

El suministro de recursos abióticos. Breve revisión del panorama documental

En este trabajo planteamos una revisión de la información existente sobre la explotación de los recursos abióticos por parte de las comunidades neolíticas, haciendo hincapié en algunos trabajos realizados en el marco peninsular. El estudio de los diversos materiales líticos empleados por estas comunidades permite conocer, además de las pautas tecnológicas, el sistema de explotación del medio, cuestión que no puede en absoluto quedar desligada al intentar una aproximación al sistema socioeconómico.

We intend in this paper a revision of the data actually available related to the exploitation of the abiotic resources exploited by the neolithic communities, emphasizing some research carried out in the iberian peninsula. The study of the different lithics materials used by those communities enables the knowledge of not only the technological models but the exploitation strategies of the environment as well, and important matter to take into account when considering the socioeconomic system

El aprovisionamiento de materiales líticos se realiza por medio de dos mecanismos principales: el "suministro directo" o explotación directa del medio por parte de las comunidades, y el "suministro indirecto", en el que la obtención de materias se realiza por medio de intercambio con otras poblaciones. El panorama documental muestra un mayor desarrollo de los trabajos centrados en los sistemas y tipos de intercambio frente a aquellos que intentan una aproximación global al sistema de suministro o aprovisionamiento, como parte integrante del sistema socioeconómico. Ello es debido, en parte, al interés de la investigación que, durante los años en los que estuvo en boga el modelo difusionista, intentaba buscar relaciones entre dos lugares, a partir de la presencia de materiales "importados". Esta desatención también viene motivada por las dificultades que se presuponen para el estudio de la explotación directa del medio

para la obtención de materiales líticos, por cuanto que la consideración de la Fuente de Materia Prima (en adelante FMP) como lugar en el que es posible obtener información sobre estas actividades humanas, abordando su estudio como un tipo de yacimiento arqueológico, todavía está lejos de ser general. Serán éstos los dos apartados que desarrollaremos a continuación, sin pretender una recopilación exhaustiva de los estudios realizados, sino más bien, desde el comentario de algunos trabajos, apuntar perspectivas de análisis.

El Intercambio como mecanismo de aprovisionamiento de materiales líticos.

Cabe destacar la nueva orientación en las investigaciones sobre diversos materiales líticos que se desarrollan desde la década de los 70, cuando va tomando

