

CAPÍTULO XXI

MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS LÍTICOS Y CIRCULACIÓN. INFORME PRELIMINAR DEL ESTUDIO DE LOS AJUARES DE LA NECRÓPOLIS DE LOS MILLARES (SANTA FE DE MONDÚJAR, ALMERÍA)

JOSÉ ANTONIO LOZANO RODRÍGUEZ, FRANCISCO CARRIÓN MÉNDEZ, ANTONIO MORGADO RODRÍGUEZ, DAVID GARCÍA GONZÁLEZ, JOSÉ ANDRÉS AFONSO MARRERO, GABRIEL MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, FERNANDO MOLINA GONZÁLEZ y JUAN ANTONIO CÁMARA SERRANO

Dpto. Prehistoria y Arqueología. Facultad de Filosofía y Letras
Campus de Cartuja s/n. 18071 Granada

RESUMEN

La singularidad del yacimiento de Los Millares ha sido resaltada desde su descubrimiento. Sin embargo, los materiales de su necrópolis no habían sido analizados desde el punto de vista de las materias primas con los que estaban elaborados ni en relación con la procedencia de las mismas. Tampoco se había abordado el grado de especialización artesanal que algunos de estos artefactos denotan y la significación territorial que estas investigaciones implican. Solventar esta carencia constituye el objetivo de nuestro estudio.

Como resultado de estos análisis iniciales podemos presentar una primera distinción en relación con la procedencia general de las materias primas. A partir del análisis del proceso técnico y funcional se colige la especialización artesanal de la piedra tallada ligada al uso de materias primas foráneas y a una circulación regional de una parte importante de los productos estudiados, mientras que la producción de artefactos pulidos/pulimentados se restringe mayoritariamente al uso de materias primas procedentes del contexto geológico local.

Palabras clave: Península Ibérica, Los Millares, tumbas megalíticas, geoarqueología, materias primas.

ABSTRACT

The singularity of Los Millares site has been projected since its discovery. Nevertheless, the raw material of the gravegood items has been not analyzed neither their provenance established. The craft specialization level showed by some products and the territorial meaning of these researches has not studied either.

First analyses have result in a preliminary distinction about the general provenance of raw material. From the analysis of technical and functional processes can be deduced, first, the existence of craft specialization related to the use of foreign raw material and to the circulation of most products and, second, the production of polished artifacts is mainly limited to use geological local context material.

Keywords: Iberian Peninsula, Los Millares, megalithic tombs, geoarchaeology, raw materials.

INTRODUCCIÓN

SÍNTESIS DE LA INVESTIGACIÓN DE LA NECRÓPOLIS DE LOS MILLARES Y DE LA DETERMINACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS DE LOS AJUARES

El complejo arqueológico de Los Millares se convirtió desde su primera publicación por L. Siret (1893a; 1893b) en un hito para el estudio de la Edad del Cobre del sur de la Península Ibérica. Algunos componentes de su registro arqueológico fueron referentes clave para los argumentos que reforzaban una explicación difusionista de la evolución social de la Prehistoria Reciente europea (Almagro y Arribas, 1963; Blance, 1961; Childe, 1925; Siret, 1906-07; 1948; Schüle, 1970). Utilizando la información elaborada por Siret, los arqueólogos alemanes G. y V. Leisner incluyeron las tumbas de su necrópolis en el primer volumen (1943) de su corpus sobre el megalitismo ibérico. Después de varias décadas en las que no se realizó ningún tipo de trabajo en el yacimiento, y dada

su importancia en la explicación difusionista, a inicios de los años cincuenta del siglo pasado, M. Almagro y A. Arribas (1963) retoman la excavación del yacimiento, centrándose, por un lado, en la documentación de los sistemas defensivos del poblado y, principalmente, en la reexcavación de unas cuarenta tumbas de la necrópolis.

Más recientemente, reiniciada la investigación de campo en el yacimiento en 1978 por un equipo dirigido por los profesores A. Arribas y F. Molina González, durante las primeras campañas (1978-1981) se realizó la limpieza de algunas sepulturas con el fin de completar el programa de documentación que iniciaron M. Almagro y A. Arribas (Molina González, 1991; Molina y Arribas, 1993), si bien este objetivo se pospuso para una etapa ulterior de la investigación, cuando se aborde la solución del problema de la correlación entre las distintas numeraciones dadas a las sepulturas.

Los materiales arqueológicos procedentes de todas las intervenciones antes referidas sólo se han publicado parcialmente (Arribas et al., 1979; Capel et al., 2001; Keesmann et al., 1991-92; Navas et al., 2005; Peters y Driesch, 1990; Rodríguez y Vernet, 1991). A partir de los años ochenta del siglo XX los ajuares de la necrópolis han sido objeto de valoración por distintos autores, en el intento de definir la existencia de varios niveles de riqueza con el fin de proponer diferencia de rangos en la estructura social (Chapman, 1981; Molina y Cámara, 2005) sin embargo, no han sido estudiados sistemáticamente. En dichos trabajos se han utilizado los inventarios elaborados por G. y V. Leisner (1943) y por Almagro y Arribas (1963), tomando en consideración la tipología y la técnica de producción. La determinación de la materia prima en la que están hechos los artefactos sólo se ha considerado para ensalzar su carácter exótico (marfil) o como marcador de prestigio (metal, ámbar, azabache).

