

NUEVOS DATOS SOBRE EL USO DE MATERIA COLORANTE DURANTE EL NEOLÍTICO ANTIGUO EN LAS COMARCAS CENTRALES VALENCIANAS

La caracterización mineralógica de materias colorantes procedentes de los yacimientos valencianos de la Cova de l'Or, la Cova de la Sarsa y la Cova Fosca de la Vall d'Ebo demuestra el uso de dos tipos de materia colorante durante el Neolítico Antiguo: Hematites y Cinabrio. Las características y distribución geográfica de cada una de ellas nos remiten a dos estrategias distintas de obtención y, probablemente, de utilización de las mismas.

Palabras clave: Neolítico Antiguo, Análisis físico-químicos, Hematites, Cinabrio, Cadena Operativa.

The mineralogical characterization of red colouring materials from the valencian sites of Cova de l'Or, Cova de la Sarsa and Cova Fosca de la Vall d'Ebo, demonstrate the use of two different kind of colouring materials during the Ancient Neolithic: Haematites and Cinnabar. The characteristics and geographical distribution of these two minerals refer to different strategies to obtain and, probably, use them.

Key words: Ancient Neolithic, Physicochemical analyses, Haematites, Cinnabar, Chaîne Opératoire.

INTRODUCCIÓN.

Las materias colorantes de origen mineral (hematites, goetita, kaolín, ocre, manganeso, etc.) son uno de los restos arqueológicos cuya presencia se halla más generalizada en yacimientos prehistóricos. Su empleo va más allá de la funcionalidad ritual atribuida en contextos funerarios o ceremoniales, asociados a la elaboración de manifestaciones artísticas, al vincularse también a otras actividades cotidianas (enmangue de herramientas, adobo de pieles, decoración de cerámicas, etc.). Sin embargo, a diferencia de otro tipo de materias primas, su estudio rara vez va más allá de precisar su presencia y su contexto de aparición. No obstante, son cada vez más los investigadores que confirman la necesidad de determinar su composición mediante análisis químico-mineralógicos, con objeto de profundizar en cuestiones como su procedencia o sus formas de extracción, procesado y aplica-

ción (Couraud 1978 y 1987; Onoratini 1985; San Juan 1991, Bello, Carrera 1997, etc.). En un estudio reciente (García Borja *et al.* 2004) nos hicimos eco de dicha necesidad, presentando un estado de la cuestión sobre el uso de las materias colorantes en la prehistoria y avanzando datos interesantes sobre diversas fases de su procesado en el yacimiento neolítico de la Cova de l'Or (Beniarrés, Alacant).

A raíz de ese primer trabajo se nos brindó la posibilidad, desde varias instituciones, de ampliar el estudio a otros yacimientos neolíticos valencianos, y más concretamente a dos yacimientos situados en un área, las comarcas centrales del País Valenciano, en la que se documenta un intenso proceso de neolitización (fig. 1): la Cova de la Sarsa (Bocairent, València) y los niveles neolíticos de la Cova Fosca de la Vall d'Ebo (Alacant). Junto a las muestras y materiales procedentes de los mencionados yacimientos (un fragmento de colorante, restos de materia prima en polvo depositado en el in-