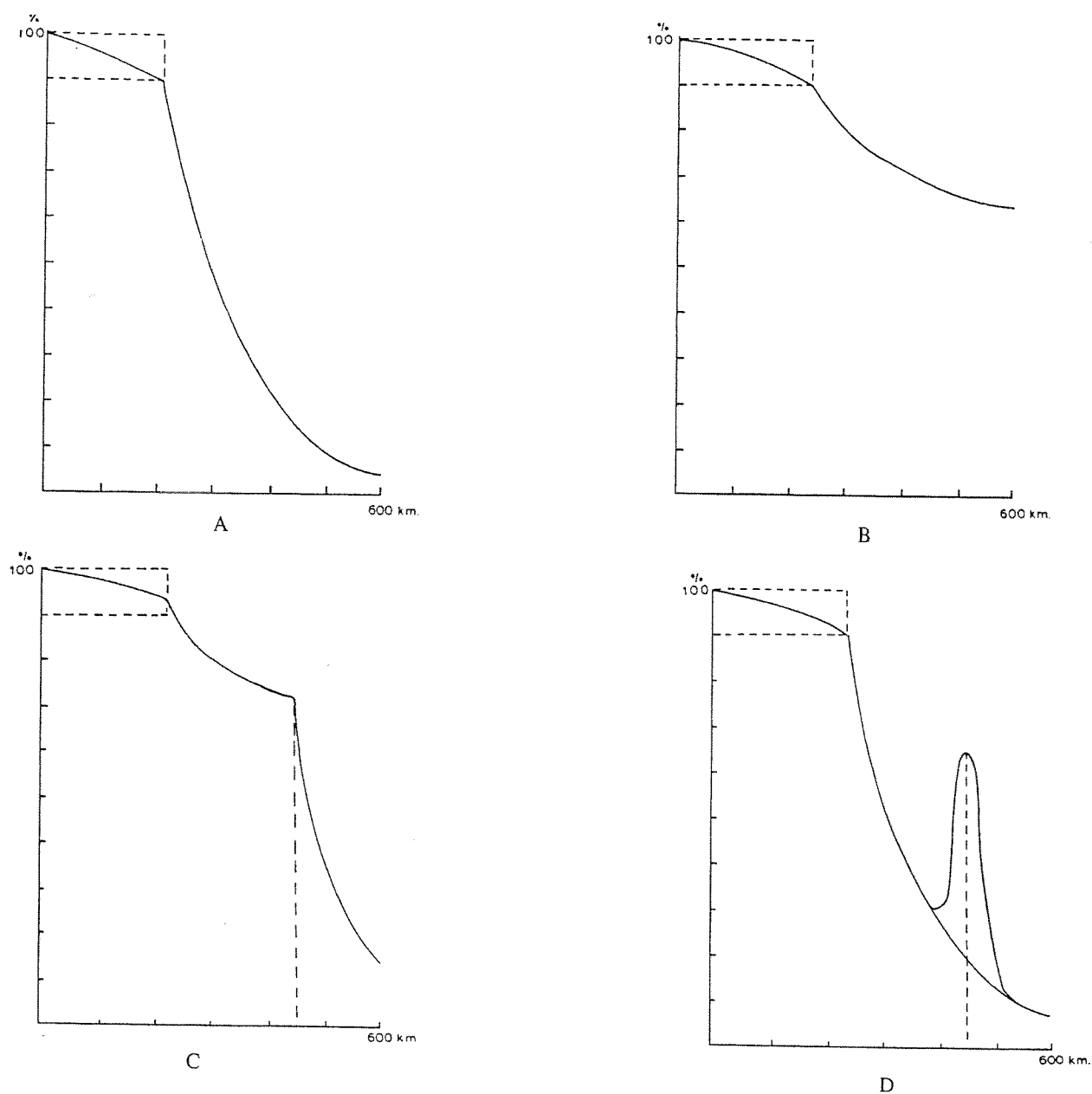


Fig. 1.- Representación gráfica sobre ejes de coordenadas de los diferentes tipos de intercambio, definidos a partir del tratamiento cuantitativo de los datos arqueológicos. En el eje de abscisas se indica la distancia a la FMP, mientras que en el de ordenadas la proporción del material. a) modelo de caída exponencial, en el que la proporción del material intercambiado decrece exponencialmente a medida que aumenta la distancia al área fuente. Se ha identificado en el intercambio de obsidiana en etapas neolíticas de Próximo Oriente. b) modelo de intercambio de bienes de prestigio, del que se señala como ejemplo, entre otros, el comercio de conchas de *Spondylus* en el neolítico europeo. c) modelo de comerciantes independientes, en el que los bienes se encuentran, con relativa abundancia, dentro del radio de acción de este comerciante, y muy escasamente fuera de él. d) modelo de intercambio direccional, en el que los materiales son transportados desde la FMP a destinos preferenciales (Renfrew 1972)

cuerpo la aplicación de diversas técnicas de caracterización en el estudio de materiales arqueológicos. La colaboración con otras disciplinas potenció, y al mismo tiempo fue potenciada por el interés de delimitar e interpretar las distribuciones de objetos desde su FMP. Si bien la caracterización petrológica detallada de materiales arqueológicos ya contaba con una larga tradición en algunos países como Gran Bretaña, el

punto de referencia son los estudios de Renfrew (1972; 1975; 1977) sobre la distribución de la obsidiana en el mediterráneo oriental y central, partiendo de la consideración del "comercio" como factor que impulsa el cambio cultural, como factor que está en la base del desarrollo de la civilización. La elaboración de un cuerpo teórico sobre los mecanismos de intercambio en etapas prehistóricas, introduciendo técni-

cas analíticas como el tratamiento cuantitativo de los datos y su representación gráfica sobre ejes de coordenadas (Figura 1), al tiempo que plantea la identificación en el registro arqueológico de los modelos de intercambio descritos en el marco de la Antropología, es una propuesta de investigación que ha tenido gran repercusión en estudios posteriores, en los que se trata de contrastar dichos modelos, o de apuntar críticas a los mismos.

