

Haciendo humanos a los humanos. Una reflexión crítica sobre la aplicación de las Teorías del Forrajeo Óptimo a las sociedades de cazadores-recolectores.

Making humans really humans. A critical view of Optimum Foraging Theories approaches to hunter-gatherers societies.

Alejandro GARCÍA MORENO

Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria.

Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Cantabria.

Avda. Los Castros, s/n. 39005 Santander

alejandro.garciamoreno@hotmail.com

RESUMEN: Algunos de los modelos más ampliamente utilizados, especialmente en el mundo anglosajón, como teorías explicativas de los comportamientos de las sociedades depredadoras en la Arqueología actual son aquellos derivados de la *Teoría del Forrajeo Óptimo*, un supuesto teórico procedente de la Ecología que asume que el objetivo de las actividades cinegéticas de las comunidades humanas es la máxima rentabilización de la energía obtenida, en forma de alimento, en relación a la invertida en dichas actividades. Sin embargo, estos modelos adolecen de una serie de limitaciones tanto epistemológicas como metodológicas que hacen que, en nuestra opinión, no sean aplicables a las sociedades de cazadores y recolectores.

PALABRAS CLAVE: Teoría del Forrajeo Óptimo, modelos de comportamiento humano, cazadores-recolectores complejos, organización social

ABSTRACT: Some of the most used models in modern Archaeology for explaining hunter-gatherers behaviour are those derived from the *Optimum Foraging Theory*, especially for Anglo-Saxon archaeologists. OFT, coming from Ecology, assume that the goal of foraging activities developed for these communities is to maximize the return of energy obtained, in the form of food, in contrast with the energy spent in those activities. However, those models have some epistemological and methodological limitations, making them inapplicable to hunter-gatherer-fisher societies.

KEYWORDS: Optimum Foraging Theory, human behaviour models, complex hunter-gatherer, social organization

En su búsqueda por la construcción de modelos interpretativos del comportamiento humano en Arqueología, algunas de las teorías más utilizadas en el caso de las sociedades de cazadores-recolectores son aquellos derivados de los supuestos de la Teoría del Forrajeo Óptimo (TFO), especialmente entre los investigadores anglosajones. Aunque con algunas particularidades, el conjunto de modelos derivados de la TFO se fundamentan en la idea de la *rentabilidad* entre el *esfuerzo* empleado en obtener alimento, y el *beneficio*, en forma de nutrientes, que dicho alimento proporcionará. Independientemente de la, en nuestra opinión inapropiada, pertinencia de hablar en estos términos en el caso de sociedades precapitalistas, existen otro tipo de condicionantes que hacen que los modelos derivados de la TFO no constituyan un marco interpretativo válido para explicar los comportamientos de los grupos de cazadores-recolectores.

Estos condicionantes pueden agruparse de forma genérica en dos categorías: en primer lugar, aquellos que responden a la imposibilidad de estas teorías de representar de forma apropiada la variabilidad que la actividad cinegética de las sociedades de cazadores-recolectores pueden adoptar; en segundo lugar, los derivados del carácter netamente economicista de estos planteamientos, que no tienen en cuenta las implicaciones sociales y culturales que la caza y otras actividades sin duda tienen en estos grupos.

En este trabajo se exponen detenidamente estos condicionantes, que en nuestra opinión invalidan el empleo de las Teorías del Forrajeo Óptimo como marco explicativo de la organización y comportamientos de las sociedades de cazadores-recolectores.

1.- Las Teorías del Forrajeo Óptimo aplicadas a la Arqueología Prehistórica.

Las hipótesis planteadas desde los supuestos de la Teoría del Forrajeo Óptimo buscan “*satisfy the demand for a deductive theory that is simultaneously general in scope and capable of explaining particular empirical cases. Foraging theory may also offer an opportunity to 'translate' some aspects of orthodox cultural ecology into a more rigorous format, making them susceptible to both logical scrutiny and empirical test and thus integrating ecological studies of human foraging into the general context provided by current evolutionary and ecological theory.*” (Smith, 1983: 626).

Esta definición muestra claramente algunos de los conceptos y supuestos en los que se basa este paradigma. Por un lado, su procedencia del campo de la Ecología, y por lo tanto su aplicación a estudios de ecología humana; es decir, se entiende que la actividad cinegética humana está determinada únicamente por condicionantes ecológicos. Sin embargo, como indica Butzer, “*Los ecosistemas humanos difieren de los ecosistemas biológicos modales tanto en clase como en grado. Para empezar, la información, la tecnología y la organización social desempeñan indiscutiblemente un papel mucho más importante. Pero, más importante todavía,*

los individuos y los grupos humanos tienen una capacidad única de comportamiento intencional en la que intervienen: a) la adecuación de los objetivos a los recursos, b) la transformación de los fenómenos naturales para el logro de los objetivos, y c) la capacidad de considerar esos objetivos sin necesidad de alcanzarlos.” (Butzer, 1982: 29). Es decir, las sociedades humanas no sólo se rigen por condicionantes ecológicos o biológicos, sino que la *cultura*, entendida como el bagaje tecnológico e ideológico, es el elemento que va a condicionar la forma en que los grupos humanos interactúan con su entorno.

