

El objetivo de este trabajo ha sido desarrollar algunos aspectos de la metodología arqueológica relacionada con la gestión del recurso aves. Para ello proponemos, entre otras cosas, un sistema experto de determinación, como un modelo sencillo de gestión del registro arqueológico (Barceló, 1997). Al mismo tiempo ensayamos la idoneidad de algunos modelos explicativos de lo que denominamos Modo de Producción Cazador/Recolector (Estévez *et al.*, 1998), resolviendo un problema histórico concreto: el proceso de cambio en la gestión del recurso avícola en una sociedad cazadora/recolectora/pescadora.

El estudio arqueológico de una sociedad cazadora/recolectora/pescadora documentada etnográficamente podía ser una manera viable para el desarrollo de instrumentos conceptuales y para verificar las hipótesis que formulamos (Vila y Estévez, 2001). De este modo, el elemento fundamental de este trabajo será el análisis del registro arqueológico del Canal Beagle (Tierra del Fuego, Argentina), que corresponde a la evidencia material producida por una sociedad que, en sus momentos finales, fue amplia y variadamente documentada y denominada por etnógrafos/misioneros «Yámana» o «Yahgan». Se pone énfasis en la comparación del registro faunístico de algunos yacimientos de ese grupo, con el objetivo de evaluar los posibles cambios en las estrategias subsistenciales en un momento en que uno de sus recursos básicos podía estar disminuyendo de manera abrupta a causa de las matanzas de pinnípedos por parte de diversas empresas comerciales que explotaban sus pieles y grasa.

Pretendemos, pues, analizar las respuestas de una sociedad cazadora/recolectora/ pescadora ante un punto de inflexión de índole catastrófica de su realidad inmediata. Para ello se han estudiado exhaustivamente las modificaciones resultantes del procesamiento de las presas, partiendo de la hipótesis de que la carestía de un recurso podría haberse compensado con la intensificación en la explotación de otro.

En Tierra del Fuego, en el siglo XIX, el caso yámana nos ofrece un ejemplo de desintegración social en el que podemos analizar los cambios en la organización de la producción y en la explotación de los recursos antes, durante y después de la colonización euroamericana de la región.

Este trabajo intenta analizar el rol que jugaron las aves en el ámbito de los recursos animales explotados para el consumo alimenticio y utilitario en una sociedad cazadora/recolectora/pescadora a lo largo de algunos milenios. Es interés primordial conocer si en las costas del Canal Beagle las aves se explotaron de manera similar a lo largo del tiempo o si, por el contrario, existieron diferencias coyunturales o tendencias de cambios. Intentaremos por una parte definir el papel de las aves en la alimentación, a la vez que tratamos de identificar patrones dife-

renciales en la gestión de las presas, interpretando las estrategias de obtención, procesamiento y consumo.

La investigación se ha llevado a cabo mediante específicos Proyectos de investigación argentinos e hispano-argentinos desarrollados desde 1988 en la costa norte del Canal Beagle (Tierra del Fuego-República Argentina). Han sido subvencionados por el CSIC, el CONICET, la CAICYT, la DGICYT, el Ministerio español de Cultura, la Unión Europea, la AEI y la Generalitat de Catalunya¹.

¹ 1988/93 «Contrastación Arqueológica de la Imagen Etnográfica de los canoeros magallánicos-fueguinos de la Costa Norte del Canal Beagle. Tierra del Fuego. Argentina». CSIC, Ministerio de Educación y Ciencia, Ministerio de Cultura, ICI y CONICET .

1994-1997 «Marine resources in the Beagle Channel prior to the european exploitation: an archaeological perspective» Proyecto de la Unión Europea dentro del marco ALAMED y cofinanciado por la DGICYT

1999-2002 «Visualización asistida por ordenador y clasificación automática de materiales arqueológicos» PB9-0888 DGICYT

2003-2005 «Determinación de las causas de la variabilidad del registro arqueológico en sociedades cazadoras-recolectoras a través de un ejemplo etnoarqueológico». Proyecto I+D del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica. Dirección General de Investigación. Ministerio de Ciencia y Tecnología. BHA 2002-04109-C02-01

2000-2001 «Sociedad y ritual en los últimos cazadores-recolectores del Canal Beagle, Tierra del Fuego» Financiado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. CSIC-UAB.

2001-2002 «Análisis de procesos de formación y tafonomía en concheros arqueológicos» financiado por el MECD, el CSIC y la UAB.

I. INTRODUCCIÓN

I.1. La Arqueozoología: más allá de la Paleoeconomía

Resulta obvio y reiterativo afirmar que los grupos cazadores/recolectores se «dedicaban» a la caza de animales para su subsistencia. La caza es una actividad social en tanto que proceso de trabajo para la obtención de un recurso consumible en diversos ámbitos de la vida, y no sólo como alimento. Un animal es real y potencialmente varias cosas a la vez: es un organismo vivo, alimento, medio de producción, materia prima, objeto de intercambio, símbolo de prestigio. Los restos que se conservan como señales y residuos de fauna aprovechada o desechada por humanos son productos sociales de la consecución y consumo de alimento, bebida, elementos térmicos y materias primas para la manufactura de instrumental, utensilios y objetos del ámbito ideológico. Por consiguiente, el análisis arqueológico de los restos animales y de las relaciones entre humanos y animales en el pasado debe ir más allá de la descripción de una serie de acciones de caza sobre las especies presentes en el registro, para documentar los procesos de trabajo y relaciones de producción social en general. Por eso, Arqueozoología es hacer Arqueología a partir de materiales recuperados en el presente, producidos y consumidos en tiempo pasado. Resulta imprescindible entender que los restos de fauna fueron para la sociedad estudiada un producto/resultado de procesos de trabajo y un producto social de consumo, y para quien lo estudia objeto de estudio. Intentamos caracterizar el procesamiento de las presas animales para el consumo humano y explicar las causas de la variabilidad observable en lo espacial y temporal según la composición, recurrencias y particularidades de las muestras arqueofaunísticas (Mameli y Estévez, 1999); es éste el último objetivo por el cual analizamos las muestras faunísticas, residuos de actividad social pasada (Estévez, 1981 y 1995; ver Marciniak, 1999).