El primer investigador en mostrar interés por la identificación de las materias primas de los artefactos depositados como ajuares en las tumbas de la necrópolis de Los Millares fue, como en tantos otros aspectos relacionados con la Prehistoria del Sureste peninsular, L. Siret, que refleja en las descripciones de las piezas integradas en las ilustraciones, la clase de material de cada una de ellas (1908). Los Leisner, así como Almagro y Arribas, también incluyen este tipo de descripciones en sus trabajos. Aunque esta primera aproximación a la caracterización de las materias primas es útil, resulta del todo insuficiente si lo que se pretende, como en este trabajo, es abordar la proveniencia de las mismas, ya que la ausencia de criterios geológicos en general y petrológicos más específicamente, caracteriza todas las descripciones. Éstas utilizan nociones variopintas derivadas de la gemología (calaíta, azabache) o geológicas poco específicas como sílex, alabastro, etc. que por difusos no permiten ni siquiera una valoración somera de las fuentes de procedencia de las materias.

El presente artículo constituye un primer acercamiento, aún parcial, a la determinación de la procedencia geológica de los componentes líticos de los ajuares de dicha necrópolis a partir de la adopción de un enfoque metodológico que se basa en criterios geoarqueológicos complementados con otros tecnológicos. En este sentido, la descripción de la geología del área más inmediata al complejo de Los Millares y la caracterización de los materiales que en ella se encuentra constituye el fundamento metodológico a partir de la cual abordar la identificación de la proveniencia de las materias primas en las que fueron realizados los distintos tipos de artefactos.

EL CONTEXTO. DE LA GEOLOGÍA LOCAL A LA GEOLOGÍA REGIONAL

El poblado y necrópolis de Los Millares se encuentra situado en una estratégica meseta en forma de espolón, en la confluencia de la rambla de Huéchar con el río Andarax, sobre una superficie bastante regular denominada "Llano de los Millares" que en su parte más elevada alcanza 40 metros de altura respecto al inmediato cauce del Andarax. La disposición triangular de esta superficie con paredes casi verticales en buena parte de su perímetro le confería unas condiciones naturales para la defensa. Además, tenía fácil comunicación con el mar: se ha identificado una paleocosta a tan sólo 18 kilómetros del asentamiento (Baena et al., 2003; Hernández-Molina et al., 1995; Swift et al., 1991; Zazo et al., 1994a, 1994b).

Desde una perspectiva puramente geológica, podemos señalar que el yacimiento de Los Millares se encuentra ubicado sobre materiales de edad Cuaternaria, más concretamente Pleistocena. La formación presenta una potencia de 40 metros o más de conglomerados en una matriz arcillo-arenosa. Se trata, en definitiva, de materiales continentales de origen aluvial (fluvio-deltaico), muy propios de debris-flow (flujos turbulentos), con muchos paleocanales anastomosados. Estas estructuras sedimentarias, en este caso denominada "Conjunto Calderona", son muy comunes en climas áridos con importantes y violentas precipitaciones muy concentradas en el tiempo y en el espacio.

Este material presenta en su parte superior una costra calcárea (caliche) como consecuencia de un clima cálido y algo húmedo que dio lugar a estas potentes costras de exudación, posteriores al depósito sedimentario, que llegan a generar la denominada "brecha mortadela".

Estos materiales se apoyan sobre otros de edad Plioceno y en facies continentales deltaicas, e incluso del Mioceno superior (concretamente Tortoniense y Messiniense, correspondiendo este último a la regresión marina de estas cuencas intramontañosas).

El "Conjunto Calderona" constituye la parte central y septentrional de Los Millares, mientras que el segundo conjunto denominado "Conjunto de Huéchar" aflora en el extremo opuesto, al sur de este área. Este último cuerpo sedimentario es un equivalente lateral del "Conjunto Calderona", relacionándose ambos mediante un cambio lateral de facies, visible en la parte inferior de la Rambla de Huéchar.

El "Conjunto Huéchar" es una serie continental detrítica de carácter fluvial y con una geometría que define un medio de tipo abanico aluvial. Está constituida por una serie de bancos conglomeráticos con paleocanales que erosionan y cortan parcialmente los niveles pelíticos de limos y arcillas rojas y pardas, con las que se intercalan. Tiene una potencia estimada de unos 80 metros y una edad relativa Plioceno Superior.

El abanico medio recubre de forma discordante al "Conjunto Huéchar", de tal manera que la mayor parte de los sedimentos proceden de la erosión. Su edad estimada es Pleistoceno Inferior, con una potencia de 10 a 20 metros, está constituido por tramos de limos arenosos con texturas violáceas e intercalaciones de arenas y gravas con bancos de carácter conglomerático-brechoide.

El "Conjunto Travertínico" de Alhama de Almería está constituido por bancos de tamaño métrico de travertinos y tobas calcáreas. En ellas se puede observar facies de canal, de mayor energía, con acumulaciones puntuales de oncolitos, facies de cascadas reducidas e intercalaciones de limos arcillosos blanco-amarillentos y grisáceos con gasterópodos de agua dulce y restos vegetales en posición de vida, indicadores de medios palustres.