Por otra parte, el objetivo de la Teoría de Forrajeo Óptimo es plantear una “teoría deductiva” capaz de explicar “casos empíricos concretos”. En este caso, resulta evidente el positivismo propio de este tipo de aproximaciones interpretativas, que tratan de establecer una teoría general de comportamiento, definida por una serie de parámetros concretos, que permita cuantificar y racionalizar de alguna manera dichos comportamientos. Sin embargo, esto supone reducir la actividad humana a un simple conjunto de mecanicismos, que en ningún caso pueden explicar la amplia variabilidad de comportamientos que puede adoptar el ser humano y que, de hecho, pueden apreciarse en el registro etnográfico (Kelly, 1995).

Aunque se han planteado diversos modelos explicativos basados en el Forrajeo Óptimo, como los modelos de Amplitud de Dieta (*Dieth-Breadth model*) o de Selección de ruta (*Path-Choice model*), que consideran diferentes aspectos relativos al esquema de forrajeo óptimo (Kelly, 1995; Marín Arroyo, 2009), la base común de estos modelos es la *ratio* entre la energía consumida en el proceso de obtención de recursos y la energía obtenida de dichos recursos. La TFO considera que, cuando el coste energético de adquisición de un determinado recurso (incluyendo el tiempo de búsqueda, persecución, caza o recolección, tratamiento y transporte) supera el rendimiento obtenido de dicho recurso, una sociedad depredadora modificará sus estrategias de subsistencia, mediante un cambio en los recursos explotados (Marín Arroyo, 2008), un cambio del lugar de residencia a una posición más cercana a los recursos (Kelly, 1992), etc.

No obstante, como ya se comentó con anterioridad, los supuestos en los que se fundamentan las TFO presentan una serie de limitaciones, que imposibilitan en nuestra opinión su aplicación como modelo explicativo de las estrategias de subsistencia y la conducta de las sociedades depredadoras y sus individuos. Estas limitaciones pueden dividirse en dos categorías genéricas:

- Debidas a factores de tipo *económico*: serían aquellas limitaciones relacionadas con la captación de recursos, fundamentalmente alimenticios.

- Limitaciones por factores *culturales*: los relacionados con la dimensión simbólica de los comportamientos humanos.

2.- Limitaciones de tipo económico: la explotación de recursos como actividad social.

La Teoría del Forrajeo Óptimo asume que la adquisición y consumo de los recursos se realiza de forma individual e individualizada, es decir, establece la ratio consumo/adquisición de recursos para cada individuo del grupo, pero no para su conjunto. Esto se debe al carácter positivista de este tipo de aproximaciones, que busca establecer una ley general que pueda aplicarse de forma sistemática a cualquier sociedad depredadora. Sin embargo, esta generalización lleva implícita la idea de que todos los individuos de un grupo tendrán las mismas necesidades, el mismo acceso a los recursos o actuarán de la misma forma, lo que es sin lugar a dudas erróneo. La capacidad o accesibilidad a determinados recursos, así como sus necesidades, pueden diferir de unos miembros del grupo a otros, debido a condicionantes biológicos o sociales, y en función del sexo, edad, división de tareas, prestigio, etc.

Así por ejemplo, la adquisición de recursos puede realizarse en solitario o en grupo, en cuyo caso podría traducirse en ratios de inversión/retorno diferentes según los individuos, dependiendo del tipo de reparto que se haga de los recursos obtenidos. Generalmente se asume que en sociedades depredadoras igualitarias, el reparto de los recursos sería equitativo entre los miembros del grupo (Lee, 1991), pero la evidencia etnográfica muestra que en muchos casos ese reparto es desigual, como por ejemplo entre los Aborígenes australianos (Testart, 1987) o entre los Inuit (Kishigami, 2004), desigualdad que según Hayden (1994) puede deberse bien a un acceso limitado a los recursos, bien a la existencia de banquetes competitivos. De esta manera, determinados individuos o sectores podrían tratar de hacerse con una mayor parte de los recursos obtenidos por el grupo, con el objetivo de lograr mayor prestigio social y determinados privilegios como mejor acceso a los medio reproductivos (Boone, 1992; Hayden, 1994), o incluso con la intención de subordinar o dominar a otros individuos, sectores o facciones del grupo (Estévez, *et al.*, 1998).

Por otra parte, también puede darse un acceso diferencial a los recursos por parte de distintos miembros del grupo no como consecuencia de un reparto desigual, sino debido a una diferenciación de las tareas efectuadas por cada miembro o colectivo. Esta diferenciación puede ser tanto de tipo sexual, en la que hombres y mujeres se dedican a la explotación de diferentes recursos (Hilton y Greaves, 2008), por edades o por una división especializada del trabajo. En estos dos últimos casos, determinados individuos no participarían en la adquisición de recursos, como podría ser el caso de ancianos, “artesanos”, curanderos o chamanes, etc., que habrían de ser mantenidos por el resto del grupo. Desde el punto de vista de la TFO, para tener en cuenta esta población habría que incluir su parte proporcional al calcular la ratio esfuerzo/beneficio para los individuos productivos.