Puesto que la obtención de materias primas y alimento es el primer paso en la reproducción de las sociedades humanas sería coherente organizar los análisis arqueológicos a partir de las estrategias de gestión de los diversos recursos naturales (Estévez *et al.*, 2001). Sin embargo, la categoría recurso comporta ciertos problemas teóricos (cf. Terradas, 1996; Piqué, 1999; Gassiot, 2000). La consideración del recurso como algo ajeno a las formaciones sociales que lo explotan, en una especie de definición objetiva del término, implica alejar la categoría del contexto social. Esto se pone en evidencia cuando pensamos en un recurso natural, como puede ser la grasa animal como fuente de iluminación, o los huesos como fuente de materia prima para la elaboración de instrumentos. Es evidente que otorgamos potencial económico a una materialidad que, por lo general, hoy en día resulta anacrónica. Nos referimos a una serie de objetos de trabajo que existían como tales, fruto de un determinado estado de las capacidades productivas del ser

humano, en ciertos lugares y en ciertos momentos históricos. Esos mismos materiales existen hoy en día en esos lugares, pero no tienen entidad social al no estar presentes como tal recurso en la vida de los habitantes actuales. Puede decirse entonces que los términos recurso social u objeto de trabajo designan aquellos objetos que existen en el entorno y son sistemáticamente incorporados a la actividad social en una época y lugar específicos. Ninguno de los dos tiene trabajo humano materializado antes de su apropiación, aunque pueden presentarse bajo una forma específica (Gassiot, 2000). Ambos conceptos remiten de manera directa al desarrollo productivo de las poblaciones sujeto de estudio y niegan el grado de objetividad ahistórica implícita en el término «recursos naturales» aplicado a la vida social.

Los recursos explotados por un grupo humano lo son a partir de la decisión humana de su aprovechamiento; es condición necesaria que entidades bióticas o abióticas estén presentes en un ambiente habitado para su potencial explotación humana, pero nunca la totalidad de ítems presentes en un hábitat son explotados por igual y en intensidad similar por un grupo humano. Hoy en día se ha convertido en una rutina del trabajo arqueológico la constatación de los procesos de obtención de los recursos y de su aprovechamiento diferencial. También forma parte del análisis de gestión de los recursos la identificación y discriminación de actividades sociales a partir de las improntas y modificaciones resultantes del trabajo (aplicación de energía humana) sobre diferentes materiales.

Los análisis de la fauna arqueológica como objeto de una actividad económica se han emprendido casi siempre desde la perspectiva de su consumo ². El rango de una presa animal se define como la relación entre el valor objetivo y la utilidad aportada, medida generalmente en términos calóricos, y el tiempo de persecución de las presas y procesamiento a partir de la obtención. De esta manera la cantidad de biomasa establece un parámetro para la evaluación del rango de una determinada clase de recurso (Gassiot, 2000). Este hecho remite a su consideración fundamental a partir de su valor de uso, es decir, de las cualidades que ofrece su consumo a aquella persona o personas que lo realizan. En realidad, el propio consumo se ha entendido como la relación particular entre la persona y el objeto definido por sus cualidades utilitarias y una serie de restricciones en su obtención, que definen el coste de apropiación. Por esta razón, los análisis faunísticos se orientan, en la mayoría de los casos en que trascienden el nivel de la taxonomía con finalidades paleoclimáticas, a esbozar los conjuntos arqueológicos en términos de utilidad (p.ej. Índices de Utilidad): masa de carne con toda posibilidad ingerida como alimento, significación calórica y proteínica, y productos derivados como cuerno, cuero, huesos, etc. Cuando se considera el esfuerzo de obtención, es decir la caza y el procesamiento de los animales como acción social, como trabajo, es habitual hacerlo sólo desde una perspectiva descriptivista y entendiéndolo como la dificultad inherente a la búsqueda de animales apropiados y a la aleatoriedad de su captura.

² Se usa aquí la definición de consumo propuesta por Gassiot (2000), que distingue el consumo objetivo (aquel que efectúa la fuerza de trabajo a través del trabajo y que proporciona como producto objetos diferentes del consumidor/a), del consumo subjetivo (consumo de los medios de vida que efectúa la fuerza de trabajo y que proporciona como producto la misma fuerza de trabajo reproducida o renovada). Paradigmático del segundo es el consumo alimentario, mientras que ejemplo del primero sería el uso de los medios de producción. Tal y como se emplea en este contexto, el consumo «subjetivo» es una realidad social que, como una transmisión de valor, revierte al sujeto del proceso de trabajo.