La serie detrítica continental evoluciona durante el Pleistoceno Medio-Superior a un conjunto de depósitos de ladera cementados y reducidos abanicos aluviales, que presentan un cierto efecto de solapamiento con el conjunto anterior. Este abanico superior se caracteriza por tener pequeños paleocanales rellenos por conglomerados alternándose con niveles de limos arcilloso-rojizos, a veces algo arenosos, teniendo el conjunto una potencia media entre 2 y 8 metros.

La actividad neotectónica genera un sistema de horst en el centro de la cuenca con considerables escarpes. Es el caso del río Andarax, que se caracteriza por la gran capacidad erosiva debido a la nivelación del perfil de equilibrio, con el consiguiente encajamiento de la red.

En general, toda esta variedad litológica de edades comprendidas entre el Terciario y el Cuaternario corresponde al desmantelamiento de las rocas metamórficas y sedimentarias del Complejo Alpujárride y del Complejo Nevado-Filábride, tanto de la Sierra de Gádor como de las Sierras de los Filábres y Alhamilla, pertenecientes a las zonas internas de la Cordillera Bética.

El Nevado-Filábride es el complejo tectónicamente más bajo de las Zonas Internas. Está constituido exclusivamente por rocas metamórficas de grado medio a bajo, aflorando muy cerca de Millares en el anticlinal de Sierra Alhamilla por medio de la Unidad Veleta y el Manto de Bédar-Macael (Formación Montenegro) (García y Martínez, 1988).

El Alpujárride ocupa la posición intermedia dentro de la pila de unidades que constituyen las Zonas Internas. Este complejo ha sufrido distintos grados de metamorfismo alpino, desde moderado hasta muy intenso (Pérez, 2005) y también se encuentra presente en el cercano anticlinal de Sierra Alhamilla, así como en la Sierra de Gádor.

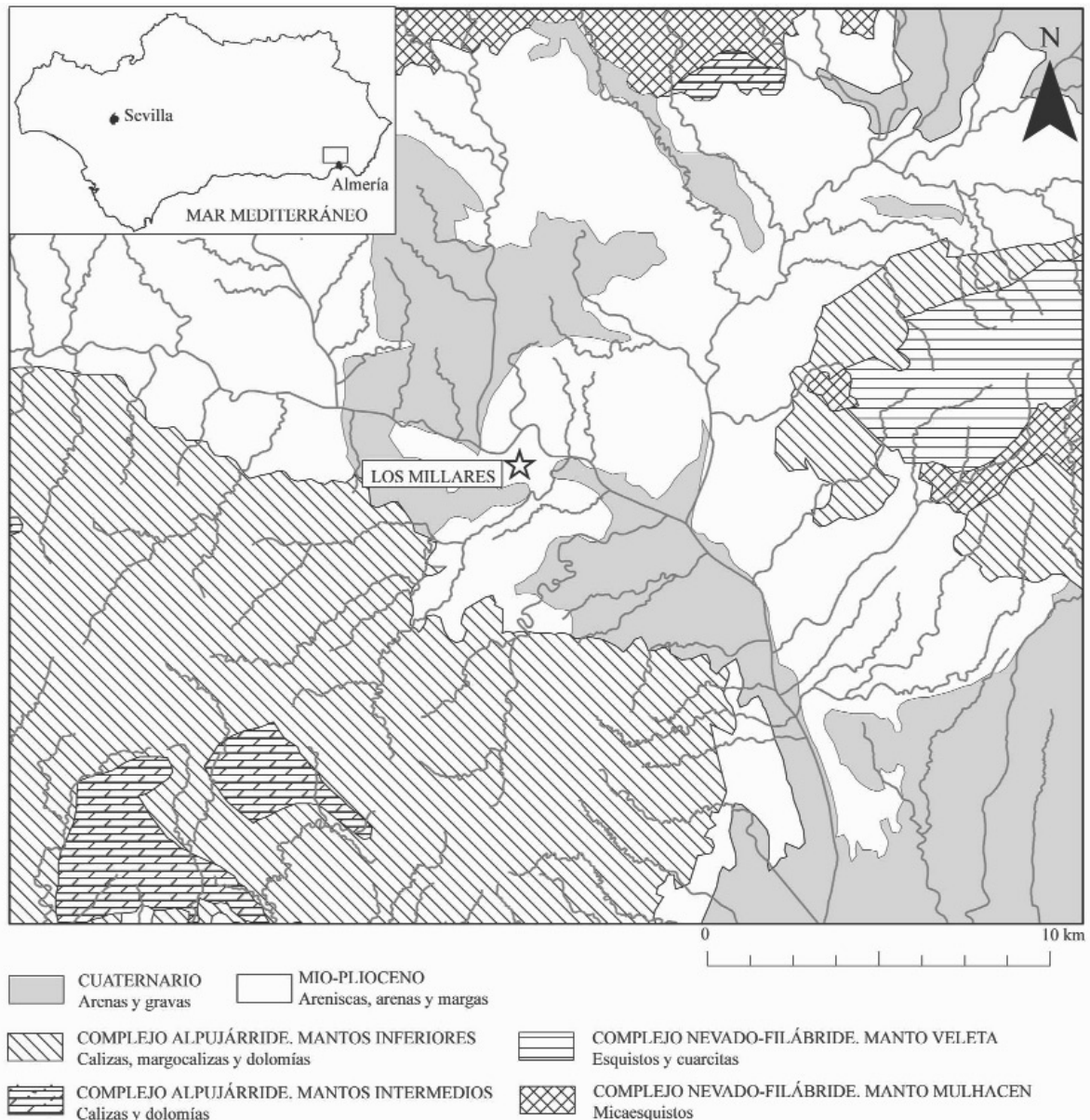


Fig.1: Mapa geológico del entorno del yacimiento de Los Millares (Santa Fe de Mondujar, Almería).