Un caso similar sería el representado por las *capacidades* de cada individuo para obtener recursos. Es evidente que no todos los cazadores tendrán las mismas habilidades venatorias, lo que podría conllevar que algunos individuos acaparasen mayores recursos que otros en el caso de grupos con reparto desigual. Por otra parte, otros individuos pueden participar en las actividades de forrajeo de forma activa pero no productiva; éste podría ser el caso de los niños, que además de participar en la recolección habitualmente junto a las mujeres, también pueden participar en la caza como oteadores, como sucedía entre los Yaghanes de Tierra de Fuego (Gómez Tabanera, 1980: 271-272) o revisando trampas como entre los Aka centroafricanos (Kelly, 1995: 216-217).

Este último punto nos remite a otra de las limitaciones que presentan las Teorías del Forrajeo Óptimo al tratar de cuantificar la ratio esfuerzo/beneficio, y es el habitual empleo de trampas por parte de las sociedades depredadoras. El empleo de trampas está perfectamente documentado en la etnografía, pudiendo distinguirse entre trampas de fosa o de aplastamiento, como las usadas por los Koma de Etiopía Occidental para la caza de pájaros; el empleo de lazos fabricados en fibras vegetales, crines, tripas o tiras de piel; y el uso de redes, tanto en tierra, principalmente para la captura de aves, como para la pesca, ya sea en forma de red o de nasa o buitrón, atestiguado por diversos pueblos de cazadores-recolectores, como los Chokwe de Angola, los Mao de Etiopía occidental, los Guarani de Paraguay, o los Nootka y los Kwakiutl de la costa NW de Norteamérica. En el caso de la pesca, algunos pueblos recurren a plantas venenosas o reductoras del oxígeno del agua, o bien a represamientos artificiales, para facilitar la captura, como hacen los Yaulapitti o los Camayura del Amazonas (Gómez Tabanera, 1980).

El empleo de trampas por parte de las sociedades de cazadores significa que éstas pueden obtener una importante cantidad de recursos alimenticios con una inversión de tiempo y/o esfuerzo relativamente reducida. Algunas de estas trampas pueden requerir cierta inversión en su preparación, como la fabricación de redes, la construcción de represas fluviales o la excavación de fosos, pero una vez preparada la trampa ésta puede ser reutilizada sucesivamente mediante un pequeño mantenimiento. Esto significa que, una vez establecidas, las trampas pueden proporcionar una parte considerable del alimento obtenido por un grupo, junto a la caza, la recolección o la pesca; por lo tanto, la aportación del trampeo no aparecería reflejada en el cálculo de la ratio esfuerzo/beneficio de la TFO.

Hay un elemento común a las limitaciones que hemos considerado hasta ahora, y es el de la suposición que la adquisición de recursos se realiza de forma individual, en la que cada miembro del grupo obtiene unos determinados recursos alimenticios de forma independiente, aunque éstos pueden ser puestos en común más tarde para su reparto. Sin embargo, muchas de las estrategias de caza empleadas por grupos cazadores suponen la participación colectiva de varios individuos, cada uno con diferentes roles, puede que algunos de ellos participando de

forma indirecta en la caza: oteo de las presas, conducción de las presas al lugar de matanza, etc. La Teoría del Forrajeo Óptimo ha tratado de superar esta limitación mediante la inclusión del número de integrantes de la partida de caza en la ecuación (Kelly, 1995: 216-221; Smith, 1983), aunque la práctica de caza comunal, así como el número y tipo de los miembros que en ella participen dependerá sin duda de factores distintos al beneficio medio *per capita*; tal como afirma Kelly (Kelly, 1995: 221): “*communal foraging is related to both foraging and social goals. However, communal hunting could be for purely social reasons, for example, to see friends, or to arrange marriages. A low return rate may be acceptable given the benefit of the other tasks accomplished at gatherings*¹”.

Esta afirmación de Kelly de que ratios negativas (es decir, en las que se invierte mayor energía de la que se obtiene) son aceptables gracias a otros beneficios paralelos nos lleva a otra de las limitaciones que presenta la Teoría del Forrajeo Óptimo; la existencia de beneficios paralelos al mero aporte alimenticio. Entre estos cabe citar el aprovechamiento no alimenticio de la caza, mediante la obtención de subproductos como pieles, huesos, astas y cuernos, tendones, crines, grasa, etc., además del aprovechamiento nutricional de partes no cárnicas, como el tuétano (Mateos Cachorro, 1999). La obtención de estos productos puede suponer un *valor* añadido a la explotación de determinadas presas, además del meramente nutricional, que justifique su captura a pesar de no resultar energéticamente rentable en los términos de la TFO. Lo mismo cabría decir de la recolección de algunas plantas y frutos, cuyas propiedades especiales, como las medicinales o alucinógenas, podrían llevar a los grupos de cazadores-recolectores a prestar interés en su obtención (Guerra Doce y López Sáez, 2006), o de alimentos que ayuden a sintetizar mejor algunos otros o que aporten un elemento específico, como hierro o calcio, ayudando así a prevenir enfermedades alimentarias (Marrodan Serrano, *et al.*, 1995).