Desde la perspectiva tradicional, lamentablemente, la caza, procesamiento y consumo de los animales no se explica como trabajo. No es infrecuente encontrar en la literatura el concepto «*producción* (agrícola-ganadera)» como opuesto a «depredación (caza-recolección)». Por el contrario, si los restos arqueozoológicos son restos de la actividad social, nuestra investigación debiera responder a la búsqueda del trabajo de producción de dichos residuos (del que se desprende el valor objetivo de los objetos de trabajo producidos), (Estévez *et al.*, 2001). En oposición a la utilidad alimentaria u otra utilidad de los productos animales identificados en los registros arqueológicos, es necesario establecer la significación de estos productos en términos de su valor, es decir, del trabajo humano materializado en ellos (Gassiot, 2000). Así, por ejemplo, la relación entre la carne, vísceras, piel, huesos y otros elementos consumidos por una comunidad y los recursos animales existentes en el área habitada por esa comunidad permitiría inferir la cantidad de fuerza de trabajo (energía) necesaria para obtener alimento, instrumentos y medios de trabajo que permitan seguir explotando los recursos para la producción de bienes aptos para su uso y consumo. El trabajo invertido en los productos sería observable si estimásemos el gasto energético exigido en los procesos necesarios para la producción y mantenimiento de los mismos. De este modo podría calcularse el volumen de trabajo necesario para lograr un producto determinado, a la vez que podría definirse la secuencia del propio proceso y la posible intervención de distintos sujetos sociales en el marco de la división social del trabajo.

Por ejemplo, la carnicería de un animal es uno o una secuencia de procesos de trabajo, por tanto comporta una serie de actividades o pasos sucesivos potencialmente discriminables. El troceamiento para el transporte, la extracción del cuero, médula, grasa, huesos, carne, pueden dejar marcas en las superficies óseas. A todas ellas las denominamos genéricamente marcas de carnicería. Son numerosos los factores que actúan durante estas actividades y que condicionan los procesos de trabajo (entre ellos, por ejemplo, la distancia al campamento o el tamaño de los animales cazados), determinando la manera en que las presas son reducidas a porciones utilizables o consumibles por seres humanos (Lyman, 1992: 246).

Partiendo de esta asunción, para comprender la significación de restos contenidos en los conjuntos arqueológicos debemos preguntarnos acerca de su origen, actividades económicas potencialmente implicadas, materias primas, instrumental y utensilios utilizados durante su obtención y procesamiento, composición de la alimentación y, finalmente, los factores tafonómicos que pudieran alterar los depósitos respecto a su composición y disposición original. El registro arqueozoológico nos permitirá, entonces, hacer inferencias acerca de las estrategias subsistenciales, el área de captación, la estacionalidad de ocupaciones de los asentamientos humanos, las actividades implicadas en el procesado de alimentos, el uso del espacio y la organización social (las relaciones sociales de producción y reproducción) para llevar a cabo todo lo anterior.

Los diferentes procesos de trabajo implicados en la subsistencia y mantenimiento de los grupos humanos quedan representados en los restos de fauna y la dinámica espacial de estos restos puede informar sobre la organización en el espacio de la actividad económica, concretamente, sobre las relaciones sociales que rigen los procesos de producción, distribución y consumo. En otras palabras, en los restos óseos puede quedar reflejada parte de la secuencia del trabajo y el resultado del consumo en los que han intervenido otros instrumentos de trabajo. La dialéctica entre esas categorías nos señala la organización de los procesos de trabajo para la subsistencia y mantenimiento. Es necesario estudiar estos materia-

les en su integración contextual, lo que implica no sólo una visión económica y social sino también histórica (Estévez, 1991) en la que finalmente deberá hallarse la explicación final.

En este sentido, el análisis de los restos óseos animales descubiertos en el presente junto con la restante información del registro arqueológico debe permitirnos inferir la dinámica social pasada de una sociedad. A partir del análisis arqueozoológico, tanto de aves como de cualquier otra clase animal, podemos llegar a conclusiones sobre la forma de explotación de los recursos animales por parte de las sociedades humanas del pasado; esto es a una comprensión de la economía cazadora/recolectora (Estévez, 1995). Con ese fin, debemos intentar definir el modo de aprovechamiento de los animales, el tratamiento de las presas, cómo se descuartizaban, procesaban y cocinaban, cómo se utilizaban sus huesos, qué porciones de las presas eran desechadas (Davidson y Estévez, 1985), y lo que implican estos procesos en cuanto a la organización social. Intentamos obtener conocimiento acerca de la actividad social partiendo del estudio de las diferentes proporciones de especies animales observables arqueológicamente, de las proporciones de adultos y juveniles, de la variabilidad de elementos esqueléticos presentes, de su grado de fragmentación, de las modificaciones observables en la superficie de los restos óseos, etc.

Del mismo modo, deben analizarse los contextos espaciales en los que tuvieron lugar esas actividades de producción y consumo, distinguiendo las prácticas de abandono inmediato de la formación intencional o accidental de basurales en posición secundaria distinta de la zona de procesado o consumo.

El análisis de las frecuencias anatómicas y taxonómicas, así como las recurrencias observadas en las modificaciones antrópicas documentadas sobre los restos analizados debiera permitirnos descubrir la relación que entre procesos de trabajo y los diferentes tipos de hábitat y el comportamiento de los animales explotados. También debemos buscar las diferencias que puedan existir en cuanto al aprovechamiento de los animales entre las sucesivas ocupaciones de yacimientos situados en diferentes microambientes, donde la fauna residente sea notoriamente distinta. Lo que se intenta averiguar es si existió homogeneidad o cambios significativos en la gestión social de los recursos animales y a qué se deben las particularidades.

Para que sea viable el estudio de la apropiación social de los recursos animales resulta indispensable conocer antes la dinámica propia y natural de estos recursos animales. Existe una compleja relación entre la caza de animales, la variabilidad ecológica y comportamiento de las especies involucradas. Esto es examinado a partir de estudios actualísticos y estudios de las frecuencias anatómicas y taxonómicas de especies presentes en las muestras arqueológicas. Asimismo son requeridos datos paleoambientales que puedan remitir a la configuración del medio y las poblaciones, en términos de estructura de edades y densidad, de las especies explotadas tiempo atrás.