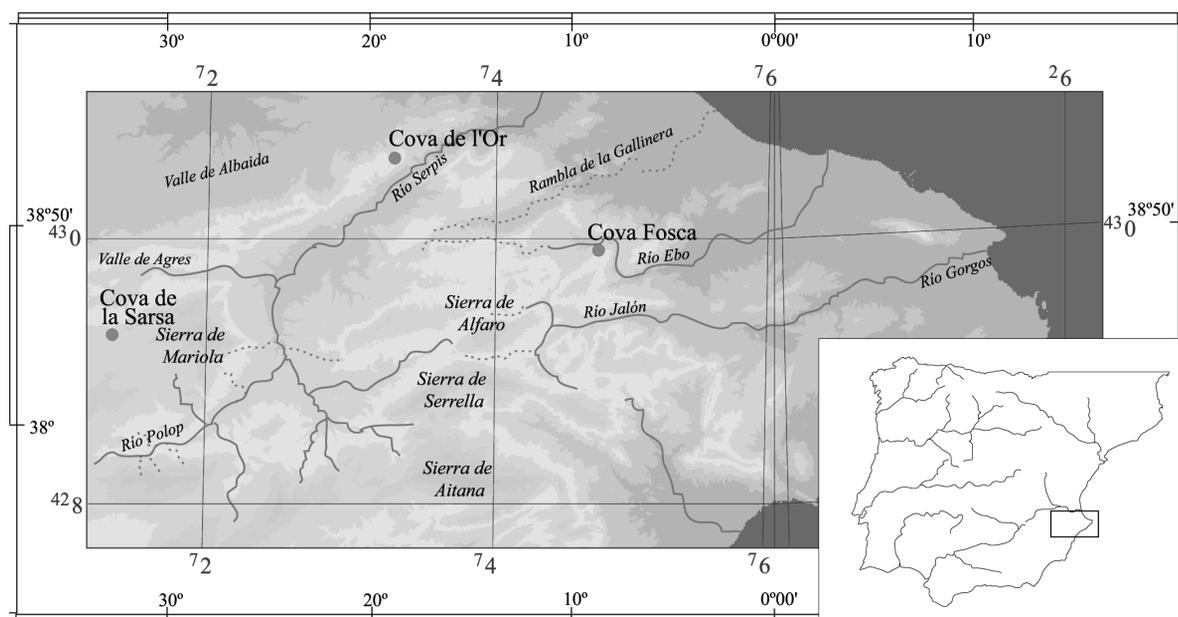


Fig. 1. Ubicación geográfica de las cuevas en las que se encontraron los restos de colorante analizados

terior de una concha, así como un fragmento de molino recubierto de colorante y dos machacadores), efectuamos una nueva analítica sobre otra muestra de la Cova de l'Or. Lo más significativo de esta nueva analítica es la identificación de una materia prima distinta a la documentada en nuestro estudio anterior, el cinabrio, con implicaciones también distintas en cuanto a las formas de obtención o abastecimiento y utilización.

Los resultados de estos nuevos análisis, unidos a los obtenidos en nuestro estudio previo, aportan datos de interés sobre las fases de extracción, almacenamiento y procesado de materias primas en contextos del neolítico antiguo, que detallaremos a continuación.

ANTECEDENTES

Las novedades presentadas en este trabajo deben entenderse en el contexto de las analíticas efectuadas sobre diversos materiales procedentes de la Cova de l'Or (fig. 2,1), con el fin de determinar la composición y finalidad del almacenamiento de cerca de 2 kg de materia colorante en un vaso cerámico (García *et al.* 2004). En ese primer trabajo se efectuaron un total de 5 analíticas. Dos de ellas (la 1 y la 4) proceden de los 1750 gramos de tierra colorante de distinta

granulometría almacenada en el interior de un vaso (fig. 2,2). Su composición, hematites, calcita y cuarzo, reveló un proceso de molturación y mezclado de la hematites con cuarzo, que actúa a modo de carga para controlar la fluidez y el color de las mezclas.

La problemática con la muestra número 2 ya fue recogida en el trabajo anterior, y nada aporta a este estudio, lo que nos oxime de volver sobre ella en estas líneas.

La muestra número 3 correspondía al raspado de un fragmento pétreo de colorante de morfología tabular (fig. 2,3), identificado como hematites y, al parecer, encontrado en el mismo momento que el vaso repleto de colorante. Su composición reveló que podría tratarse de la misma materia prima machacada y almacenada en dicho vaso. Al observar su superficie en una lupa de hasta 40x, el fragmento presentaba estrías y restos de pulido, evidenciando un doble uso: su frotado directo sobre una superficie dura para la extracción de materia prima en el primer caso y, en el segundo, su utilización directa sobre materia blanda, para lo que el fragmento habría sido mojado.

Finalmente, en la muestra 5 se analizaron los restos de colorante extraídos del fondo de un pequeño tonelete con decoración impresa cardinal de la Cova de l'Or (fig. 2,4), cuya función se podría corresponder con pequeños contenedores de veneno o de materia colorante, ideales para llevar