Otro tipo de beneficios económicos paralelos son aquellos derivados de las actividades cinegéticas y de explotación de otros recursos pero que no pueden cuantificarse, y que podrían generalizarse en el concepto de *información*. En el contexto de la explotación de recursos, entendemos por información los datos obtenidos mediante observación o intercambio con otros grupos, que permiten prever un acontecimiento determinado, como podría ser la llegada de una manada de ungulados o de mamíferos marinos a un lugar de paso. Desde la lógica de la TFO, la inversión de tiempo o esfuerzo iría destinada a un aprovechamiento futuro, y por lo tanto habría que tenerla en cuenta al calcular la ratio final. También puede darse el caso inverso, en el que durante las partidas de caza o recolección se recopila información de forma paralela, aumentando cualitativamente el beneficio obtenido durante esa actividad, aunque no cuantitativamente (Whallon, 2006).

¹ El subrayado es nuestro.

Finalmente, la Teoría del Forrajeo Óptimo se basa en una serie de supuestos teóricos que, de no cumplirse, invalidan la aplicación de este paradigma como modelo interpretativo de las sociedades humanas. En primer lugar, se asume que los recursos están distribuidos de forma homogénea a lo largo del territorio, y que el cazador-recolector realiza una búsqueda igualmente homogénea (en definitiva aleatoria) por ese territorio (Kelly, 1995: 90); este supuesto es la base del cálculo del denominado *tiempo de forrajeo*, que se considera estable para cada tipo de recurso, y que a su vez va a condicionar la localización de los asentamientos y los esquemas de movilidad de los grupos cazadores. Sin embargo, ambos supuestos son en la mayoría de los casos falsos, puesto que los recursos suelen aparecer localizados en el espacio, concentrados en determinados lugares, mientras que otras áreas intermedias serán menos productivas. La localización de los recursos en puntos concretos, junto al excelente conocimiento del terreno del que hacen gala estas sociedades, permitirá a los grupos de cazadores-recolectores planificar sus partidas de aprovisionamiento, de forma que podrán acudir a los lugares donde esperen encontrar el recurso deseado, lo que a su vez modificaría sensiblemente los denominados tiempos de forrajeo.

Los modelos de *selección de ruta* (*path-choice models*) tratan de solucionar este defecto metodológico, al suponer que un cazador-recolector explotará un determinado lugar hasta que las posibilidades de obtener recursos de esa zona sean menores que en otra, momento en que se dirigirá a un nuevo lugar de forrajeo (Marín Arroyo, 2009). Sin embargo, estos modelos tienen una difícil aplicación antropológica real, puesto que los individuos generalmente decidirán el lugar de forrajeo de antemano, y no de manera progresiva a medida que van cazando y/o recolectando (Kelly, 1995: 92). A esto se le añade algunas de las limitaciones comentadas más arriba, como el que cada individuo del grupo seleccione áreas de forrajeo diferentes o el que estas áreas estén repartidas para diferentes sexos o colectivos, así como el hecho de que determinadas áreas pueden querer ser evitadas e incluso estar vetadas, debido a tradiciones y tabúes, conflictos territoriales con otros grupos, etc., como se expondrá más adelante.

En segundo lugar, otro de los supuestos que deben asumirse en la Teoría del Forrajeo Óptimo es que el consumo de los recursos alimenticios obtenidos es inmediato, directo y exclusivo; la ratio inversión/retorno de energía sólo tiene sentido si admitimos que el agente (en este caso un cazador-recolector) va a obtener un beneficio metabólico directo del recurso explotado, en el momento de ser explotado y sólo de ese recurso. El modelo de *programación lineal* trata de solventar esta limitación mediante la adición de cuantos recursos se estime necesario al cálculo de la dieta óptima, aunque esta aproximación no está exenta de imprecisiones, y en palabras de Kelly (1995: 77) “*applications of linear programming have served more as elegant descriptions of hunter-gatherer diet than as tests of hypotheses of*

behaviour.” Pero incluso considerando una amplia variedad de recursos en la predicción de una dieta óptima, pueden plantearse algunas objeciones a este tipo de planteamientos.