MATERIAS PRIMAS Y PROCESO TÉCNICO. APROXIMACIÓN DIFERENCIAL A LOS PRODUCTOS LÍTICOS

Como resultado de los primeros análisis, podemos establecer una primera distinción en la procedencia de las materias primas, marcada por el proceso técnico y funcional: el pulido de la piedra y la piedra tallada. El primer grupo, con una alta variabilidad litológica, está constituido por los objetos de adorno, las herramientas de extremo cortante (relacionadas con el trabajo de la madera) y el integrado por otros elementos como los vasos y los denominados "ídolos". El segundo grupo corresponde a la variedad litológica dentro de lo que se conoce, a priori como sílex, integrado principalmente por elementos foliáceos y productos laminares.

3.1. Productos líticos del trabajo artesanal dominado por la piedra trabajada (pulimentada).

Desde el punto de vista tipológico se documentan elementos ornamentales, herramientas de extremo cortante, vasos, betilos, ídolos y cantos.

3.1.1. Elementos ornamentales.

Realizados sobre rocas metamórficas y minerales como la calcita.

En el grupo de las rocas metamórficas se han distinguido litotipos entre los que encontramos bowenitas (variedad de serpentina) (Fig.2: 6), mármoles (Fig.2: 5) y cuarzoesquistos. Todas estas rocas pudieron ser localizadas en forma de clastos en un contexto sedimentario detrítico cercano al yacimiento de Los Millares, dentro de la cuenca de Sorbas-Tabernas, como motivo de la erosión y transporte de los relieves circundantes. Existiendo procesos de resedimentación en la propia cuenca.

Por último, los elaborados en calcita, proceden del mismo contexto geológico descrito para las rocas metamórficas.

3.1.2. Herramientas de extremo cortante.

Las herramientas de filo cortante destinadas al trabajo de la madera están realizadas sobre cantos de litologías donde destacan variables como la forma, dureza, etc. Se trata de rocas metamórficas como anfibolitas (Fig.2: 1), serpentinitas (Fig.2: 2), eclogitas (Fig.2: 3), gneises, metabasitas, o fibrolitas (Fig.2: 4). En relación a las áreas de captación de materias primas relacionadas con estas litologías, como se ha puesto de manifiesto en el apartado dedicado a la descripción de la geología local, se corresponden con los numerosos cauces fluviales que atraviesan y desmontan las unidades geológicas que forman los complejos Alpujáride y Nevado-Filábride, que se encuentran encajados en los deltas postorogénicos que circundan Los Millares. Una excepción la constituye la fibrolita, cuya área más cercana es el Hoyazo de Níjar (vulcanismo neógeno del Sureste) (Aguayo et al., 2006).

3.1.3. Vasos de piedra.

Los vasos son de alabastro (sulfato cálcico rehidratado), material sedimentario por precipitación química.

Su génesis es debida a la crisis de salinidad del Mediterráneo. Éste mar se secó hace 5,5 millones de años como consecuencia de su desconexión con el Atlántico, generando importantes espesores de depósitos de yeso y de otras sales (Braga et al., 2003). Pocas cuencas existen en las que el sulfato cálcico sea de facies alabastrinas, como son los casos de la cuenca de Sorbas o la de Granada. Por cercanía, cabe pensar en la primera, aunque resta por realizar la correspondiente geoquímica comparativa, con isótopos de O16, S34. Otros alabastrinos no menos importantes son los correspondientes a los materiales de edad Triásica presentes en las inmediaciones de Puerto Lumbreras.

3.1.4. Betilos e ídolos.

La forma y dimensiones necesarias para los betilos es condición indispensable para tener que buscar material fuera de las secuencias sedimentarias detríticas propias de esta cuenca Terciaria-Cuaternaria, que, presentando abundancia de bloques, son de naturaleza metamórfica y por tanto, no aptos para generar las geometrías propias de un betilo. En consecuencia, se recurre a rocas sedimentarias de precipitación química como los travertinos, así como los microconglomerados y areniscas asociados a los mismos.

Por su parte, los ídolos placa están realizados sobre micaesquistos (Fig.2: 9), micaesquistos grafitosos con granate y pizarras, que se corresponden con los complejos geológicos del Alpujáride y Nevado-Filábride. La característica foliación de estos materiales permite obtener fácilmente placas. Suelen presentar perforaciones en uno de sus extremos y las superficies de las caras lisas sin ningún tipo de decoración, salvo en algunas ocasiones en la que aparecen motivos incisos. Otros elementos realizados sobre las mismas litologías corresponden con algunas placas más gruesas, cuya funcionalidad es difícil de precisar, así como tapaderas o el denominado "bastón de mando". Por último, se documentan un gran número de ídolos realizados en alabastro (Fig.2: 7) y una figura antropomorfa realizada en una dolomía (Fig.2: 8).