El conocimiento de la conducta de las especies animales es imprescindible para intentar evaluar los condicionantes que la especie puede establecer en su explotación (capacidad de reproducción, disponibilidad estacional, movilidad y esfuerzo de trabajo que supone acceder a ellos, etc.). En definitiva, es necesario un esfuerzo para modelizar las dinámicas ambientales en los diferentes momentos y establecer el comportamiento de determinados componentes de los ecosistemas ante la actividad antrópica configurada de una determinada manera. En este sentido, algunos elementos en los que hay que indagar son presencia estacional de las poblaciones, tanto en relación con la posibilidad de obtención del recurso como en

relación con sus cualidades estacionales, capacidad reproductiva y de recuperación de la explotación continuada, estructura de las poblaciones, posición en la cadena trófica e impacto de su explotación en otros componentes del ecosistema.

Finalmente podremos llegar a hacer inferencias referentes a las estrategias de captura, transporte, distribución espacial de los restos, procesamiento y consumo, hasta llegar a un entendimiento integral acerca de cómo fue aprovechado este recurso. Incluso podemos identificar causas que deriven en situaciones observables, tales como especializaciones concretas o momentos de intensificación temporal en el aprovechamiento de ciertas especies. De este modo, el análisis exhaustivo de los restos consumidos por un grupo social nos dará la clave de los cambios observables en el consumo.

Así pues, la Arqueozoología, tal como la entendemos, no es el estudio de la fauna en sí; no tiene por fin conocer el ciclo de vida de las especies, ni su reproducción, ni su etología. Sí compete en cambio al estudio de las modificaciones generadas por la acción social en el entorno natural, para poder llegar a comprender la dinámica social de la población que actuó de ese modo. En este trabajo se pretende estudiar la «gestión social» del recurso aves, es decir, por un lado la ordenación en el tiempo y en el espacio de los trabajos implicados, y por otro la secuencia desde la producción hasta el consumo. Así podríamos caracterizar las estrategias de gestión de los diferentes recursos a través del análisis de los trabajos para la obtención de bienes, la integración de estos en otros procesos de producción y así hasta la distribución y consumo (Estévez *et al.*, 2001).

No debemos olvidar que el análisis de la fauna ha de efectuarse sin desvincularse del estudio del resto de elementos que conforman la evidencia, como por ejemplo aspectos referentes al desarrollo de las fuerzas productivas y del instrumental y a la dimensión espacial, entre demás aspectos relevantes. Por otro lado, hay que identificar los trabajos para cada clase animal, representando la forma en que se estructuran los diferentes procesos que toman cuerpo en cada tipo de producción alimentaria. Así pues este estudio no puede ser por ahora más que parcial y adquirirá su dimensión final en el momento en que se integre en un todo con el estudio del resto de la evidencia.

I.2. El estudio arqueológico de las aves: posibilidades y limitaciones

Denominamos Arqueoavifauna a los restos de aves recuperados en yacimientos arqueológicos. Este tipo de restos, al igual que restos de pescado, anfibios y reptiles, no han suscitado demasiado interés en el ámbito arqueológico y han sido proporcionalmente menos estudiados que los pertenecientes a mamíferos. Las aves han sido olvidadas, relegadas o infravaloradas en innumerables investigaciones arqueológicas por diferentes razones, entre ellas:

- Técnicas de excavación poco minuciosas en las que materiales óseos de pequeño tamaño pasaban desapercibidos y no eran recuperados.
- Dificultad de estudio por desconocimiento de elementos anatómicos de morfología sólo presente en aves sin correlato en otros grupos animales (carpometacarpus, tarsometatarsos, sinsacros, pigostilos, esternones, falanges alares, anillos traqueales, etc.).

- Muestras constituidas por una gran variabilidad taxonómica, potencial y proporcionalmente mayor para la clase aves con relación a otras clases animales.
- Dificultad a la hora de determinar la taxonomía específica de los materiales muestrales debido a la homogeneidad morfológica y de tamaño apreciable en innumerables especies de aves.
- Premisa derivada de la Etnografía clásica y «por tradición» aceptada en Arqueología prehistórica de que «*los cazadores prehistóricos*» sólo cazaban grandes mamíferos, o bien que sólo estos animales formaban parte importante de su dieta.

Estas razones, sumadas a la falta de especialistas, han contribuido al escaso desarrollo de metodologías adecuadas para su estudio. En ocasiones la falta de estudios arqueoavifaunísticos detallados parten del argumento erróneo que afirma que las aves siempre conforman un conjunto pequeño a escala cuantitativa, o bien secundario en cuanto a importancia económica. Higgins (1999) ha afirmado que el motivo por el que las muestras arqueológicas de aves han sido casi siempre ignoradas en los estudios arqueozoológicos es porque se suponía que contribuían con poca energía a la dieta humana. Cuando se habla de economía prehistórica y de animales aprovechados por grupos humanos, el centro de atención lo suelen conformar mamíferos grandes y medianos, marinos y terrestres; estos animales constituyen la base argumental de las interpretaciones, marginando, negando o prestando menor interés al papel económico representado por los animales pequeños. Ello ha derivado en la pérdida de información fundamental referida a paleoambientes y aspectos económicos, a la vez que han sido sesgados los resultados finales de las investigaciones.

Lo mismo cabe decir para trabajos acerca de frecuencias y tipos de fracturas, marcas, y demás estudios que tratan aspectos como las modificaciones óseas para desvelar las estrategias humanas de carnicería y consumo. La gran mayoría han tenido como objeto de estudio sólo a los mamíferos. Este escaso tratamiento de muestras arqueoavifaunísticas en general y la falta o rareza de trabajos referenciales para el estudio de modificaciones en restos de aves en faunas arqueológicas han sido denunciados muchas veces (Lefèvre, 1989a y 1991; Savanti, 1994; Mamelí, 2000, Laroulandie, 2001).