Por un lado, la posibilidad de conservar y/o almacenar los alimentos invalida, o al menos modifica sensiblemente, el establecimiento de una ratio inversión/beneficio; el almacenamiento permite acceder con posterioridad a alimentos (es decir, retorno de energía) sin una inversión directa de esfuerzo (ya invertido en la adquisición). Esto es evidente en situaciones en las que una gran cantidad de recursos está disponible durante un corto periodo de tiempo, como entre las sociedades históricas de cazadores-recolectores de la costa oeste norteamericana en la época de desove del salmón o de la recolección de determinados frutos vegetales como bellotas, avellanas, etc. (Testart, 1982). Además, la diversidad de métodos disponibles para la conservación de alimentos, como el secado, ahumado, congelación o sumersión en un medio anaeróbico (Perles, 2004) permiten que ésta sea practicable en cualquier tipo de ambiente. En estas circunstancias, una gran inversión de trabajo es realizada a corto plazo, con la perspectiva de obtener beneficios a medio y largo plazo, no sólo alimenticios, sino también excedentes que podrían convertirse en riqueza, prestigio social y privilegios (Frink, 2007; Hayden, 1994).

Por otro lado, el acceso a los recursos puede ser indirecto, bien mediante un reparto desigual, como hemos comentado más arriba, bien mediante el intercambio o robo a otros grupos, o bien mediante el aprovechamiento oportunista de recursos casuales, como el carroñeo, explotación de cetáceos varados en playas, etc. En este caso, la inversión de energía es menor que en una partida de caza “normal”, puesto que el denominado *tiempo de búsqueda* se reduce sensiblemente, a la vez que en algunos casos, como el de los cetáceos varados, proporciona una enorme cantidad de recursos que, gracias al almacenamiento, pueden ser aprovechados durante un tiempo considerable. Este tipo de fenómenos puede dar lugar a la aparición no planificada (independiente del esquema de movilidad y ocupación del territorio preestablecido) de asentamientos y agregaciones sociales, como sucedía entre los Yámana de Tierra de Fuego (Orquera y Piana, 1999), situaciones que por su carácter aleatorio se escapan completamente de cualquier modelo interpretativo rígido como los basados en la Teoría del Forrajeo Óptimo.

En definitiva, existen una gran cantidad de factores de tipo económico que dificultan la aplicación de los modelos basados en la Teoría del Forrajeo Óptimo a la investigación de las sociedades de cazadores-recolectores, desde la generalidad de estos modelos, que consideran a cada individuo de un grupo como idénticamente igual a los demás en sus capacidades y necesidades, al hecho de que no consideran los beneficios paralelos que pueden obtenerse de la caza y recolección, como subproductos derivados, información, e incluso prestigio y privilegios sociales. Más aún, existen otras limitaciones de carácter no-económico al empleo de la TFO como modelo explicativo de los comportamientos humanos.

3.- Limitaciones de tipo social: la explotación de recursos como actividad cultural.

La mayoría de las limitaciones expuestas hasta ahora están relacionadas con problemas metodológicos, debidos a la imposibilidad de los modelos interpretativos contruidos a partir de los supuestos de la Teoría del Forrajeo Óptimo de representar la diversidad de comportamientos, situaciones y circunstancias de las sociedades de cazadores-recolectores. Sin embargo, existen otras limitaciones derivadas del carácter economicista y evolucionista de este paradigma.

Estas limitaciones son aquellas derivadas del hecho de que la Teoría del Forrajeo Óptimo no tiene en cuenta, y por lo tanto no es capaz de representar, las implicaciones culturales y simbólicas que conllevan las actividades humanas, entre ellas la caza y la recolección de recursos.

Para la mayoría de las sociedades de cazadores-recolectores, la caza no es sólo una actividad cinegética, destinada a proporcionar alimento y otros productos sino que, como ya indicamos en el apartado anterior, se trata de una actividad social que puede ir destinada a la obtención de prestigio o excedentes que a su vez proporcionen a determinados miembros una serie de privilegios.

Pero además, en muchos casos estas actividades, y especialmente la caza, tienen un componente simbólico, que puede llegar a predominar sobre el meramente económico. Así por ejemplo, algunos animales pueden tener una especial significación simbólica, pudiendo llegar algunas especies a adquirir un carácter sagrado o maldito (Utrilla Miranda y Martínez Bea, 2005). El origen de esta significación simbólica puede estar en cuestiones económicas, como una gran presión cinegética sobre determinadas especies y su interés por rebajarla, la transmisión de enfermedades, etc., aunque con el paso del tiempo es posible que perdiese dicho sentido práctico, perviviendo tan sólo el significado simbólico. Esta significación simbólica puede dar lugar a la creación de tabúes sobre determinadas especies, que dejan de ser explotadas por lo grupos humanos, o al menos evitadas (Silberbauer, 1994), o bien llevar a una especial predilección sobre otras, que haga que sean cazadas de forma preferencial. En este caso, los condicionantes culturales y simbólicos estarían por encima de los económicos o nutricionales en el diseño de las estrategias de subsistencia de las sociedades depredadoras, y por lo tanto la TFO sería insuficiente para explicar o predecir dichas estrategias.