3.1.5. Cantos

L. Siret y G. y V. Leisner llegaron a identificar cierto tipo de objetos como "azabache", terminología con la que se ha identificado hasta hace muy poco al lignito en joyería. Sin embargo, los reconocimientos microscópicos realizados determinan que se trata de una brecha dolomítica. Como consecuencia de la tectónica Alpina, se genera una gran fracturación en la totalidad de las Cordilleras Béticas con rocas asociadas a la fracturación (tectonitas). Es el caso de esta brecha dolomítica, cuyos clastos son de edad Triásica, perteneciente a la unidad de Gádor dentro del Complejo Alpujáride. Su color es oscuro y las dimensiones del clasto dentro de la matriz son de tamaño grava fina, dando en conjunto un aspecto uniforme de color oscuro.

MINERALES Y ROCAS EN LAS SOCIEDADES PREHISTÓRICAS

S. Domínguez-Bella, J. Ramos, J.M. Gutiérrez y M. Pérez (Eds.)



Fig. 2: Productos líticos de piedra trabajada (pulida/pulimentada). Museo Arqueológico Nacional (Madrid).

3.2. Productos líticos tallados.

El conjunto de artefactos tallados de la necrópolis de Millares puede ser englobado en tres tipos principales de productos, con procesos técnicos de talla especializada: las puntas de flecha, los productos laminares y las alabardas y/o puñales. De lo estudiado hasta ahora hemos obtenido una aproximación a la determinación de las materias primas de las producciones laminares.

Las grandes hojas de la necrópolis de Los Millares, elaboradas en rocas silíceas, pueden ser agrupadas por su naturaleza litológica y medios de formación como perteneciente a los siguientes litotipos:

3.2.1. Rocas silíceas sedimentarias-diagenéticas:

Sílex de plataforma (Fig.3: 1)

Algunos productos laminares de las litologías conocidas genéricamente como sílex, estudiados en este trabajo, presentan textura oolítica bandeada (estructuras de tormenta o tempestita y/o generación de oolitos por el oleaje en la plataforma). En esta última, su génesis es como producto del movimiento de las partículas existentes entre el sedimento del foreshore (Vera, 1994) o, en el caso de secuencias turbidíticas altamente energéticas, la posterior incorporación al talud continental. Posteriormente al depósito y en ocasiones durante él, aparecen los procesos diagénéticos que condicionan la formación del sílex.

Sílex turbidíticos

Rocas silíceas originadas por diagénesis en sedimentos fundamentalmente detríticos (arenitas o calcarenitas), con sedimentos margosos o lutíticos, mayoritariamente hemipelágicos depositados de una sola vez por una corriente de turbidez (ritmitas) (Vera, 1994), pudiendo ser descritos dentro de la secuencia tipo de Bouma (1962).

A su vez, entre estas grandes hojas, hemos podido observar dos tipos de turbiditas: las calcáreas (corresponden a la inmensa mayoría del material lítico estudiado) y las siliciclásticas, representadas por una única gran hoja realizada en cuarzoarenita.

3.2.2. Rocas silíceas volcánicas (Fig. 3: 2 y 3)

Un porcentaje menor sobre el cómputo global de las grandes hojas de esta necrópolis está constituido por rocas silíceas de génesis volcánica ácida con textura afanítica y perteneciente a la familia de las rio-dacitas. Están constituidas en su mayor parte por cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa en una pasta de grano muy fino o vítreo en la que cristales de biotita forman fenocristales. Las aquí estudiadas presentan un color verde y negro como consecuencia de la matriz vítrea.

En relación con la génesis de este tipo de roca volcánica, podemos afirmar que los dos vulcanismos existentes en el sur Península Ibérica presentan edades muy dispares:

- Vulcanismo Neógeno: tiene una representación que abarca casi la totalidad de la Península Ibérica, desde Gerona, pasando por el Campo de Calatrava (Ciudad Real), Levante y Sureste. La composición química de cada uno de estos vulcanismos regionales es diferente. Este vulcanismo del Sureste genera escasos afloramientos riolíticos y rio-dacíticos, muy alterados y con grandes fenocristales leucocráticos reconocibles macroscópicamente.

- Vulcanismo Carbonífero Inferior: se trata de un vulcanismo mucho más amplio en extensión, para las mismas rocas ácidas. Está mejor representado en el territorio, con afloramientos bien conservados presentado las rocas texturas vítreas melanocráticas. Este tipo de roca se reparte por la zona subportuguesa de la faja pirítica de Huelva en el Macizo Ibérico. Todo lo cual nos lleva a correlacionar petrológicamente la serie arqueológica con este tipo de formación geológica.



Fig.3: Productos líticos de piedra tallada. Museo Arqueológico Nacional (Madrid).