La importancia del análisis arqueoavifaunístico radica en que proporciona información no sólo acerca de los recursos disponibles en general (paleoambiente) y de los procesos de formación de los yacimientos, sino de la manera en que las sociedades en el pasado aprovechaban esos recursos (gestión de especies consumidas) y las formas de subsistencia (producción y consumo alimentario) y de igual manera nos informan de la gestión del espacio ocupado. Los restos arqueológicos de avifauna, al igual que los restos de otras clases animales, son un indicativo de las actividades humanas (por acción u omisión) puesto que por definición el yacimiento arqueológico es consecuencia de tales acciones humanas. Por ello debemos estudiarlos también como potenciales indicativos de las actividades sociales de producción que se llevaron a cabo en un contexto dado. Deben ser analizados como productos del trabajo humano, no sólo en tanto que productos consumidos como alimento sino también, y tal vez fundamentalmente, como objetos de trabajo modificados socialmente para cubrir otras necesidades de un grupo (instrumentos, bienes condicionantes de la producción y reproducción, mantenimiento de las condiciones de producción como la eliminación de residuos...).

El uso social directo primario que suponemos para sociedades cazadoras/recolectoras es el aprovechamiento de las aves en la alimentación. Si bien la mayoría de las aves en comparación con otros vertebrados presentan la característica de ser pequeñas y ofrecer bajo rendimiento (en lo que se refiere a biomasa consumible como alimento por presa), su peso corporal difiere mucho de una especie a otra: mientras algunas ofrecen sólo un par de cientos de gramos, otras (dejando aparte las grandes aves no voladoras) en cambio pueden ofrecer hasta 5 kg de tejidos blandos consumibles.

La estructura del cuerpo es más o menos similar para toda esta clase de animales y las distintas partes anatómicas proporcionan un rendimiento económico diferente. Las porciones anatómicas (en cualquier especie de ave) que mayor rendimiento proporcionan son el pecho y el muslo, esto es la carne relacionada al esternón, fúrcula, coracoides, escápula y húmero, y la relacionada al sacro, pelvis, fémur, tibia y fibula, respectivamente. Las alas, el esqueleto axial y craneal, es decir, la carne asociada al radio y ulna, cráneo, vértebras cervicales y torácicas suponen un rendimiento cárnico medio en el cuerpo de un ave. Las porciones anatómicas de un ave que menor rendimiento proporcionan las constituyen las extremidades: carpometacarpos, tarsometatarsos y falanges de miembros anteriores y posteriores, además de vértebras caudales (Lanata *et al.*, 1992; Mameli, 2000). No obstante, no debemos olvidar que las partes anatómicas del cuerpo de un ave consideradas de bajo rendimiento alimenticio pueden consumirse y ser utilizadas con otros fines en una sociedad (Gottfredsen, 1997).

La carne de las aves se caracteriza por su variedad; son carnes que difieren mucho en cuanto a dureza, tacto, color, intensidad y tipo de sabor (éste varía en gran parte por el tipo de alimentación). Podemos considerar como un supuesto de partida la imposibilidad de transpolar preferencias sociales referentes a gustos en los alimentos consumidos. En otras palabras, de las especies identificadas arqueológicamente podemos hoy día conocer los valores nutricionales específicos de sus huevos y carne, y podemos evaluar los requerimientos y beneficios (dietéticos bioquímicos) de diversos tipos de consumo alimenticio, pero esto no implica que el grupo humano estudiado percibiera y aprovechara los valores que estamos manejando (Marciniak, 1999: 307). Por otra parte, como hemos adelantado, lo que sí puede ser equiparable o comparable al estudiar el consumo alimenticio de aves es el rendimiento proporcional de las distintas porciones anatómicas asociadas a piezas esqueléticas de cualquier presa ya que la estructura anatómica del cuerpo es similar en individuos de diferente tamaño, alimentación, hábitat y etología.

El consumo en la alimentación humana de aves marinas proporciona proteínas, minerales, ciertas vitaminas, además de grasas y ácidos grasos; entre ellos los ácidos palmítico, linólico, linoleico, linolénico y oleico. El aporte de omega-3 contenido en la grasa de aves es fundamental, sobretudo el del ácido graso linoleico, aunque éste nunca es, en proporción, tan alto en aves como en pescado (González Mateos, *com.pers.*)³. La importancia de este ácido radica en que es necesario para el buen metabolismo del cuerpo humano, y como no puede produ-

³ El oleico y el linoleico están en la mayoría de las grasas y aceites. Los aceites de origen vegetal son las principales fuentes de ácidos linoleico y linolénico. De acuerdo con las Dosis Dietéticas Recomendadas RDA (10ª edición, 1989) publicadas por el Consejo de Alimentación y Nutrición, la cantidad necesaria para prevenir deficiencias en ácidos grasos esenciales en muchas especies animales y también en humanos es de 1-2% de las calorías totales de la dieta. Sin embargo para buena parte de la población, se considera recomendable una dosis del 3 %

cirlo por sí mismo debe obtenerse con la alimentación. Es pues un ácido esencial, y aunque los niveles son generalmente altos, cambian según la especie.

El ácido linolénico (o glicérido linoleína), otro omega-3, también tiene un rol vital en la alimentación humana, aunque su contribución concreta sigue estando poco estudiada (González Mateos, *com.pers.*).