En este sentido, podemos destacar algunos trabajos que nos parecen de interés :

– En el área del mediterráneo central y occidental, se han llevado a cabo diversos trabajos sobre el aprovisionamiento de recursos líticos, centrados en el utillaje realizado sobre obsidiana, material sobre el que es posible lograr, a través de diversos métodos analíticos como la activación de neutrones, una detallada caracterización y posterior determinación de la FMP (Hallam, Warren y Renfrew 1976). Las FMP potenciales de obsidiana para una amplia zona que abarca la península de Italia, sur de Francia, norte de Africa y Sicilia, Córcega y Cerdeña, son cuatro (Figura 2): las islas de Pantellaria, Lipari, Palmarola y Cerdeña (Camps 1976). Los estudios llevados a cabo en el sur

de Italia muestran el papel que jugó la zona de Calabria en el intercambio de obsidiana a larga distancia entre la isla de Lipari y la península italiana en el neolítico, poniendo de relieve el desajuste entre los datos obtenidos en base a la dispersión y proporción de obsidiana en diferentes yacimientos neolíticos de esta zona y los modelos de distribución propuestos para el mediterráneo y Próximo Oriente (Renfrew 1977). La crítica se refiere a la linealidad de dichos modelos, señalando a partir del patrón de distribución observado en el sur de Italia, la necesidad de desarrollar nuevos modelos explicativos del sistema de intercambio más complejos, proponiendo como hipótesis la siguiente: en un área determinada, ciertos asentamientos participan de manera más activa que otros en los intercambios a larga distancia, hipótesis que se plantea como alternativa a los modelos de intercambio recíproco, en los que todos los yacimientos son tratados como participantes en el mismo grado (Ammerman y Andrefsky 1982). Para su contrastación en el registro arqueológico, estos autores plantean la necesidad de ampliar el estudio realizado sobre el aprovisionamiento e intercambio, centrado en la obsidiana, a otras materias utilizadas por las comunidades neolí-

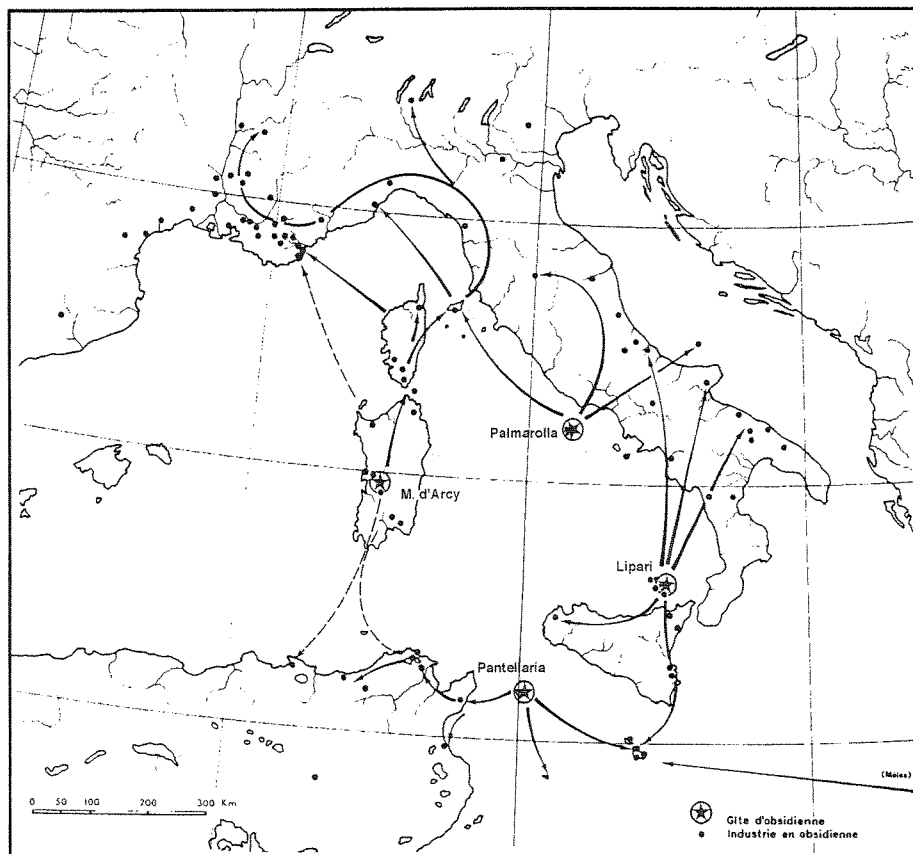


Fig. 2.- El comercio de obsidiana en el Mediterráneo occidental (Camps 1976). Los trazos discontinuos indican aprovisionamientos sin confirmar.