PERSPECTIVAS

La piedra trabajada (pulimentada): elementos de adorno, hachas y azuelas de piedra, betilos, ídolos y vasos, corresponden a materias primas cuyos georrecursos pueden encontrarse en ámbitos geológicos locales (Terciarios y Cuaternarios), como consecuencia del desmantelamiento del Alpujárride y Nevado-Filábride. Estos materiales se corresponden, fundamentalmente, con los de la Sierra de Gádor y la Sierra de los Filábres. Es el caso de los fabricados en anfíbolitas, eclogitas, serpentinitas, gneises, pizarras y esquistos. Es de destacar que las litologías de las que están realizados los betilos y los vasos pertenecen a medios geológicos muy particulares. En primer lugar por su relativa escasez y en segundo lugar por su localización. Están constituidos por travertinos, areniscas y microconglomerados, que responden a facies sedimentarias con surgencias de aguas, siendo La Pisada de la Virgen y Alhama de Almería las más próximas. Por otro lado, los constituidos por alabastro, son típicos de cuencas donde se generó una evaporación del agua, con precipitación de sulfato cálcico. En esta línea, habría que diferenciar los yesos en facies alabastrinas de edad Terciaria existentes en las cuencas postorogénicas (cuenca de Sorbas-Tabernas, cuenca de Lorca y cuenca de Granada) y los alabastros de edad Triásica como es el caso de los yesos explotados desde antiguo hasta prácticamente nuestros días en las inmediaciones de Puerto Lumbreras.

La industria trabajada (pulimentada) requiere una menor especialización tecnológica, como se desprende tanto de las materias primas utilizadas como de los procedimientos empleados.

En cuanto a los artefactos de piedra tallada, las diferentes unidades silíceas dentro del contexto geológico local o regional del yacimiento de Los Millares, aun siendo escasas, no están completamente ausentes. Pueden referirse el potencial de los afloramientos en la Sierra de Gádor, así como ciertas formaciones geológicas del Cabo de Gata asociadas a fenómenos hidrotermales de origen volcánico. No obstante, en ambos casos las prospecciones realizadas hasta la fecha han evidenciado su carácter local asociado al reducido tamaño de los soportes naturales y la ausencia de evidencias de explotación y transformación de rocas silíceas para la talla especializada de grandes hojas. Por tanto, estos productos responden a una circulación regional, por la conjunción tanto del origen de sus materias primas como del proceso artesanal asociado:

- Por un lado podemos destacar las grandes hojas realizadas en materias primas silíceas de génesis sedimentaria-diagenética (sílex oolítico, formaciones turbidíticas de edad fundamentalmente Jurásica y cuarzoarenitas de turbiditas siliciclásticas), procedentes de las cadenas montañosas béticas de las provincias de Granada y Málaga, pertenecientes a las zonas externas de la cordillera y al complejo del Campo de Gibraltar. En estas provincias se han identificado algunas explotaciones especializadas para este tipo de tecnología laminar con materias primas concordantes con las descritas para la necrópolis de Los Millares (Martínez y Morgado, 2005; Martínez et al., 2006; Morgado, 2002; Morgado et al., e.p; Ramos, 1997; Vallespí et al., 1988).

- Por otro lado, las rocas silíceas de génesis volcánica (riolitas, riodacitas) procedentes de la faja pirítica de Huelva. En dicha región se ha documentado la explotación de este tipo de roca para la producción de grandes hojas de sílex (Linares et al., 1998; Nocete, 2004).

No parece suceder lo mismo con otro tipo de artesanía tallada como la relacionada con la elaboración de puntas de flecha. Su proceso técnico fue desarrollado localmente, como prueban algunos contextos relacionados con la confección de estos elementos en Los Millares (Molina et al., 1986; Ramos et al., 1991), independientemente del origen autóctono o alóctono de la materia prima. No obstante, resulta difícil afirmar una distribución de estos productos sólo a partir de la variable de determinación de la materia prima, que en algunos casos, es originaria de medios de formación insertos en los sistemas montañosos subbéticos y alejados del entorno geológico del territorio de Los Millares.