Los dos ácidos se encuentran en la mayoría de los vegetales, que no abundan en la región de estudio. También están presentes en mamíferos marinos, su índice es bajo pero medible en estos animales. En mamíferos terrestres, por ejemplo en el caso del guanaco, el nivel de presencia de estos ácidos es bajo.

Dentro de la clase aves el contenido de omega-3 es mayor en grasas de aquellas aves que se alimentan de peces y/o algas. De esta manera, entre los diferentes taxa avícolas que habitan la región no existen diferencias en cuanto a riqueza en aporte de proteínas y minerales, sí en cambio en cuanto al aporte de grasas, tanto en cantidad como en composición. La grasa de aves marinas es rica en ácidos grasos docosahexanoico (DHA) y eicosapentanoico (EPA). Otro aspecto llamativo es la alta proporción de fosfolípidos presentes en la grasa de aves; por ejemplo, el pollo tiene 62% en la grasa pectoral, 34% en la grasa de muslo, 8% en la grasa subcutánea (la concentración en tejido subcutáneo de ácidos insaturados es más baja que en músculo). Por el contrario, en muchos mamíferos herbívoros y omnívoros, la grasa contiene sólo el 1% de fosfolípidos.

Los huevos de aves pueden aportar también considerable cantidad de alimento, variando sus valores de nutrientes de especie en especie. El factor clave que determina la riqueza en nutrientes está en la proporción entre las tres partes de un huevo. En esta relación la yema tiene un papel preponderante debido a su rica composición en grasa y vitaminas liposolubles. La yema es con su escaso volumen seis veces más nutritiva que la clara, dado su contenido de materias grasas y su cantidad de fósforo, proteínas y carbohidratos. Concretamente, la yema es rica en vitamina B (B1, B2, B12) y en vitaminas A y E, conteniendo también hierro y fosfato. Casi todos los lípidos del huevo se encuentran en la yema en forma de complejos lipoprotéicos con una relación grasa-proteína en torno a 2:1. La clara contiene fundamentalmente albuminoides, abundante cantidad de agua, proteínas y aminoácidos, además de poseer importantes propiedades fungicidas y bactericidas (D'A Ballairs, 1960), en tanto que la cáscara aporta minerales.

El contenido de ácidos grasos y ciertas vitaminas (la E en especial) y micro-minerales en el huevo varía según la alimentación de las aves. El oleico es el ácido graso mayoritario, estando presentes los ácidos grasos saturados palmítico y esteárico en menores cantidades; el linoleico está presente en cantidades importantes cuando la dieta es rica en nutrientes (González Mateos, *com.pers.*). Un huevo de gallina tamaño medio que pese unos 60 g aportará unos 300 miligramos de colesterol, siendo su aporte calórico de 160 kcal/100 g. Dos huevos de tamaño similar al de gallina proporcionan entre 150 y 190 kcal, lo cual equivale a algo más de 50 g de carne⁴.

de las calorías de la dieta. Para el ácido linolénico, los requerimientos en humanos se han estimado en el 0,54 % de las calorías de la dieta.

El Comité sobre Dieta y Salud de los Alimentos y el Consejo de Alimentación y Nutrición han recomendado que la ingesta media de ácidos grasos poliinsaturados (principalmente ácido linoleico) se mantenga cerca del 7% de las calorías

⁴ Delluc y otros (1995: 75) estiman que un huevo de ave de tamaño similar al de gallina proporciona 158 kcal por cada 100 g de producto, de los cuales 12,8 g son protidos y 11,5 g son lípidos. Distintas fuentes dan valores entre 78 y 98kcal por huevo medio.

Además de carne, grasa y huevos de las aves pueden consumirse como alimento la piel, la sangre, los órganos, las vísceras y, en ciertos casos, puede también obtenerse médula ósea. Incluso ciertos huesos pueden ingerirse, aportando nutrientes con altos valores al organismo humano. La ingesta parcial o total de huesos de aves pudo ser habitual, en particular el mordisqueo de partes crocantes asadas. Los huesos aportan nutrientes fundamentales como calcio, fósforo y magnesio, además de minerales traza. La proteína presente en el interior de los huesos es de pobre calidad biológica, pero en cambio es rica en aminoácidos. Las vísceras de aves contienen vitaminas valiosas para la dieta humana. Laroulandie (2000: 80) afirma que el contenido de los intestinos de aves puede ser muy rico en vitamina C.

Otros productos no necesariamente comestibles pero utilizables son:

- Como instrumentos o componentes de instrumental para la obtención de materias primas (anzuelos, leznas, contenedores...) y para la producción (usados como punzones, agujas...) de otros objetos.
- Como objetos utilitarios (contenedores, escobas, abanicos, vestimenta...) y bienes condicionantes de la producción (combustible, materias aislantes o impermeabilizantes, solventes, aceites) y de la reproducción social-ideológica (adornos corporales, pinturas, etc.).

Consumidos son también las plumas, tendones, garras, picos, huesos, plumón, penachos, excrementos, membranas. Cada tipo de producto obtenible a partir de una presa de ave puede ofrecer amplias posibilidades de aplicación. De hecho muchos grupos actuales de cazadores/recolectores hacen uso frecuente de ellos y las fuentes etnográficas históricas confirman esta frecuencia también en el pasado.

Un aspecto importante a tener en cuenta es los múltiples usos que pueden tener las plumas. Se han usado como componentes de numerosos instrumentos (p.ej. emplumados de flechas) y como elementos auxiliares (bienes condicionantes) para la captura de animales. Por ejemplo, en zonas cubiertas de nieve durante el invierno las plumas constituyen un buen cebo para trampas de ciertas especies peleteras, e incluso pueden utilizarse como cebo o traba-cebos para aparejos de pesca y como parte del camuflaje humano en la misma caza de aves. Las plumas han sido utilizadas de forma recurrente como utensilios y bienes condicionantes en la producción de otros bienes de consumo. Especialmente valiosas son las plumas térmicas de algunas aves marinas, resistentes al agua por estar impregnadas de grasa impermeabilizadora. El plumón es excelente combustible para encender fuego. Mención aparte merece el uso de plumas en objetos de carácter ideológico (para adornos personales tales como vinchas, para adornos varios en actos ceremoniales...).