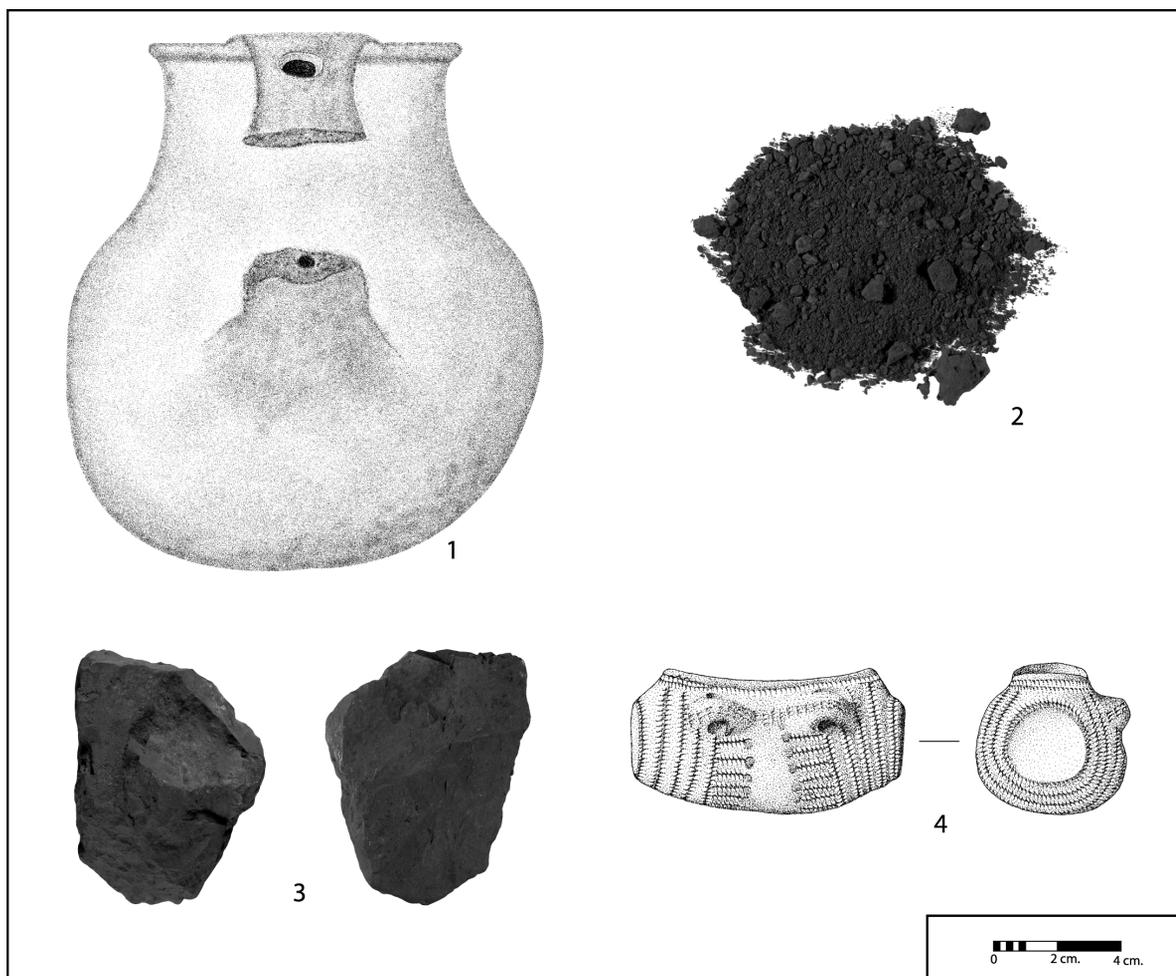


Fig. 2. Objetos estudiados en anteriores trabajos

colgando de la cintura (Martí, Juan Cabanilles 2002: 150). El resultado de las diferentes analíticas (TXRF, XRD, FTIR y GC) mostró una composición a base de cuarzo, hematitas y calcita, con una adición de arcilla que probaba la preparación de pigmento. A partir de los resultados de las diversas muestras pudimos recomponer diversas fases del procesado (o cadena operativa) de la hematitas en la Cova de l'Or durante el Neolítico Antiguo con cerámicas impresas cardiales (fig. 3). La falta de información acerca de las pautas y fuentes de aprovisionamiento no impide señalar que el proceso de manipulación de la hematitas se realizaría en la misma cueva, como se desprende de la localización de todo tipo de útiles relacionados con el procesado, que presentan restos de colorante rojo, como molinos, machacadores, cucharas, etc. (Martí, Juan Cabanilles 1987; Pascual 1998).

Una vez trasladada a la cueva, el procesado de la hematitas consistiría tanto en su molturación para la obtención de polvo, como en su utilización directa sobre materia blanda a modo de lápiz. Ya molturado, y sin que se documente un proceso de tamizado, a la hematitas en polvo se le añade cuarzo a modo de carga. La mezcla obtenida se almacena en grandes cantidades en un vaso cerámico para ser utilizada, posiblemente, para el enmague de piezas líticas, el adobado de pieles, la decoración de cerámicas y ornamentos, etc., o para la elaboración de pigmentos, pues las analíticas de la muestra 5 revelan tanto un proceso de tamizado para la selección de las partículas más finas, como la adición intencional de un nuevo componente, la arcilla, que aumentaría su consistencia y adherencia.