Nota. Para la realización de este trabajo se ha contando con financiación de los proyectos de investigación Materias primas y producción de artefactos en el Calcolítico del Sudeste de la Península (HUM2005-07508/HIST) y Producción lítica especializada durante la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica (HUM2006-13635) y se basa en los datos obtenidos durante una estancia realizada en junio de 2007 para estudiar materiales de la necrópolis de Los Millares depositados en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid. Agradecemos a la Conservadora Jefe del material de Prehistoria, Carmen Cacho Quesada, así como al personal del museo, las facilidades dadas para el estudio de esos materiales durante dicha estancia. Las fotografías incluidas en este trabajo corresponden a materiales depositados en el Museo Arqueológico Nacional y se publican con autorización de los responsables del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUAYO DE HOYOS, P.; PUGA RODRÍGUEZ, E.; LOZANO RODRÍGUEZ, J.A.; GARCÍA GONZÁLEZ, D. y CARRIÓN MÉNDEZ, F. (2006) - Caracterización de fuentes de materias primas para la elaboración de herramientas de silimanita, de los yacimientos de la depresión de Ronda, durante la Prehistoria Reciente. En Martínez Fernández, G. Morgado Rodríguez, A. Afonso Marrero, J.A (eds.) *Sociedades prehistóricas, recursos abióticos y territorio*. Granada. pp. 249-277.
- ALMAGRO BASCH, M. y ARRIBAS PALAU, A. (1963) - El poblado y la necrópolis megalíticos de Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería). *Bibliotheca Praehistorica Hispana* III, Madrid.
- ARRIBAS, A.; MOLINA, F.; SÁEZ, L.; TORRE, F. DE LA; AGUAYO, P. y NÁJERA, T. (1979) - Excavaciones en Los Millares (Santa Fe, Almería). Campañas de 1978 y 1979. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 4. pp. 61-110.
- BAENA, J.; ZARO C.; GOY J.L. y DABRIO, J. (2003) - Evolución reciente y continentalización de la Bahía de Almería. En M. Villalobos (ed.): *Geología del entorno árido almeriense*. Guía didáctica de campo. pp. 44-45.
- BLANCE, B. (1961) - Early Bronze Age Colonist in Iberia. *Antiquity* 35. 139. pp. 192-202.
- BOUMA, A.H. (1962) - *Sedimentology of some flysch deposits*. Elsevier, Amsterdam.
- BRAGA, J.C.; MARTÍN, J.M. y QUESADA, C. (2003) - Patterns and average rates of Late Neogene-Recent uplift of the Betic Cordillera, SE Spain. *Geomorphology* 50. pp. 3-26.
- CAPEL, J.; MOLINA, F.; NÁJERA, T.; LINARES, J. y HUERTAS, F. (2001) - Aproximación al estudio de procedencia y tecnología de fabricación de las cerámicas campaniformes del yacimiento de la Edad del Cobre de Los Millares. *Actas del III Congreso Nacional de Arqueometría*, Sevilla, pp. 207-214.
- CHAPMAN, R.W. (1981) - Los Millares y la cronología relativa de la Edad del Cobre en el Sudeste de España. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 6, Granada. pp. 75-89.
- CHILDE, V.G. (1925) - *The dawn of European civilization*, Kegan Paul, London.
- GARCÍA DUEÑAS, V. y MARTÍNEZ MARTÍNEZ, J.M. (1998) - Sobre el adelgazamiento de mioceno del Dominio Cortical de Alborán, el despegue Extensional de Filabres (Béticas orientales). *Geogaceta* 5. pp. 53-55.
- HERNÁNDEZ MOLINA, F.J.; SOMOZA, L.; VÁZQUEZ, J.T. y REY, J. (1995) - Estructuración de los Prismas Litorales del Cabo de Gata: Respuesta a los Cambos Climático-Eustáticos Holocenos. *Geogaceta* 18. pp. 79-82.
- KEESMANN, I.; MORENO ONORATO, A. y KRONZ, A. (1991-92) - Investigaciones científicas de la metalurgia de El Malagón y Los Millares, en el Sureste de España. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 16-17. pp. 247-302.
- LEISNER, G. y LEISNER, V. (1943) - *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel*. I. Der Süden. Berlín.
- LINARES, J.; NOCETE, F. y SÁEZ, R. (1998) - Aprovisionamiento compartido versus aprovisionamiento restringido. Los casos de las canteras del III milenio ANE del Andévalo (Huelva). *Rubricatum* 2. pp. 177-184.
- MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G. y MORGADO RODRÍGUEZ, A. (2005) - Los contextos de elaboración de hojas prismáticas de sílex en Andalucía oriental durante el Neolítico reciente. Aspectos técnicos, modelos de trabajo y estructuración social. En P. Arias Cabal, R. Ontañón Peredo, C. García-Moncó Piñeiro (eds.) *Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*. Santander, 5 a 8 de octubre de 2003, *Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria*, 1, Santander. pp. 359-368.
- MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G.; MORGADO RODRÍGUEZ, A.; AFONSO MARRERO, J.A.; CÁMARA SERRANO, J. A. y CULTRONE, G. (2006) - Explotación de rocas silíceas y producción lítica especializada en el subbético central granadino (IV-III milenios cal. B.C). En G. Martínez Fernández, A. Morgado Rodríguez, J. y A. Afonso Marrero (eds.) *Sociedades prehistóricas, territorio y recursos abióticos*, Granada. pp. 293-313.
- MOLINA GONZÁLEZ, F. (1991) - Proyecto Millares (Los inicios de la metalurgia y el desarrollo de las comunidades del Sudeste de la Península Ibérica durante la Edad del Cobre). *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1989: II, Sevilla. pp. 211-213.
- MOLINA GONZÁLEZ, F. y ARRIBAS, A. (1993) - Proyecto: Millares (Los inicios de la metalurgia y el desarrollo de las comunidades del Sureste de la Península Ibérica durante la Edad del Cobre). En J.M. Campos y F. Nocete (coords.) *Investigaciones arqueológicas en Andalucía 1985-1992. Proyectos* (Huelva, 1993), Consejería de Cultura, Huelva. pp. 311-315.
- MOLINA GONZÁLEZ, F. y CÁMARA, J.A. (2005) - *Guía del yacimiento arqueológico Los Millares*. Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, Sevilla.
- MOLINA GONZÁLEZ, F.; CONTRERAS CORTÉS, F.; RAMOS MILLÁN, A.; MÉRIDA GONZÁLEZ, V.; ORTIZ RISCO, F. y RUIZ SÁNCHEZ, V. (1986) - Programa de recuperación del registro arqueológico del Fortín 1 de Los Millares. Análisis preliminar de la organización del espacio. *Arqueología Espacial* 8. pp. 175-201.
- MORGADO RODRÍGUEZ, A. (2002) - *Transformación social y producción de hojas de sílex durante la Prehistoria Reciente de Andalucía Oriental. La estrategia de la complejidad*. Tesis Doctoral,

Universidad de Granada, Granada.