Las plumas no suelen conservarse en el registro arqueológico. Una vez más, la ausencia de evidencia no implica evidencia de ausencia. Además hay que tener presente que la búsqueda de plumas no exige el desmembramiento y descarte del animal, ni tampoco implica transporte de la presa hasta el campamento. En caso de conservarse resulta factible su determinación a partir de colecciones de referencia o incluso a partir de descripciones y material gráfico. En ocasiones podemos observar de manera indirecta el consumo de plumas: el uso de plumas remigias insertadas en las ulnas puede quedar evidenciado por marcas específicas de procesamiento en este hueso (Mameli, 2000: 89; Laroulandie, 2000: 53). Serjeantson (2002) apunta que para la confección de manufacturas las plumas de aves adultas son de mejor calidad que las de individuos jóvenes, a la vez que las plumas de aves vivas resultan mejores que las plumas extraídas de cadáveres. Diversos trabajos de campo en Etnoarqueología nos muestran el consumo social de plumas de

aves sin ningún procesamiento de la presa y en ciertos casos la obtención de plumas de una presa sin corte alguno sobre su anatomía y sin traslado al campamento. Nada de esto tiene reflejo arqueológico directo.

Las pieles pueden utilizarse, además de como alimento, para confeccionar contenedores y tientos, y para hacer gorros u otras ropas. La sangre, además de ser bebida y utilizada en la preparación de embutidos, se utiliza en la confección de pinturas corporales o se aplica en soportes muebles o inmuebles. Los huesos pueden ser utilizados para confeccionar instrumentos, utensilios (tales como punzones, anzuelos, tubos...) y objetos de adorno personal (entre los que pueden mencionarse pecheras, pulseras y cuentas de collar⁵). Los huesos, pieles y grasa son buenos combustibles ante la ausencia de leña⁶. Los picos pueden usarse como cebos para atraer presas durante la captura de aves, también como punzones o instrumentos de trabajo para hacer incisiones. Las vísceras pueden ser comestibles, pero además algunas de ellas son muy apropiadas para la confección de contenedores (los esófagos y buches de aves como bolsas para conservar aceite y embutidos, entre otras sustancias). Las tripas igual que los tendones de algunas aves resultan muy útiles a la hora de confeccionar filamentos o trenzas para atar distintos componentes de objetos compuestos.

Los excrementos de aves son conocidos por su utilidad como combustible y como aporte de nutrientes a las tierras, haciendo más fértiles los terrenos cultivables; también existen referencias que mencionan el consumo humano de excrementos de aves como alimentos (ver Laroulandie, 2000).

En el registro arqueológico, la mayoría de materias primas potencialmente utilizables de las aves (huesos, picos, garras, penachos, plumas, plumón, cueros, carne, grasa, sangre, tendones, vísceras, membranas, huevos, excrementos...) se encuentran ausentes por haber sido consumidas, en tanto que los restos desechados y residuos producto de la fabricación y consumo se degradan hasta su descomposición total. Sólo los huesos suelen sobrevivir a la descomposición, destrucción y degradación y, en escasas ocasiones, también fragmentos de cáscaras de huevos, picos, garras y plumas.

En términos generales las aves ofrecen ciertas ventajas a la hora de su captura, ya que presentan⁷:

- alta visibilidad del recurso,
- alta diversidad de especies,

⁵ Han sido documentados yacimientos en los que especies de aves eran capturadas con el solo fin de obtener huesos para usarlos como materia prima para instrumental (p.ej. Bochenski, 1983: 47).

⁶ Diversas expediciones a la Antártida a principios del siglo XX, como parte de las capitaneadas por Scott, en 1910-1913 y Shackleton, en 1914-1916 han sobrevivido gracias a la quema de enormes cantidades de grasa y pieles de pingüinos como combustible (ver p.ej. Worsley, 1931).

⁷ En lo que hace a captura, todas las aves son más fáciles de capturar en la época de puesta e incubación de huevos y cuando están al cuidado de los pichones. Algunas aves marinas grandes tienen problemas para levantar vuelo, esto también representa una ventaja a la hora de capturarlas. Las aves que viven en colonias son relativamente fáciles de capturar. En primavera las aves suelen pesar menos y algunas especies cambian el plumaje durante esta estación, su consecuente falta de agilidad facilita su captura. En el caso de los pingüinos el cambio de plumaje se da en verano, temporada en la que pasan de veinte días a un mes sin alimentarse y haciendo uso de sus reservas de grasa en tierra debido a la ausencia de plumaje compacto e impermeable protector contra el frío de las aguas. Patos y gansos también suelen ser vulnerables en este sentido.

- previsibilidad de presencia espacial y estacional,
- existencia de ciertas especies en cantidades considerables,
- existencia de especies de comportamiento gregario,
- disponibilidad estacional de nidos con huevos y pichones,
- posibilidad de cazar y transportar muchas presas de una vez,
- posibilidad de caza pasiva con trampas o redes,
- posibilidad de captura fácil de especies con alas no impermeabilizadas durante lluvias,
- posibilidad de caza fácil durante período de reemplazo de plumaje,
- posibilidad de captura rápida de individuos atontados durante tormentas,
- posibilidad de captura de ejemplares de gran tamaño en tierra ante fuertes vientos,
- existencia de especies (ciertos patos, gansos, pingüinos) confiadas y curiosas con facilidad engañosas por el predador, sobre todo las aves jóvenes que demuestran mayor falta de prudencia,
- generalmente presas de fácil manipulación; pueden ser desplumadas, desmembradas y descarnadas con rapidez; no se necesita instrumental especializado ni hacer grandes esfuerzos para su manipulación una vez muerta. El transporte de las presas al campamento no implica necesidad de realizar un procesamiento primario o seleccionar las partes más provechosas a trasladar.

