. (1983): Los comienzos del Holoceno en la Prehistoria Vasca. Algunas reflexiones. *Cuadernos de sección de la Sociedad de Estudios Vascos (Antropología-Etnografía; Prehistoria-Arqueología)*, 1: 237-58.
- BARANDIARÁN, I. (1995): Los establecimientos de cazadores de la Prehistoria de Navarra. Del Paleolítico Medio a inicios del neolítico. *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 3: 53-84.
- BARANDIARÁN, J.M. (1979): *El hombre prehistórico en el País Vasco*. Ediciones Vascas, San Sebastián.
- BARANDIARÁN, J.M. (1965): Excavaciones en Lumentxa (Campaña 1963). *Noticario Arqueológico Hispánico*, 7: 56-61.
- BARANDIARÁN, J.M. (1966): Excavaciones en Lumentxa (Campaña 1964). *Noticario Arqueológico Hispánico*, 8-9: 24-32.
- BONSALL, C. (1980): The Coastal Factor in the Mesolithic Settlement of North-West England. *Veröffentlichungen des Museum für Ur- und Frühgeschichte Potsdam*, 14-15: 451-472.
- BUXÓ, R. (1997): *Arqueología de las Plantas*. Ed. Crítica, Barcelona.
- CASTAÑOS, P. (1997): Estudio arqueozoológico de la fauna de Peña Larga (Cripán, Álava). *Peña Larga: Memoria de las excavaciones arqueológicas* (J. Fernández Eraso, ed.), Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz: 127-134.
- CASTAÑOS, P. (1998): Estudio de la fauna de Kanpanoste Goikoa (Virgala, Álava). *Kanpanoste Goikoa* (A. Alday, ed.), Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz: 77-82.
- CASTAÑOS, P.; HERNÁNDEZ, F. (1995): Estudio de la fauna de aves de la cueva de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia). *Munibe (Antropología-Arkeología)*, 47: 183-186.
- CASTAÑOS, P.M. (1992): Estudio de la macrofauna del abrigo de La Peña (Marañón, Navarra). *Trabajos de Arqueología Navarra*, 10: 147-155.
- CAVA, A. (1994a): El Mesolítico en la Cuenca del Ebro. Un estado de la cuestión. *Zephyrus*, XLVII: 65-91.
- CAVA, A. (1994b): El yacimiento de Aizpea. Informe de las campañas de 1991 y 1993. *Trabajos de Arqueología Navarra*, 11: 255-260.
- CAVA, A. (1997): L'Abri d'Aizpea. Un facies a trapèzes et son evolution a la fin du Mesolithique sur le versant sud des Pyrénées. *Préhistoire Européenne*, 10: 151-171.
- ELORZA, M. (1993): ¿Pinguinos en Zarautz?: Sobre el hallazgo de la especie extinta *Pinguinus impennis* en el yacimiento de Herriko Barra. *Aranzadikoa. Aranzadiko Berriak*, 114: 71-73.
- ELORZA, M.; SÁNCHEZ MARCO, A. (1993): Postglacial fossil great auk and associated avian fauna from the Biscay Bay. *Munibe (Antropología-Arkeología)*, 45: 179-185.
- FERNÁNDEZ ERASO, J. (1997): *Peña Larga: Memoria de las excavaciones arqueológicas*. Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz.
- GARCÍA GAZÓLAZ, J.; SESMA, J. (1999): Talleres de sílex versus lugares de habitación. Los Cascajos (Los Arcos, Navarra), un ejemplo de neolitización en el Alto Valle del Ebro. *Saguntum*, Extra 2: 343-350.
- GAST, M.; SIGAUT, F.; BEUTLER, C. (eds.) (1985): *Les techniques de conservation des grains à long terme 3*. Éditions du CNRS, París.
- GONZÁLEZ URQUIJO, J.E.; IBÁÑEZ, J.J.; EN-NACHIOUI, E.-A.; PEÑA-CHOCARRO, L.; ZAPATA, L. (1998): *Las primeras comunidades campesinas en la región cantábrica. El aporte de la etnoarqueología en Marruecos*. Informe inédito. Fundación Marcelino Botín, Santander.
- GORROCHATEGUI, J.; YARRITU, M.J. (1984): *Carta Arqueológica de Bizkaia*. Universidad de Deusto, Bilbao.

- GORROCHATEGUI, J.; YARRITU, M.J. (1990): El Complejo Cultural del Neolítico Final-Edad del Bronce en el País Vasco Cantábrico. *Munibe (Antropología-Arkeología)*, 42: 107-123.
- HATHER, J.G. (1993): *An Archaeobotanical Guide to Root and Tuber Identification*. Oxbow Books, Oxford.