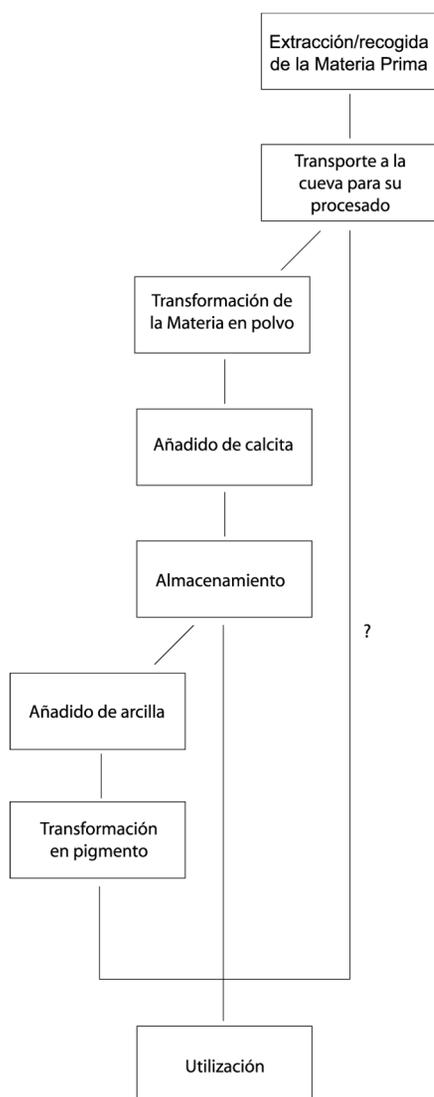


Fig. 3. Propuesta de cadena operativa para la producción y utilización de colorante en la Cova de l'Or

DESCRIPCIÓN Y PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS.

A raíz del trabajo anterior, nos planteamos la realización de nuevas analíticas sobre muestras procedentes de la Cova de l'Or (una concha repleta de colorante en polvo), la Cova de la Sarsa (una concha similar a la anterior también repleta de colorante en polvo) y la Cova Fosca de la Vall d'Ebo (un fragmento de materia colorante). El objetivo era comprobar si los resultados obtenidos en el primer trabajo sobre

el tipo de materia prima utilizada en el neolítico antiguo y sus pautas de procesado se confirmaban con las nuevas muestras. La presencia de elementos de molturación impregnados de colorante en los dos nuevos yacimientos apunta hacia su transformación en los propios yacimientos, pese a que la cantidad de colorante recuperada es netamente inferior que en la Cova de l'Or.

Como las nuevas analíticas se entienden dentro del mismo trabajo, su numeración seguirá de forma correlativa la del estudio previo. A continuación pasaremos a describir el contexto de aparición y las principales características de las muestras analizadas.

MUESTRA 6

Esta muestra analiza parte de la materia colorante en polvo de tonos rojos que contenía un *Glycymerys* sp. de la Cova de l'Or (fig. 4,1), que se exhibe en una de las vitrinas del Museu de Prehistoria de la Diputació Provincial de València. La importancia de este yacimiento en la secuencia neolítica valenciana es bien conocida, así como la excepcionalidad de sus restos (Martí 1977; 1980; 2000).

Las referencias que hemos encontrado de la pieza en los diarios de excavación y los registros del museo muestran que su fecha de depósito data de 1957, momento en el que Vicent Pascual dirigía las intervenciones en la cueva (Pla 1960). La información que poseemos sobre su posición estratigráfica es que apareció en la capa IV del sector H2. La capa IV, de