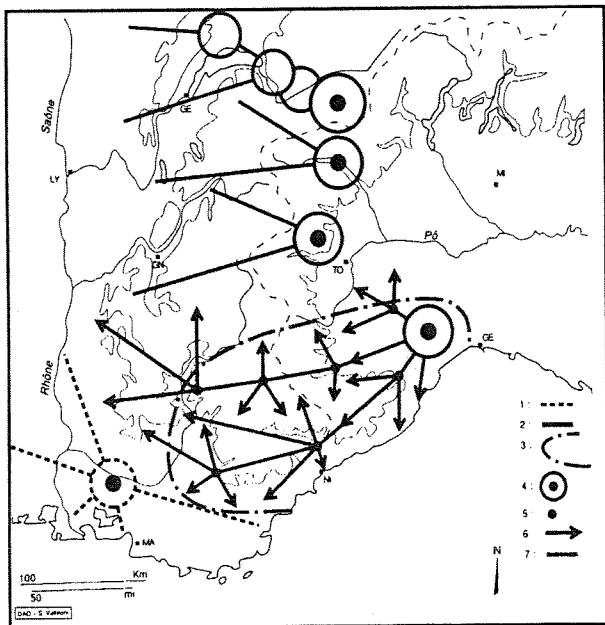


Fig. 3.- Modelos propuestos para la circulación de materiales líticos en la zona de los Alpes. 1) esquistos con glaucofana. 2) rocas eclogíticas. 3) zona de complejidad redistributiva en la circulación de rocas eclogíticas. 4) Fuente de Materia Prima. 5) centro redistributivo 6) direccionalidad del movimiento del material 7) aprovisionamiento por acceso directo. (Ricq- de Bouard, M. y Fedele, F. 1993)

ticas, por cuanto que en el área de estudio aparecen otros materiales líticos, de procedencia externa a su marco de trabajo.

– Las investigaciones iniciadas en el área del mediterráneo francés sobre el suministro de materiales líticos para la elaboración del utillaje pulimentado, han puesto de manifiesto el empleo sistemático, desde el neolítico antiguo, de litologías específicas para la elaboración de esta industria, tratándose en la mayoría de los casos de rocas de origen metamórfico: eclogitas s.l., serpentinitas, esquistos con glaucofana, como más destacadas (Ricq- de Bouard 1987 a). El análisis de la distribución de cada tipo de roca desde su FMP, a través del estudio de su repartición en el material arqueológico pone de manifiesto una direccionalidad en el aprovisionamiento de sentido este/oeste, que se interpreta como una corriente de difusión, sin concluir la existencia de ejes de intercambio en este horizonte cronológico (Ricq- de Bouard 1981; 1987b). La continuidad de las investigaciones por parte de esta autora, ampliando el ámbito de investigación a zonas adyacentes (zona italiana de la Liguria) permite, en los estudios más recientes, interpretar y caracterizar los sistemas de intercambio que han dado lugar a la distribución de objetos desde la FMP, en la zona alpina y

áreas cercanas (Ricq- de Bouard et al. 1990; Ricq- de Bouard y Fedele 1993). Los diferentes patrones de circulación de las diversas materias (Figura 3) se infieren del trazado de los mapas de frecuencias de distribución, planteando interesantes interpretaciones:

- para un tipo de roca, esquistos con glaucofana, la distribución refleja un modelo que los autores denominan “central” o “monofocal”. La frecuencia de su utilización muestra una zona nuclear, donde se concentran valores altos, rodeada radialmente de frecuencias decrecientes. Pese a esa radialidad, la distribución de estos materiales muestra una cierta direccionalidad, que se explica en base a condicionantes geográficos. Este modelo, que denominan “monofocal-radial” sugiere la existencia de un área específica de extracción, desde la cual el material se difunde a zonas vecinas.

- mayor complejidad ofrece la circulación de rocas eclogíticas, cuya distribución se plasma en un modelo que los autores denominan “lineal y posiblemente polifocal”, en el que destaca un descenso lineal de las frecuencias de aparición de estos materiales, desde el este hacia el oeste, si bien salpicado de algunas anomalías, que se interpretan como subsistemas en la red de intercambios. De este modo, ponen de relieve la existencia de lugares o asentamientos desde los que se redistribuye el producto hacia otros yacimientos.

Estos resultados son un punto de partida para futuras investigaciones que abordarán los procesos sociales y simbólicos asociados a estas manifestaciones, al tiempo que añaden una nueva dimensión al conocimiento de la interacción humana con el ecosistema. Por el momento, se ha comprobado, de manera clara, que las comunidades neolíticas de la zona occidental de los Alpes muestran un importante componente cultural en el sistema de aprovisionamiento de recursos abióticos, que se manifiesta en un alto grado de selectividad en la elección de las rocas, lo que resulta sorprendente por la escasa e inusual localización de las FMP sobre el terreno (Ricq- de Bouard y Fedele 1993).

La explotación del medio como sistema de aprovisionamiento.