- HILLMAN, G.C. (1989): Late Palaeolithic plant foods from Wadi Kubaniya in Upper Egypt: dietary diversity, infant weaning, and seasonality in a riverine environment. *Foraging and Farming. The Evolution of Plant Exploitation* (D.R. Harris y G.C. Hillman, eds.), Unwin Hyman Ltd., Londres: 207-239.
- IGLESIAS, J.I.P.; NAVARRO, E. (1995): Papel de los bivalvos en la ría de Mundaca y análisis de los factores que afectan al crecimiento y reproducción de *Cerastoderma edule*. *Reserva de la Biosfera de Urdaibai: investigación básica y aplicada* (E. Angulo y I. Quincoces, eds.), Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz: 113-136.
- IMAZ, M. (1990): Estratigrafía de los Moluscos Marinos en los Yacimientos Prehistóricos Vascos. *Munibe (Antropología-Arkeología)*, 42: 269-274.
- IRIARTE, M.J. (1994): *El paisaje vegetal de la Prehistoria reciente en el Alto Valle del Ebro y sus estribaciones atlánticas. Datos polínicos. Antropización del paisaje y primeros estadios de la economía de producción*. Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología, Facultad de Filología, Geografía e Historia. UPV/EHU, Vitoria-Gasteiz.
- IRIARTE, M.J. (1998): Análisis palinológico del depósito arqueológico de Kanpanoste Goikoa (Virgala, Álava). *Kanpanoste Goikoa* (A. Alday, ed.), Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz: 85-91.
- KORNFELD, M. (1996): The Big-Game Focus. Reinterpreting the Archaeological Record of Cantabrian Upper Paleolithic Economy. *Current Anthropology*, 37(4): 629-657.
- LÓPEZ QUINTANA, J.C. (1997): Propuesta analítica para la interpretación del depósito estratigráfico de la cueva de Kobeaga II (Ipazter, Bizkaia). *Krei*, 2: 69-90.
- LÓPEZ QUINTANA, J.C.; AGUIRRE, M. (1997): Patrones de asentamiento en el Neolítico del litoral vizcaíno. *O Neolítico Atlántico e as Orixes do Megalitimismo* (A. Rodríguez Casal, ed.), Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela: 335-351.
- LORIANA, M.D. (1943): Las industrias paleolíticas de Berroberria. *Archivo Español de Arqueología*, 16: 194-206.
- MARCOS, J.L. (1982): *Carta arqueológica de Vizcaya, 1ª parte. Yacimientos en cueva*. Universidad de Deusto, Bilbao.
- MAIEZKURRENA, K. (1990): Caza y domesticación durante el Neolítico y Edad de los Metales en el País vasco. *Munibe (Antropología-Arkeología)*, 42: 241-252.
- MARIEZKURRENA, K.; ALTUNA, J. (1989): Análisis arqueozoológico de los macromamíferos del yacimiento de Zatoya. *El yacimiento prehistórico de Zatoya (Navarra)* (I. Barandiarán y A. Cava, eds.), Trabajos de Arqueología Navarra, 8: 237-266.
- MARIEZKURRENA, K.; ALTUNA, J. (1995): Fauna de mamíferos del yacimiento costero de Herriko Barra (Zarautz, País Vasco). *Munibe (Antropología-Arkeología)*, 47: 23-32.
- MARINVAL, P. (1988): *L'alimentation végétale en France. Du Mésolithique jusqu'à l'Âge du Fer*. C.N.R.S., París.
- MASON, S. (1992): *Acorns in Human Subsistence*. Tesis doctoral. Institute of Archaeology. University College London, Londres.
- MASON, S. (1996a): *Corylus workgroup. Field Outling*. Informe inédito. Institute of Archaeology. UCL.
- MASON, S. (1996b): *Hazelnut (Corylus spp.) as a past food resource?* Informe inédito. Institute of Archaeology. UCL.
- MASON, S.; HATHER, J.G.; HILLMAN, G. (1994): Preliminary investigation of the plant macro-remains from Dolní Vestonice II, and its implications for the role of plant foods in Palaeolithic and Mesolithic Europe. *Antiquity*, 68: 48-57.
- MCCORRISTON, J. (1994): Acorn eating and agricultural origins: California ethnographies as analogies for the ancient Near East. *Antiquity*, 68: 97-107.
- MEIKLEJOHN, C.; SCHENTAG, C.T. (1992): Caries and attrition: dependent or independent variables? *International Journal of Anthropology*, 7 (1): 17-22.
- NIKLIASSON, M.; ZACKRISSON, O.; ÖSTLUND, L. (1994): A dendroecological reconstruction of use by Saami of Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) inner bark over the last 350 years at Sädvajaure, N. Sweden. *Vegetation History and Archaeobotany*, 3: 183-190.