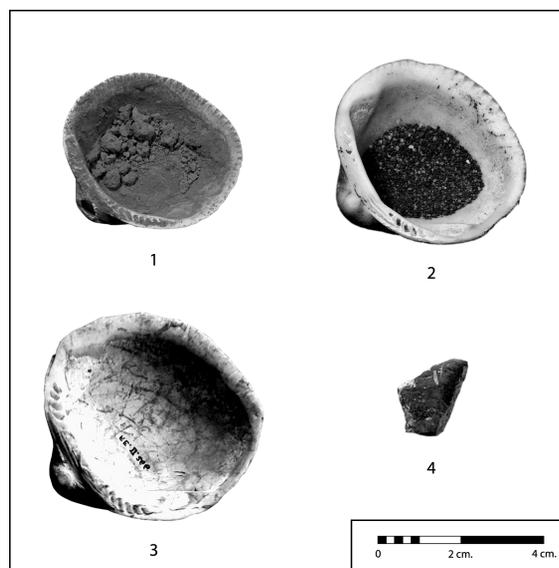


Fig. 4. Estado en el que se encontraban las muestras de colorante

unos 20 cm. de potencia, se caracteriza por la presencia de cerámicas impresas no cardiales, es decir Neolítico Antiguo postcardial o Neolítico IB (en sus primeras fases) de la sistematización de Bernabeu (1989). Sin embargo, entre estas cerámicas también se han documentado otras peinadas e incluso algún fragmento con decoración esgrafiada (Juan Cabanilles, comunicación personal). Por tanto, pese a que parece muy probable que la pieza fuera utilizada entre el 5200 y el 4500 cal BC, cabe la posibilidad de datarla en un momento posterior, que en todo caso no iría más allá del 3900 cal BC.

MUESTRA 7

Pertenece a restos de polvo de materia colorante de tonos rojos también depositados en el interior de un *Glycymeris* sp., procedente de la Cova de la Sarsa (fig. 4,2). Cabe destacar que cuando se encontró la pieza se detectó la presencia de una capa de color blanco por encima de los restos de colorantes depositados en la concha.

La pieza se encuentra depositada en el Museu Arqueològic Municipal Vicent Casanova de Bocairent, en cuyas vitrinas está expuesta. Su contexto de aparición responde a un hallazgo casual efectuado en la cueva en 1976, junto a otro material entre el que destacan cerámicas con decoración cardial.

Pese a que no poseemos referencias estratigráficas, tanto por su contexto de aparición como por los estudios realizados sobre el material arqueológico aparecido en el yacimiento (Ponsell 1929; San Valero 1950; Casanova 1978; Asquerino 1978; Asquerino *et al.* 1998; Pérez Botí 1999), podríamos aventurarnos a datar la pieza en el Neolítico Antiguo Cardial, sin descartar por completo la posibilidad de un contexto con cerámicas impresas con menor presencia de impresiones cardiales (5600-5000 cal BC).

MUESTRA 8

Pertenece al raspado de un pequeño fragmento tabular informe de colorante de tonos rojos (fig. 4,4) aparecido en el nivel II de un sondeo realizado en la Cova Fosca de la Vall d'Ebo en los años 80.

Pese a que el material proviene de un pequeño sondeo de 1 x 1 metros realizado en la conocida cavidad, podemos afirmar que su contexto de aparición es similar a los anteriores, es decir, el material asociado a la pieza nos remite a un contexto neolítico antiguo cardial (5600-5200 cal BC). Concretamente, el fragmento aparece en el estrato IIp, entre los 1,60 y 1,65 metros de cota de profundidad, junto a 8 fragmentos de cerámica a mano. De entre ellos, el único decorado presenta impresiones cardiales del borde y natis (García Borja e.p.).

INSTRUMENTACIÓN Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS

Los estudios analíticos que se detallan a continuación han sido realizados en el Instituto de Ciencia de los Materiales de la Universitat de València (ICMUV). Las muestras de colorante en polvo se han analizado mediante Fluorescencia de Rayos-X por Reflexión Total (TXRF) y por Difracción de Rayos-X (XRD).

TXRF

La identificación de elementos inorgánicos mediante TXRF se ha realizado con un espectrómetro PicoTax dotado con un tubo de rayos-X de molibdeno operando con un potencial 30 kV y una corriente de 0.5 mA. La detección de la radiación fluorescente emitida por la muestra se realiza en geometría de reflexión total mediante un detector Si-PIN refrigerado termoelectricamente y con una resolución de 160 eV (FWHM a 5.9 keV). Las características de esta técnica permiten analizar pequeñas cantidades (del orden de mg) que se depositan sobre discos de material plástico.

XRD

La identificación de fases cristalinas mediante X-Ray Diffraction (XRD) se ha realizado sobre muestras molturadas manualmente en mortero de ágata en un difractor Seifert XRD 3003 TT equipado con un tubo de Rayos-X de cobre con monocromador primario y detector posicional MBraun PSD-500. Las condiciones de medida fueron prefijadas con una corriente de 40 mA y un potencial de 40 kV cubriendo un intervalo angular 2θ entre 2° y 70° con un intervalo de paso de 0.08° . La identificación de fases se realiza a partir de la comparación con una base de datos basada en patrones JCPDS.

RESULTADOS ANALÍTICOS.