La explotación directa del medio para la obtención de materiales líticos por parte de las poblaciones prehistóricas es un mecanismo de aprovisionamiento al que, al menos en el ámbito peninsular, considera-

mos que se le ha prestado menor atención. Sin embargo, desde fechas recientes, se están desarrollando estudios dedicados a cubrir esta laguna en la investigación (Carrión et alii 1993; Ramos Millán 1991).

El suministro o aprovisionamiento directo de materiales líticos se puede realizar a través de dos vías:

a) la recolección - selección de rocas en el arrastre de un acuífero, en este caso, las litologías pueden encontrarse desplazadas de su contexto geológico de origen. Este sistema de aprovisionamiento está bien documentado en el registro arqueológico de algunas zonas, como es el caso del área catalana, donde se han localizado diversos talleres de elaboración de útiles pulimentados a orillas de ríos (Maluquer 1979; Valdés 1981-2), en los que los hallazgos no posibilitan establecer de manera precisa la cronología, si bien resultan interesantes por sus aportaciones al conocimiento de las técnicas de fabricación. El mismo sistema de explotación (recolección de rocas en un acuífero) se ha documentado en el yacimiento de Plansallosa (Tortellá, La Garrotxa), donde resulta destacable la localización de un área de trabajo, dentro de una estructura de hábitat, dedicada a la transformación de la materia prima (Alcalde et alii 1991).

b) la extracción directa de las litologías en su afloramiento por parte de las poblaciones prehistóricas, actividad que es posible documentar e interpretar en términos arqueológicos, salvo aquellos casos en los que una explotación continuada o las modificaciones del entorno imposibiliten su reconocimiento. Dependiendo del lugar de explotación podemos distinguir:

-canteras: se pueden definir como explotaciones a cielo descubierto, en las que el material se extrae directamente de la superficie del asomo rocoso. En el marco peninsular destacaremos los trabajos que se están llevando a cabo en el complejo minero prehistórico de "el Borronar" (Cabo de Gata, Almería), zona donde se documenta el aprovisionamiento de materiales líticos mediante técnicas mineras de superficie, empleando canteras donde liberar los soportes líticos destinados a la manufactura de herramientas y otros artefactos. Los frentes de las canteras eran desbastados con mazas mineras, enmangadas con fibras vegetales. Se han localizado al menos tres áreas destinadas a lugares de extracción y de transformación (talleres) conectadas con un poblado próximo. En estos lugares aparecen en contextos superficiales no sólo los restos de las actividades de extracción sino que son muy frecuentes los restos de otros productos de la cultura material de subsistencia (Carrión et al. 1993).

-minas: lugares donde se excava el subsuelo a fin de extraer la roca o el mineral deseado, realizando, en ocasiones, pozos y galerías a gran profundidad. La utilización de pozos y galerías para la explotación minera prehistórica está documentada en diversos lugares de Europa: Inglaterra (Grimes Graves, Church Hill); región del Oise en Francia; cuenca danubiana; zonas de Polonia. Este tipo de explotación también se documenta en el ámbito peninsular, donde disponemos de los datos proporcionados por los yacimientos de Can Tintoré (Gavà, Barcelona) y la Venta (Cúllar, Granada). El complejo minero de Can Tintoré, cuyo funcionamiento se atribuye al horizonte cronológico definido en esta zona como neolítico medio, ha sido objeto de numerosos trabajos de investigación (Alonso et alii 1978; Edo et alii 1992; Villalba et alii 1986), en los que se pone de manifiesto, además del sistema de extracción del mineral (variscita), la distribución de los productos desde el área fuente, y la interpretación de estos resultados, haciendo hincapié en las connotaciones de orden social que se evidencian a partir de las redes de explotación y distribución, que para los investigadores indican una mayor complejidad social de la que se intuye a través de las restantes evidencias arqueológicas de este momento, si bien no se piensa que la distribución de minerales desde Can Tintoré constituyera una actividad económica stricto sensu (Edo et alii 1992). Desde fechas recientes, los proyectos de investigación que se están llevando a cabo en la región de Chirivel (Granada y Almería) ponen de manifiesto la existencia de lugares donde las poblaciones prehistóricas realizaron actividades intensivas de explotación del subsuelo dedicadas a la obtención de recursos líticos para elaborar la industria tallada, destacando el yacimiento de La Venta (Ramos Millán 1991). La explotación minera de estos depósitos de sílex tuvo un papel destacado en el IIIº milenio a.C., siendo utilizados de modo intensivo por los pobladores de El Malagón, yacimiento que se localiza a tan sólo 10 km del afloramiento, explotación que se dedica de manera exclusiva a la elaboración del utillaje sobre lascas (Ramos Millán y Martínez 1991).