- NOLTE, E. (1962): Materiales procedentes de la cueva de Gaizkoba (Cortézubi, Vizcaya). *Anuario de Eusko Folklore*, 19: 237-240.
- PEÑALBA, C. (1992): La vegetación y el clima en los Montes Vascos durante el Pleistoceno superior y el Holoceno según los análisis polínicos. *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region* (A. Cearreta y F.M. Ugarte, eds.), Universidad del País Vasco, Bilbao: 171-182.
- PRICE, T.D. (1985): The Reconstruction of Mesolithic Diets. *The Mesolithic in Europe* (C. Bonsall, ed.), John Donald Publishers Ltd., Edimburgo: 48-59.
- RACKHAM, O. (1980): *Ancient Woodland*. Edward Arnold, Londres.
- REILLE, M.; ANDRIEU, V. (1995): The late Pleistocene and Holocene in the Lourdes Basin, Western Pyrénées, France: new pollen analytical and chronological data. *Vegetation History and Archaeobotany*, 4(1): 1-21.
- RIDDERVOID, A.; ROPEID, A. (eds.) (1988): *Food conservation. Ethnological Studies*. Prospect Books, Londres.
- RIVERA, D.; OBÓN DE CASTRO, C. (1991): *La guía INCAFO de las plantas útiles y venenosas de la Península Ibérica y Baleares (excluidas medicinales)*. INCAFO, Madrid.
- SÁNCHEZ GOÑI, M.F. (1993): *De la taphonomie pollinique à la reconstitution de l'environnement. L'exemple de la région cantabrique*. Tempus Reparatum. Archaeological and Historical Associates Limited, Oxford.
- SÁNCHEZ GOÑI, M.F. (1996): Vegetation and Sea level changes during the holocene in the estuary of the Bidasoa (Southern part of the bay of Biscay). *Quaternaire*, 7(4): 207-219.
- STUIVER, M.; REIMER, P.J. (1993): Extended 14C data base and revised CALIB 3.0 14C age calibration program. *Radiocarbon*, 35 1: 215-230.
- WILTSHIRE, P.E.J. (1995): The effect of Food Processing on the Palatability of Wild Fruits with high Tannin Content. *Res archaeobotanicae. 9th Symposium IWGP* (H. Kroll y R. Pasternak, eds.), Oetker-Voges-Verlag, Kiel: 385-97.
- YARRITU, M.J.; GORROTXATEGUI, J. (1995): El poblamiento al aire libre durante el Neolítico y el Calcolítico en el Cantábrico Oriental. Los poblados de Zalama, Ordunte (Va-

- Ile de Mena, Burgos) e I Iso Betaio (Garape-Artzentariz, Enkarterria, Euskal Herria). *Cuadernos de Sección. Prehistoria-Arqueología*, 6: 199-250.
- ZAPATA, L. (1996): Modos de subsistencia en el cantábrico oriental durante el cuarto milenio B.C. *Rubricatum*, 1 (1): 101-108.
- ZAPATA, L. (1998): La explotación del medio vegetal en Kanpanoste Goikoa (Álava): combustible y alimentación. *Kanpanoste Goikoa* (A. Alday, ed.), Museo de Arqueología de Álava, Vitoria-Gasteiz: 95-101.
- ZAPATA, L. (1999): *La explotación de los recursos vegetales y el origen de la agricultura en el País Vasco: análisis arqueobotánico de macrorrestos vegetales*. Tesis doctoral. Geografía, Prehistoria y Arqueología. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Vitoria-Gasteiz.
- ZAPATA, L.; GONZÁLEZ URQUIJO, J.E.; IBÁÑEZ, J.J.; ALTUNA, J.; MARIEZKURRENA, K.; DE LA RÚA, C. (2000): Condiciones ambientales y aprovechamiento de recursos durante el Neolítico. El yacimiento arqueológico de Kobaderra (Oma-Kortezubi). *V Jornadas de Desarrollo Sostenible de la Reserva de Urdaibai*. Unesco Etxea, Bilbao. En prensa.
- ZAPATA, L.; IBÁÑEZ, J.J.; GONZÁLEZ URQUIJO, J.E. (1997): El yacimiento de la cueva de Kobaderra (Oma, Kortezubi, Bizkaia). Resultados preliminares de las campañas de excavación 1995-97. *Munibe (Antropología-Arkeología)*, 49: 51-63.
- ZAPATA, L.; MEAZA, G. (1999): Procesos de antropización y cambios en el paisaje vegetal del País Vasco atlántico en la Prehistoria reciente: su incidencia en la expansión de hayedos y encinares. *Munibe (Ciencias Naturales)*. En prensa.
- ZOHARY, D.; HOPF, M. (1993): *Domestication of plants in the Old World*. Clarendon Press, Oxford.