MUESTRA 6: COVA DE L'OR

Los espectros TXRF del colorante contenido en la concha de la Cova de l'Or indican la existencia de mercurio (Hg) y azufre (S) y trazas de hierro (Fe) y calcio (Ca) (fig. 5,1). Los análisis XRD indican la presencia de los patrones de difracción del cuarzo (SiO₂) y del cinabrio (HgS) (fig. 6,1). Se trata por tanto de una materia colorante roja a base de cinabrio. Los resultados obtenidos no permiten precisar la existencia de cargas añadidas, por lo que estamos sencillamente ante mineral de cinabrio transformado en polvo.

MUESTRA 7: COVA DE LA SARSA.

El espectro TXRF del colorante de la concha de la Cova de la Sarsa muestra la presencia de hierro y calcio como elementos mayoritarios. Los elementos minoritarios son silicio (Si), potasio (K) y titanio (Ti) (impureza del hierro) y los elementos traza son rubidio (Rb) (ligado al potasio) y estroncio (Sr) (ligado al calcio) (fig. 5,2). Los análisis XRD indican la presencia de los patrones de difracción del cuarzo (SiO₂) y calcita (CaCO₃), con un predominio de la calcita (fig. 6,2). De estos análisis se deduce que se trata de una mezcla de óxidos de hierro rojo, calcita y cuarzo. Los óxidos rojos de hierro corresponden probablemente a hematita, si bien no se aprecian en la difracción al estar enmascarados por la elevada cantidad de calcita que contiene la muestra. En cuanto a la calcita, no podemos asegurar que su presencia se deba a su adición como carga, ya que durante la recogida de la muestra, se rascó con una espátula un depósito de polvo fino sobre el que existía una capa blanca, que pasó a formar parte de la misma. La presencia de calcita como elemento de carga documentado en anteriores trabajos nos hace ser cautos y contemplar dicha posibilidad. El polvo de la concha es muy fino, por lo que probablemente proviene de un proceso de molienda o raspado, aunque es difícil precisar si fue tamizado.

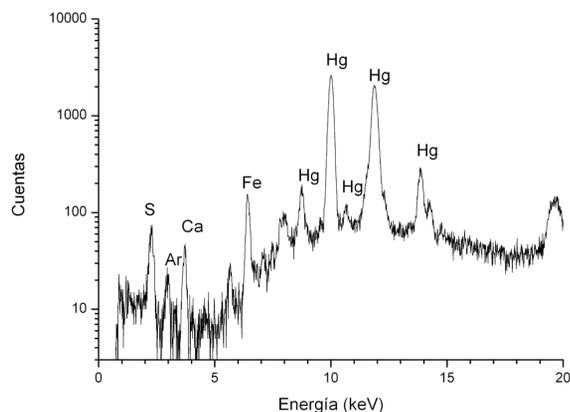
MUESTRA 8: COVA FOSCA DE LA VALL D'EBO

El espectro TXRF del fragmento de colorante de la Cova Fosca muestra la presencia de hierro y calcio como elementos mayoritarios. Los elementos minoritarios son manganeso (Mn) (que probablemente esté ligado al mineral de hierro), silicio (Si), potasio (K) y titanio (Ti) (impureza del hierro). Como elemento traza se observa la presencia de plomo (Pb) (fig. 5,3). Los análisis XRD indican la presencia de los patrones de difracción del cuarzo (SiO₂), calcita (CaCO₃) y hematita (óxido de hierro) (fig. 6,3). Por tanto el fragmento de materia prima analizado corresponde a hematites.

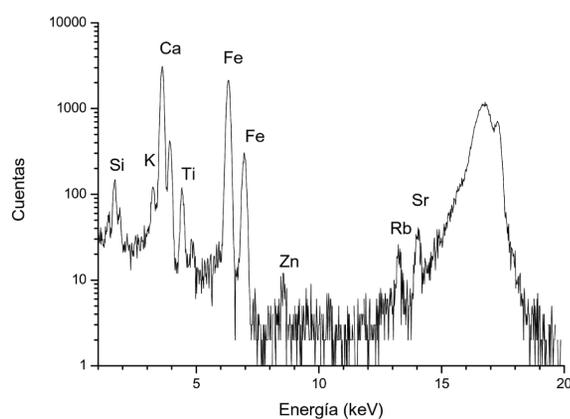
DESCRIPCIÓN Y PROCEDENCIA DE LOS INSTRUMENTOS PARA EL PROCESADO DE COLORANTES.

Como ya hemos mencionado anteriormente, junto a los restos de colorante analizados hemos constatado la presencia de instrumentos para el procesado y manipulación de este tipo de materias primas.