La explotación del medio es parte integrante del sistema socioeconómico de las comunidades prehistóricas y, en este sentido, debe encontrar un lugar en los programas de investigación, para lo cual es necesario plantear trabajos de campo sistemáticos sobre otro tipo de yacimientos arqueológicos (canteras, talleres, entre otros).

**Los sistemas de suministro:
desarrollo de un marco teórico**

Las investigaciones sobre los sistemas de suministro de materiales líticos deben dotarse de un cuerpo teórico, como parte fundamental de la que derivará la metodología adecuada para el estudio. En este sentido, se debe potenciar el desarrollo de un marco teórico que considere las diversas actividades que integran el sistema de suministro de recursos líticos como parte integrante del sistema socioeconómico, desglosando los mecanismos y las variables que intervienen en el proceso.

En el ámbito peninsular se han realizado propuestas teóricas de enorme interés para la comprensión de estos fenómenos (Ramos Millán 1984; 1986), trabajos en los que, desde una perspectiva sistémica se plantea un modelo predictivo para la identificación de las fuentes de suministro de un asentamiento prehistórico (Ramos Millán 1984), así como un análisis teórico de la conducta humana referida a la explotación de recursos abióticos (Ramos Millán 1986). Si bien estos estudios se centran en los recursos empleados en la industria tallada, la propuesta analítica puede ser considerada en relación con otras industrias líticas.

De este modo, la plasmación en un diagrama de los sistemas de abastecimiento de recursos líticos, desde una perspectiva sistémica, facilita la comprensión y el análisis de los mecanismos principales por los que se lleva a cabo, al tiempo que permite integrar las variables que intervienen en el proceso (Figura 4).

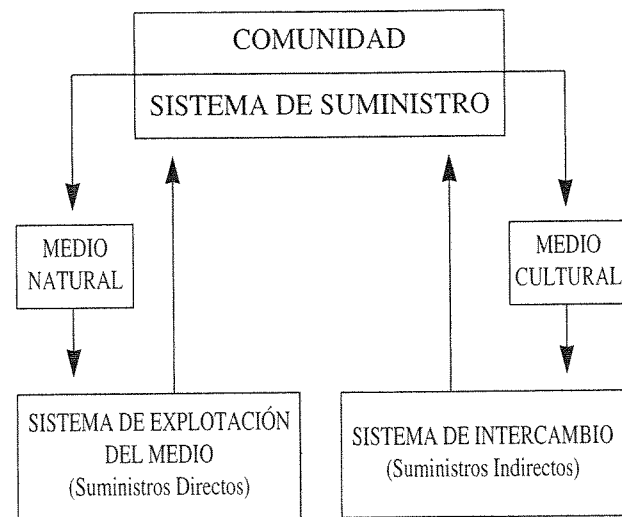


Fig. 4.- Mecanismos del suministro de recursos líticos, según Ramos Millán (1986).

Desde estos criterios de análisis, entendemos que debe existir mayor correlación entre las diferentes esferas definidas que integran el suministro de recursos abióticos que las definidas hasta la fecha (Ramos Millán 1986), señalando, por nuestra parte, un flujo entre el medio o subsistema cultural y la explotación o suministro directo (Figura 5).

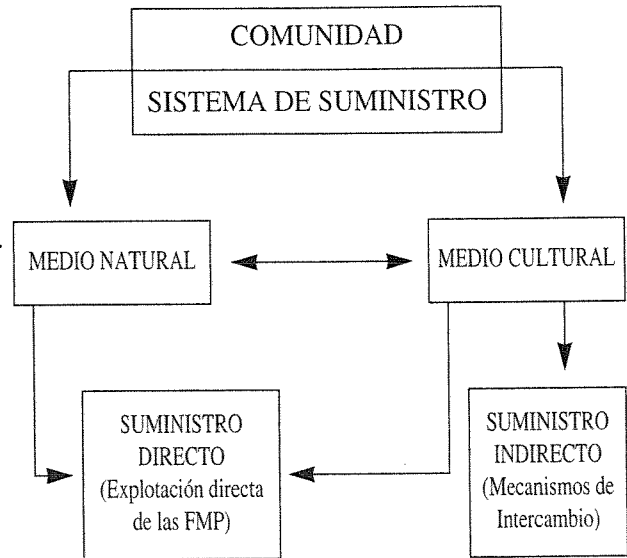


Fig. 5.- Esferas que integran el suministro de recursos líticos.