Relacionado con esto último, la propia actividad venatoria puede tener un claro carácter simbólico. En muchas sociedades de cazadores-recolectores la caza aporta una parte limitada de la dieta, que en muchos casos es del 20% o inferior (Kelly, 1995: 66-73), siendo la pesca o la recolección de vegetales los principales alimentos explotados. A pesar de esto, la caza supone

en la mayoría de estas sociedades una actividad de prestigio, posiblemente con la intención de establecer la preeminencia de determinados individuos o colectivos sobre otros, por ejemplo de los hombres sobre las mujeres, generalmente dedicadas a tareas de recolección (Estévez, *et al.*, 1998). Como ya se indicó en el apartado anterior, la inversión de un esfuerzo mayor que la energía que se espera obtener estaría justificada por la posibilidad de obtener ciertos privilegios sociales, lo que invalidaría el principal supuesto de la TFO.

De manera similar, la caza o la recolección en grupo pueden desempeñar un papel como una forma de cohesionar el grupo, y como una actividad en la que los individuos tienen la oportunidad de establecer o mantener lazos de interrelación (Coward, 2005), y por lo tanto sus beneficios a nivel grupal van más allá de los meramente alimenticios.

Algo similar ocurre a nivel intergrupales, en el que suelen darse celebraciones y banquetes comunales de intercambio de bienes o alimentos, como el denominado *potlatch* practicado por diversos pueblos de la costa pacífica de Norteamérica (Testart, 1982). Este tipo de reuniones, consistentes en banquetes de varios días de duración donde el anfitrión ofrece a los asistentes una enorme cantidad de alimentos, tienen por objeto el establecimiento de lazos de solidaridad mutua o de dependencia clientelar (Hayden, 1994; Kishigami, 2004; Testart, 1987), destinados a asegurar la asistencia al grupo anfitrión en una hipotética situación de crisis alimentaria futura; de esta manera se espera que, al agasajar a otros grupos, éstos acudan en ayuda del anfitrión en caso de que su subsistencia se vea amenazada. La preparación de estos banquetes supone una gran inversión de tiempo y esfuerzo por parte del grupo anfitrión, cuyo beneficio no es inmediato o ni siquiera a corto plazo y que, de hecho, puede no llegar a producirse. Sin embargo, esa inversión va destinada a minimizar los riesgos de una hipotética crisis de subsistencia, y por lo tanto cumple una labor meramente social y cultural, reduciendo las tensiones intra e intergrupales. Por otra parte, este tipo de reuniones pueden servir también para el establecimiento de alianzas matrimoniales o el intercambio de productos o conocimientos, produciendo un beneficio no cuantificable mediante los modelos de la Teoría del Forrajeo Óptimo.

Un último elemento relacionado con el mundo simbólico y cultural que los modelos basados en la Teoría del Forrajeo Óptimo no tienen en cuenta es el significado simbólico del territorio. Esta limitación afecta principalmente a los modelos de *selección de ruta*, puesto que éstos asumen que, cuando en una zona determinada el rendimiento comienza a decrecer, el grupo o individuo se desplazarán a otra de mayor productividad. No obstante, como ya se comentó anteriormente, esto supone asumir que los recursos se encuentran distribuidos de forma homogénea a lo largo del territorio, algo que como vimos no es cierto; pero más aún, también significa que debe aceptarse que cualquier área dentro de ese territorio es accesible a todos y cualesquiera miembros del grupo.

Sin embargo, la evidencia etnográfica muestra un panorama muy distinto. El territorio en el que viven las comunidades depredadoras no constituye un mero contenedor de recursos o un marco topográfico, sino que sirve de contexto espacial a esas sociedades, produciéndose una continua relación dialéctica entre territorio y grupo humano; mediante esta interacción, las sociedades van dotando de significado social a su entorno, construyendo lo que en Arqueología se ha denominado *paisaje* (Ingold, 2000; Llobera, 2006). En la construcción del paisaje tiene una importancia capital la relación de determinados lugares y emplazamientos con las experiencias de los individuos, que con el tiempo pueden convertirse en tradiciones, mitos y leyendas (Tilley, 1994). Este proceso de *socialización* del paisaje puede llevar a la definición de áreas prohibidas o vetadas a determinados individuos o al conjunto del grupo, como sucedía entre los Mistassini Cree de Quebec, quienes no ocupaban dos veces el mismo lugar por miedo a enfurecer a los espíritus de los animales cazados (Tilley, 1994: 55). Prácticas de este tipo invalidarían por completo los modelos basados en la TFO, puesto que la ruta y el área de captación de recursos de los grupos depredadores no dependerían exclusivamente de la mayor rentabilidad en la obtención de dichos recursos, sino que estaría condicionado por factores simbólicos de este tipo.

Vemos por lo tanto cómo, además de las limitaciones derivadas de factores que en este trabajo hemos denominado *económicos*, la Teoría del Forrajeo Óptimo presenta también otros de tipo *cultural*, que proceden de la incapacidad de este tipo de aproximaciones teóricas de considerar los aspectos simbólicos que participan de la vida y el comportamiento de las sociedades humanas en general, y de las de cazadores y recolectores en particular.

4.- Discusión y conclusiones.