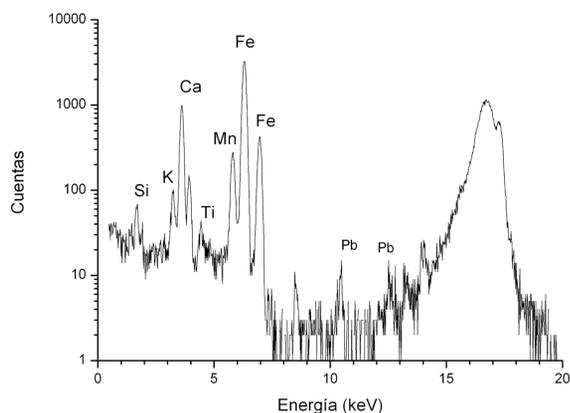
La procedencia de los *Glycimeris* sp. que contenían las muestras de colorante analizadas de la Cova de l'Or y de la Cova de la Sarsa, ya ha sido señalada al describir la procedencia de las materias primas analizadas.



1. Muestra procedente de la Cova de l'Or (N.6).

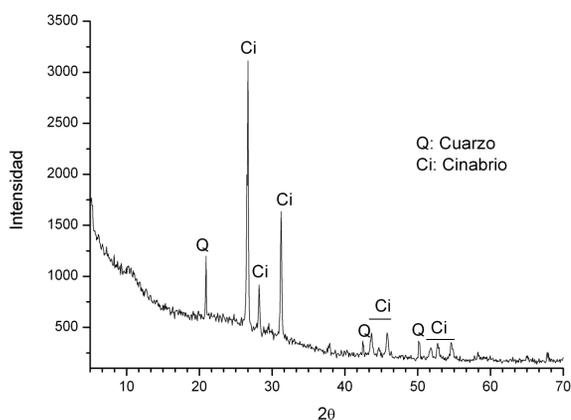


2. Muestra procedente de la Cova de la Sarsa (N.7).

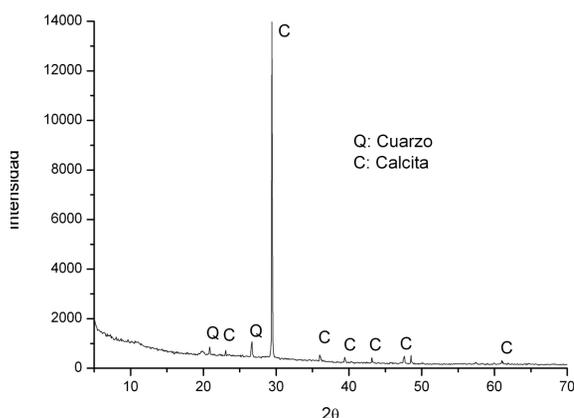


3. Muestra procedente de la Cova Fosca (N.8).

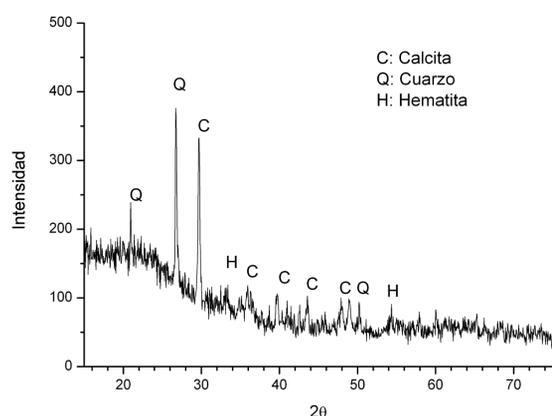
Fig. 5. Espectros TXRF



1. Muestra procedente de la Cova de l'Or (N.6).



2. Muestra procedente de la Cova la Sarsa (N.7).



3. Muestra procedente de la Cova Fosca (N.8).

Fig. 6. Espectros XRD

En la Cova Fosca de la Vall d'Ebo hemos documentado tanto un machacador con restos de colorante de tonos rojos (fig. 7,3), como un molino barquiforme, ambos aparecidos a una cota de entre 1,65 y 1,70 m, o lo que es lo mismo en la capa IIr del Nivell II (García Borja e.p.), perteneciente al Neolítico Antiguo Cardial (5600-5200 cal BC) de la secuencia local valenciana (Bernabeu 1989; Juan-Cabanilles, Martí 2002). La superficie del molino se halla totalmente recubierta por colorante rojo, de mayor intensidad en la cara superior que en los laterales, que aparece parcialmente cubierto por concreciones. Así mismo, la superficie del molino se halla muy pulida y presenta algunas estrías características de la abrasión. Todo ello nos lleva a apuntar su utilización para el procesamiento de colorante. Sin embargo, no debemos olvidar que el colorante no siempre fue utilizado para colorear y sus cualidades abrasivas, impermeabilizantes y antisépticas ya eran conocidas desde el Paleolítico (De Baune 2000), por lo que tal vez pudo ser utilizado para incrementar las propiedades abrasivas de la superficie del molino, facilitando el pulido, la regularización o el embellecimiento de la superficie de objetos de hueso o piedra.