Para ello partimos de la consideración, en el caso de materiales líticos, de que su carácter de materia prima viene dado, precisamente, por la utilización que el hombre ha hecho de ellos a través del tiempo, por las transformaciones y usos que les ha dado. Si bien es cierto que los caracteres intrínsecos de las litológicas (tenacidad, resistencia) son uno de los factores que determinan la elección de un tipo de roca determinado, no deben desdarse criterios culturales que pueden haber intervenido en dicha elección.

**La explotación de recursos abióticos:
perspectivas de análisis.**

La importancia de los estudios sobre el aprovisionamiento de recursos abióticos en las diversas etapas de la Prehistoria va aumentando desde fechas recientes, como podemos comprobar en esta breve revisión. Las estrategias metodológicas pueden variar en función de los objetivos que se pretenden, si bien el primer punto que se aborda es la identificación de las fuentes de suministro empleadas por las comunidades

en estudio, tal como han señalado otros investigadores (Ramos Millán 1986). De este planteamiento inicial dependerá el enfoque de la investigación, pudiendo distinguir :

-Los estudios en los que se aborda la identificación de las FMP de una región, como primer paso para el estudio global de las mismas, para lo cual se ha desarrollado modelos predictivos locacionales (Ramos Millán 1984). En este sentido, es posible plantear un trabajo extensivo, en el que interesan tanto las FMP explotadas como las aparente o verdaderamente no explotadas por el hombre, siendo la finalidad última una aproximación a la conducta del aprovisionamiento de las poblaciones prehistóricas (Ramos Millán 1986).

-Otros estudios en los que la identificación de las FMP se plantea a partir de la naturaleza petrográfica de los recursos empleados, recuperados en contextos arqueológicos (Orozco 1990). En este tipo de trabajos, los esfuerzos se canalizan hacia el estudio de los materiales líticos empleados por el hombre (diversidad de litologías, contexto geológico de origen) como primer paso, desde el que se plantearán posteriores investigaciones.

En este marco de análisis deben integrarse los ejemplos que ofrecen los trabajos etnográficos, por las posibilidades que aportan para el conocimiento de pautas socioeconómicas de las comunidades prehistó-

ricas, tales como el sistema de suministro, y la complejidad de ciertos mecanismos de intercambio que, mas allá de la subsistencia, se desarrollan para atender necesidades culturales e ideológicas. Pese a las críticas por parte de algunos investigadores sobre la interpretación del registro arqueológico a partir de datos etnográficos, la relación entre la configuración de los vestigios recuperados en contextos arqueológicos y los fenómenos observados sobre poblaciones actuales puede ayudar a resolver diversos problemas arqueológicos.

A través de esta breve revisión hemos intentado poner de manifiesto las posibilidades que se abren para la investigación prehistórica desde el análisis de la explotación de recursos abióticos, revisión que no ha intentado, ni mucho menos, ser exhaustiva. El hecho de destacar los trabajos en curso en el ámbito peninsular es un intento de potenciar el debate y la intensidad de los estudios, puesto que las aportaciones al conocimiento del modelo económico de las comunidades prehistóricas que posibilita este tipo de trabajos no pueden obviarse.

TERESA OROZCO KÖHLER
Departament de Prehistòria i d'Arqueologia
Universitat de València
Avd. Blasco Ibañez, 28. 46010 VALENCIA