A lo largo de este trabajo se han expuesto las principales limitaciones que en nuestra opinión presentan los modelos basados en la Teoría del Forrajeo Óptimo como paradigma interpretativo de las sociedades de cazadores y recolectores, ya sean prehistóricas o actuales. Del conjunto de limitaciones expuestas pueden extraerse tres conclusiones principales:

Primero, la Teoría del Forrajeo Óptimo no puede reflejar la diversidad de técnicas de caza, recolección y pesca, estrategias de subsistencia y circunstancias que pueden darse entre las sociedades depredadoras, puesto que éstas no sólo dependen de la rentabilidad en la ratio esfuerzo/beneficio, sino que están condicionados por otros factores como la organización social y la división del trabajo, la caza y recolección en grupo, las diferentes capacidades y necesidades de cada individuo, el almacenamiento o reparto desigual de los alimentos, o la búsqueda de excedentes.

Segundo, la Teoría del Forrajeo Óptimo no refleja la obtención de beneficios paralelos o cualitativos derivados de la captación de recursos. Estos beneficios paralelos pueden ser

materiales, entre los que podrían darse los subproductos derivados de la caza, como pieles, huesos, astas y cuernos, tendones, etc., o plantas y vegetales con propiedades especiales que justifiquen su adquisición independientemente de su coste, como las plantas medicinales o alucinógenas; pero también pueden ser inmateriales (no-cuantificables), como la recopilación de información o la obtención de prestigio, que se convierta en privilegios sociales.

Tercero, la Teoría del Forrajeo Óptimo no puede reflejar el componente simbólico de las actividades y comportamientos humanos, como el que suele existir en torno a la caza y los propios animales cazados, la existencia de tabúes sobre determinados animales o lugares, el establecimiento de lazos de solidaridad o dependencia con otros grupos o individuos, etc.

Resulta evidente que los modelos basados en la Teoría del Forrajeo Óptimo siguen una lógica biológica evidente, basada en el hecho innegable de que los seres humanos necesitan una ingesta de nutrientes suficientes para su sustento, y que por lo tanto tratarán de ingerir más calorías de las que consumen, o la menos las mismas. Sin embargo, esto no tiene por qué ser estrictamente cierto, puesto que existen sociedades de cazadores y recolectores cuya ingesta de calorías está por debajo de las cantidades consideradas idóneas, mientras que otras consumen una cantidad suficiente de calorías, pero pueden carecer de otros nutrientes esenciales como minerales o vitaminas (Kelly, 1995: 101-108).

En cualquier caso, el hecho de que la obtención de alimentos sea una actividad prioritaria en toda sociedad depredadora, no significa que todas sus acciones, estrategias de subsistencia y organización social estén determinadas únicamente por condicionantes biológicos. Como hemos expuesto a lo largo de este trabajo, existen otros muchos más factores, de tipo social e ideológico-simbólico, que van a incidir en los esquemas de captación de recursos de los grupos de cazadores y recolectores.

Esto, unido a algunas de las limitaciones metodológicas indicadas, significa en nuestra opinión que los modelos basados en la Teoría del Forrajeo Óptimo son demasiado simplistas y reduccionistas como para explicar la gran variabilidad y complejidad de los comportamientos humanos, al basarse exclusivamente en parámetros alimenticios mediante los que busca establecer reglas generales de comportamiento, sin considerar la diversidad de circunstancias en las que se producen la adquisición y explotación de recursos entre las sociedades de cazadores y recolectores, ni evaluar los aspectos simbólicos y culturales que podrían estar implicados en dichas actividades.

En definitiva, creemos que la Teoría del Forrajeo Óptimo, aunque puede constituir una herramienta apropiada como método de aproximación a las dietas de las comunidades depredadoras, no puede emplearse como paradigma explicativo de los comportamientos y la organización de las sociedades humanas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOONE, J.L. 1992: "Competition, Conflict and the Development of Social Hierarchies". En: SMITH, E.y WINTERHALDER, B. (eds.), *Evolutionary Ecology and Human Behavior*.; pp. 301-337. Aldine; New York.
- BUTZER, K.W. 1982: *Arqueología. Una Ecología Del Hombre* Cambridge University Press; Cambridge.
- COWARD, F. 2005: "Transitions, Change and Identity in the Paleolithic." En: COBB, H., COWARD, F., GRIMSHAW, L.y PRICE, S. (eds.), *Investigating Prehistoric Hunter-Gatherers Identities: Case Studies from Paleolithic and Mesolithic Europe*. Bar International Series 1411; pp. 27-44. Archaeopress; Oxford.
- ESTÉVEZ, J., VILA, A., TERRADAS, X., PIQUÉ, R., TAULÉ, M., GIBAJA, J.y RUIZ, G. 1998: "Cazar O No Cazar, ¿Es Ésta La Cuestión?." *Boletín de Antropología Americana*, 33: 5-24.
- FRINK, L. 2007: "Storage and Status in Precolonial and Colonial Coastal Western Alaska." *Current Anthropology*, 48, 3: 349-374.
- GÓMEZ TABANERA, J.M. 1980: *La Caza En La Prehistoria (Asturias, Cantabria, Euskal-Herria)*. Ediciones ISTMO; Madrid.
- GUERRA DOCE, E.y LÓPEZ SÁEZ, J.A. 2006: "El Registro Arqueobotánico De Plantas Psicoactivas En La Prehistoria De La Península Ibérica. Una Aproximación Etnobotánica Y Fitoquímica a La Interpretación De La Evidencia." *Complutum*, 17: 7-24.
- HAYDEN, B. 1994: "Competition, Labor and Complex Hunter-Gatherers". En: BURCH, E.S.y ELLANA, L.J. (eds.), *Key Issues in Hunter-Gatherer Research*. pp. 223-239. Berj Publishers; Oxford.
- HILTON, C.E.y GREAVES, R.D. 2008: "Seasonality and Sex Differences in Travel Distance and Resource Transport in Venezuelan Foragers." *Current Anthropology*, 49, 1: 144-153.
- INGOLD, T. 2000: *The Perception of the Environment. Essays in Livelihood, Dwelling and Skill*. Routledge; Oxon.
- KELLY, R.L. 1992: "Movility / Sedentism: Concepts, Archaeological Measures, and Effects." *Annual Review of Anthropology*, 21: 43-66.
- KELLY, R.L. 1995: *The Foraging Spectrum. Diversity in Hunter-Gatherer Lifeways*. Percheron Press; New York.