Además de proporcionar datos relacionados con la composición de la dieta, los restos de aves pueden informarnos acerca de las estrategias generales de gestión de los recursos. Existe una gran diversidad de aspectos significativos del recurso aves que pueden ser estudiados con el fin de hacer inferencias respecto a las estrategias económicas. Las aves en tanto que animales, pueden ser entendidas como entidad biológica. Así, son excelentes indicadores ambientales. A partir del conocimiento de la etología de taxa de aves presentes en los yacimientos se puede indagar acerca de las condiciones climáticas imperantes en una región en el pasado, y teniendo conocimiento de las especies que fueron reemplazadas, desaparecidas o incorporadas al registro inferir cambios climáticos, además de información referente a los tipos de vegetación. Pero, además, consideradas como resultado del trabajo, las aves pueden ser analizadas como medio de producción (es paradigmático el caso de los cormoranes utilizados por pescadores asiáticos), como producto de las actividades de obtención, preparación y consumo de alimentos, y también como medio y producto de la obtención de bienes no alimenticios. El rango de nichos próximos al yacimiento pueden relacionarse con la densidad, disponibilidad y diversidad de especies de aves, y aproximarnos de esta manera al radio de acción de las actividades sociales relacionadas con la obtención de recursos. Es a partir de estos estudios que podremos además identificar especies alóctonas que hayan podido obtenerse por intercambio o mediante su conservación y transporte.

Dentro de esta encuesta sobre las estrategias organizativas de los grupos humanos, la interpretación de la estacionalidad de un yacimiento puede en algunos casos ser estudiada desde la arqueoavifauna. Muchas especies de aves son muy móviles y tienen una marcada estacionalidad, por lo que la presencia de sus restos puede ser un indicador sensible de estacionalidad. La época del año suele establecerse a partir de la relación entre la época de nacimiento de determinada especie animal y la edad de los individuos presentes en las muestras arqueológicas, es decir, la edad a la que tuvo lugar su muerte. Los restos de mamíferos, nos pueden

proporcionar datos inequívocos relativos a la edad de muerte y estación de muerte pero es más difícil cuando sólo tratamos con aves, dado que las aves no poseen dientes, sus elementos óseos fusionan a poco tiempo de romper el cascarón y además las diferencias de tamaño de los huesos entre ejemplares adultos y juveniles son ya tempranamente casi imperceptibles.

Sí que el cambio en la distribución geográfica de determinadas especies es muy rápido (Serjeantson, 1998) por lo que podrían ser un buen indicativo estacional. Pero algunos individuos de una especie que ha migrado a otras regiones pueden permanecer en la región abandonada por el grupo. Es por estos motivos que debemos ser muy precavidos cuando hacemos asunciones de índole estacional a partir de la información que obtenemos de aves migratorias. Allí donde la proporción de anidamiento es alta, la variación interanual de la densidad de población es baja (ver Mannino y Thomas, 2002), aunque pueda variar algo cada año como consecuencia de mortalidad juvenil o como consecuencia de la propia dinámica de poblaciones. Debemos tener en cuenta que si bien los restos de aves sirven de evidencia para afirmar que un asentamiento fue ocupado por ejemplo en otoño, eso no quiere decir que sólo haya sido ocupado en otoño, más bien significa que al menos fue ocupado en esa estación, o que en algún momento se depositaron restos de cierto tipo de ave típica de esa estación.

Resulta especialmente significativa la presencia de fragmentos de cáscaras de huevos. Más allá de la especie a la que pertenezcan dichos restos, la época de puesta de huevos es la misma para todas las especies que habitan una región determinada. Pero hay que ser precavidos a la hora de proponer conclusiones ya que estos restos pudieron formar parte de manufacturas o contenedores, incorporándose a los depósitos tiempo después de su puesta; aparte del hecho de que agentes biológicos no humanos también pudieron participar en su incorporación a los depósitos.

Las expectativas mencionadas pueden alcanzarse mediante un análisis exhaustivo del material osteológico, siempre y cuando las características de las muestras a analizar brinden cierto grado de garantía: es decir, que se trate de una muestra significativa, que las excavaciones hayan sido realizadas en extensión y se haya efectuado una minuciosa selección después del cribado del sedimento extraído durante la excavación. Para desarrollar una investigación arqueoavifaunística, la metodología debe basarse en el estudio integral de los restos de aves, identificando los tipos de aves presentes, reconociendo sus tamaños y hábitat, discriminando las aprovechadas socialmente, cuantificando las proporciones en las que han sido aprovechadas, así como las modificaciones producidas antropicamente (durante la caza, evisceramiento, desmembramiento, descarte, actividades culinarias, entre otras) discriminando las producidas con posterioridad a su abandono, durante los procesos postdeposicionales, e identificando los de fosildiagénesis que pudieran haber distorsionado las muestras.

Los resultados que provienen de estudios realizados en este tipo de materiales tienen valor por sí mismos, pero como sucede en otras clases animales no pueden ser separados del resto de información arqueozoológica ya que el entendimiento de las sociedades y sus economías no pueden alcanzarse sin una aproximación global al registro.