BIBLIOGRAFIA

- ALCALDE, G. BOSCH, A. y BUXÓ, R. 1991: "L'assentament neolític a l'aire lliure de Plansallosa (la Garrotxa)". *Cypselia*, IX. pp: 49-63.
- ALONSO, M. EDO, M. GORDO, L. MILLAN, M. y VILLALBA, M. J. 1978: "Explotación minera neolítica en Can Tintorer (Gavà, Barcelona)". *Pyrenae*, 13-14. pp: 7-14.
- AMMERMAN, A.J. y ANDREFSKY, W. 1982: "Reduction sequences and the exchange of obsidian in neolithic Calabria" en Ericson and Earle (eds): *Contexts for Prehistoric Exchange*. Academic Press. pp: 129-172.
- CAMPS, G. 1976: "La navigation en France au Néolithique et à l'Age du Bronze" en *La Préhistoire Française, II : les civilisations néolithiques et protohistoriques de la France*. C.N.R.S. Paris. pp: 192-201.
- CARRION, F. ALONSO, J.M. RULL, E. CASTILLA, J. CEPRIAN, B. MARTINEZ, J.L. HARO, M. y MANZANO, A. 1993: "Los recursos abióticos y los sistemas de aprovisionamiento de rocas por las comunidades prehistóricas del SE de la Península Ibérica durante la prehistoria reciente". *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía. Proyectos 1985-1992*. Huelva.
- EDO, M. VILLALBA, M.J. y BLASCO, A. 1992: "Can Tintorer, origen y distribución de minerales verdes en el noreste peninsular durante el Neolítico". en *Aragón / Litoral Mediterráneo : Intercambios culturales durante la Prehistoria*. pp: 361-373.
- HALLAM, B. WARREN, S. y RENFREW, C. 1976: "Obsidian in the western Mediterranean : characterisation by neutron activation analysis and optical emission spectroscopy". *Proceedings of the Prehistoric Society*, 42. pp: 85-110.
- MALUQUER, J. 1979: "Notes de Prehistòria catalana ; una indústria lítica de la comarca de la Noguera". *Pyrenae*, 15-16. pp: 251-266.
- OROZCO KÖHLER, M.T. 1990: *Análisis petrológico del utillaje lítico pulimentado. Aproximación a los fenómenos de aprovisionamiento e intercambio durante el IIIº milenio a.C. en el País Valenciano*. Memoria de Licenciatura. Universitat de València.
- RAMOS MILLAN, A. 1984: "La identificación de las fuentes de suministro de un asentamiento prehistórico. El abastecimiento de rocas silíceas para manufacturas talladas". *Arqueología Espacial*, 1. pp: 119-127.
- RAMOS MILLAN, A. 1986: "La explotación de recursos líticos por las comunidades prehistóricas. Un estudio sobre economía primitiva". *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*. 11. pp: 237 - 271.
- RAMOS MILLAN, A. 1991: "Flint Production and exchange in el malagon settlement. Points of view from sotheast Spain". *VI International Flint Symposium*. Abstracts. Universidad de Granada. Instituto Tecnológico y Geominero de España pp: 264-266.
- RAMOS MILLAN, A. y MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G. 1991: «La venta Flint Mine (southeast Spain). A reading on primitive economics». *VI International Flint Symposium*. Abstracts. Universidad de Granada. Instituto Geológico y Minero de España pp. 267-269.
- RENFREW, C. 1972: *The emergence of civilisation. The Cyclades and the Aegean in the Third millenium B.C*. Ed. Meuten. Londres.
- RENFREW, C. 1975: "Trade as action at a distance: questions of integration and comunication" en Sabloff y Lamberg-Karlovsky (eds): *Ancient Civilisation and Trade*. Alburquerque. University of Mexico press. pp : 3-59.
- RENFREW, C. 1977: "Alternative models for exchange and spatial distribution" en Earle y Ericson (eds): *Exchange Systems in Prehistory*. Academic Press. pp: 71-89.
- RICQ - DE BOUARD, M. 1981: "La diffusion de l'outillage de pierre polie en Provence Orientale". *Gallia Prehistoire*, 24. pp: 281-289.
- RICQ - DE BOUARD, M. 1987 a: "Roches tenaces" en Misikovsky, J.C. (dir): *Géologie de la Préhistoire*. Ed. Geopré. Paris. pp : 859- 870.
- RICQ - DE BOUARD, M. 1987 b ; "L'outillage en pierre polie des Alpes aux Pyrénées au Néolithique Ancien: la naissance d'une industrie". *Premières communautés paysannes en Méditerranée Occidentale*. Montpellier. pp: 305-315.
- RICQ - DE BOUARD, M. COMPAGNONI, R. DESMONS, J. y FEDELE, F. 1990: "Les roches alpines dans l'outillage poli néolithique de la France Méditerranéenne. Clasificación, origine, circulation". *Gallia Prehistoire*, 32. pp: 125-149.
- RICQ - DE BOUARD, M. y FEDELE, F. 1993: "Neolithic rock resources across the western Alps: circulation data and models". *Geoarcheology*, 8, nº 1. pp: 1-22.
- VALDES, L. 1981-82: "Informe sobre talleres de útiles pulimentados en la comarca de L'Alt Urgell (I- Peramola)". *Pyrenae*, 17-18. pp: 83-102.
- VILLALBA, M.J. et alii. 1986: "Les mines neolitiques de Can Tintorer, Gavà. Excavacions 1978-1980". *Excavacions Arqueologiques a Catalunya*, 6. Generalitat de Catalunya. Barcelona.