- KISHIGAMI, N. 2004: "New Typology of Food-Sharing Practices among Hunter-Gatherers, with a Special Focus on Inuit Examples, A". *Journal of Anthropological Research*, 60, nº 3: 341-358.
- LEE, R.B. 1991: "Reflections on Primitive Communism." En: INGOLD, T., RICHES, D.y WOODBURN, J. (eds.), *Hunter and Gatherers. Vol. I: History, Evolution and Social Change.*; pp. 252-268. Berg; Oxford.
- LLOBERA, M. 2006: "Arqueología Del Paisaje En El Siglo Xxi. Reflexiones Sobre El Uso De Los Sig Y Modelos Matemáticos." En: GRAU MIRA, I. (ed.), *La Aplicación De Los Sig En La Arqueología Del Paisaje.*; pp. 109-121. Universidad de Alicante; Alicante.
- MARÍN ARROYO, A.B. 2008: "Demografía Y Cambio Ambiental. Hipótesis Para El Cambio Económico En El Cantábrico Oriental Durante El Tardiglaciar." *Complutum*, 19 (1): 47-66.
- MARÍN ARROYO, A.B. 2009: "The Use of Optimal Foraging Theory to Estimate Late Glacial Site Catchment Areas from a Central Place: The Case of Eastern Cantabria, Spain." *Journal of Anthropological Archaeology*, 28: 27-36.
- MARRODAN SERRANO, M.D., GONZÁLEZ MONTERO DE ESPINOSA, M.y PRADO MARTÍNEZ, C. 1995: "Antropología De La Nutrición. Técnicas, Métodos Y Aplicaciones." pp. 277. Noesis; Madrid.
- MATEOS CACHORRO, A. 1999: "El Consumo De Grasa En El Paleolítico Superior. Implicaciones Paleoeconómicas: Nutrición Y Subsistencia". *Espacio, Tiempo y Forma*, 12: 161-184.
- ORQUERA, L.A.y PIANA, E.L. 1999: *La Vida Material Y Social De Los Yámana*. Editorial Universitaria de Buenos Aires.; Buenos Aires.
- PERLES, C. 2004: "Las Estrategias Alimentarias En Los Tiempos Prehistóricos". En: FLANDRIN, J.-L.y MONTANARI, M. (eds.), *Historia De La Alimentación. La Comida De La Vida* 6; pp. 1101. Ediciones Trea, S.L.; Gijón.
- SILBERBAUER, G.B. 1994: "A Sense of Place". En: BURCH, E.S.y ELLANA, L.J. (eds.), *Key Issues in Hunter-Gatherer Research*. pp. 119-143. Berg Publishers; Oxford.
- SMITH, E.A. 1983: "Anthropological Applications of Optimal Foraging Theory: A Critical Review." *Current Anthropology*, 24, 4: 625-640.
- TESTART, A. 1982: *Les Chasseurs-Cueilleurs Ou L'origine Des Inégalités* Societé d'Ethnographie; Paris.

- TESTART, A. 1987: "Game Sharing Systems and Kindship Systems among Hunter-Gatherers." *MAN*, 22, nº 2: 287-304.
- TILLEY, C. 1994: *A Phenomenology of Landscape*. Berg Publishers; Oxford/Providence.
- UTRILLA MIRANDA, P.y MARTÍNEZ BEA, M. 2005: "La Captura Del Ciervo Vivo En El Arte Prehistórico." *Munibe*, 57: 161-178.
- WHALLON, R. 2006: "Social Networks and Information: Non-"Utilitarian" Mobility among Hunter-Gatherers." *Journal of Anthropological Archaeology*, 25: 259-270.