MORGADO RODRÍGUEZ, A.; PELEGRIN, J.; MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G. y AFONSO MARRERO, J. A. (e.p.): La production de grandes lames dans la Péninsule ibérique (IV-III mil. cal. B.C.). Colloque International «Les industries lithiques taillées des IV^{ème} et III^{ème} millénaires en Europe occidentale» (Toulouse 7-9 avril 2005).

NAVAS GUERRERO, E.; MOLINA, F. y ESQUIVEL, J.A. (2005) - La distribución espacial de los restos faunísticos de Los Millares (Almería). *Complutum* 16. pp. 89-104.

NOCETE, F. (coord.) (2004) - Odiel. Proyecto de investigación arqueológica para el análisis del origen de la desigualdad social en el Suroeste de la Península Ibérica. *Monografías Arqueología* 19. Junta de Andalucía, Sevilla.

PÉREZ-VALERA, F. (2005) - *Estratigrafía y Tectónica del Triásico Sudibérico en el sector oriental de la Cordillera Bética*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Granada.

PETERS, J. y DRIESCH, A. VON DEN (1990) - Archäozoologische untersuchung der tierreste aus der kupperzeitlichen siedlung von Los Millares (Prov. Almería). *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 12. pp. 49-110.

RAMOS MILLÁN, A.; MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, G.; RÍOS JIMÉNEZ, G. y AFONSO MARRERO, J.A. (1991) - *Flint Production and Exchange in the Iberian Southeast, III millennium B.C.* Excursion Guidebook. Universidad de Granada e ITGME, Granada.

RAMOS MUÑOZ, J. (1997) - Tecnología lítica de los talleres de cantera de la Axarquía de Málaga. Aproximación al estudio de las formaciones económicas de la Prehistoria Reciente. Servicio de Publicaciones Diputación Provincial de Málaga, *Colección Monografías*, nº 10. Málaga.

RODRIGUEZ ARIZA, M^a. O. y VERNET, J.L. (1991) - Premiers résultats paléocarpologiques de l'établissement Chalcolithique de Los Millares, Almería, d'après l'analyse anthracologique de l'établissement. En W.H. Waldren, J.A. Ensenyat, R.C. Kennard (eds.) IInd Deya International Conference of Prehistory. *Recent developments in Western Mediterranean Prehistory: Archaeological techniques, technology and theory. Vol. I. Archaeological techniques and technology, British Archaeological Reports. International Series*, 573, Oxford. pp. 1-16.

SCHÜLE, W. (1970) - Navegación primitiva y visibilidad de la tierra en el Mediterráneo. *Congreso Arqueológico Nacional XI* (Mérida 1968), Zaragoza. pp. 449-462.

SIRET, L. (1893)a - L'Espagne préhistorique. *Revue des Questions Scientifiques* XXXIV. pp. 537-560.

SIRET, L. (1893)b - La fin de l'époque néolithique en Espagne. *L'Anthropologie* 4. pp. 385-404.

SIRET, L. (1906-07) - Orientaux et occidentaux en Espagne aux temps préhistoriques. *Revue des Questions Scientifiques* X (3^a serie, octubre 1906), pp. 529-582 ; XI (3^a serie, enero 1907). pp. 218-269.

SIRET, L. (1948) - El tell de Almizaraque y sus problemas. *Cuadernos de Prehistoria Primitiva* III. pp. 117-124.

SWIFT, D.J.P.; OERTEL, G.F.; TILLMAN, R.W. y THORNE, J.A. (eds.) (1991) - *Shelf Sand and Sandstone Bodies*. International Association of Sedimentologists Special Publication 14, London.

VALLESPÍ, J.E.; RAMOS MUÑOZ, J.; MARTÍN CÓRDOBA, E.; ESPEJO, M.M. y CANTALEJO, P. (1988) - Talleres líticos andaluces del Calcolítico y Bronce. *Revista de Arqueología* 90. pp. 14-24.

VERA, J.A. (1994) - *Estratigrafía*. Principios y Métodos. Ed. Rueda, Madrid.

ZAZO, C.; GOY, J.L.; SOMOZA, L.; DABRIO, C.J.; BELLUOMINI, G.; IMPRONTA, S.; LARIO, J.; BARDAJÍ, T. y SILVA, P.G. (1994)a - Holocene Sequence of Sea Level Fluctuation in relation to Climatic Trends in the Atlantic-Mediterranean Linkage Coast. *Journal of Coastal Research* 10(4). pp. 933-945.

ZAZO, C.; GOY, J.L.; HILLAIRE-MARCEL, C.; DABRIO, C.J.; HOYOS, M.; LARIO, J.; BARDAJÍ, T.; SOMOZA, L. y SILVA, P.G. (1994)b - Sea-Level changes: isotopic stages 7, 5 and 1 in the Spanish Peninsular (S and SE) and Insular Coast. En J. Rodríguez Vidal, F. Díaz del Olmo, C. Finlayson, F. Giles Pacheco (eds.) *Gibraltar during the Quaternary*, AEQUA Monografías, 2, Sevilla. pp. 26-35.