En cuanto a la Cova de la Sarsa, no existen apenas referencias sobre la presencia de materias colorantes en las diferentes intervenciones realizadas en la cueva. Así, no existen referencias sobre materiales asociados a colorantes en las publicaciones de Ponsell (1929) o de San Valero (1950), de los materiales depositados en el S.I.P.

Del mismo modo, tampoco encontramos referencias a la presencia de colorante en el material depositado en el Museu Arqueològic Municipal d'Alcoi, recientemente revisado (Pérez 1999), ni en el material depositado en Ontinyent (Pascual Beneyto, Ribera 1999).

En cuanto al material aparecido en las últimas excavaciones realizadas en la cueva bajo la dirección de M.D. Asquerino (Asquerino *et al.* 1998), destaca la presencia, en la zona denominada "exterior gatera", de un molador con abundantes restos de colorante de tonos rojos, aparecido junto a un conjunto de materiales del Neolítico Antiguo Cardial. Del mismo modo, en el estrato I de la excavación, se menciona la aparición de un fragmento de hematitas, también en un conjunto típicamente cardial. La presencia de, al menos, un machacador de colorante rojo en el museo de Bocairent y de materia prima colorante, nos advierte de la utilización de este tipo de elementos en el registro de Cova de la Sarsa. A ello hemos de sumar la concha analizada y la presencia en algunos pequeños vasos cerámicos decorados con impresiones cardiales conocidos desde antiguo (San Valero 1950: lám. VII.2, XV y XVI), en cuyas paredes internas se ha detectado

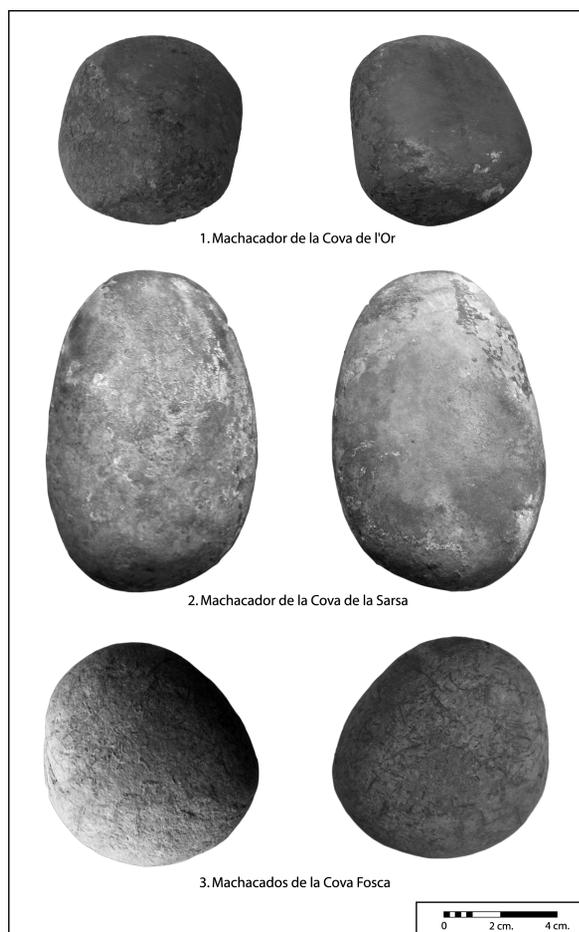


Fig. 7. Ejemplo de machacadores con restos de colorante rojo

recientemente la presencia de restos de materia colorante roja (Lluís Molina Balaguer, comunicación personal tras revisión de material) que pueden acercarnos a un uso similar al tonelete de la Cova de l'Or.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El resultado de las muestras analizadas y la presencia de instrumentos vinculados al procesado de materias primas colorantes en los yacimientos de Or, Sarsa y Cova Fosca aporta nuevos datos acerca de la presencia y uso de materias primas colorantes en el neolítico antiguo valenciano.

En primer lugar, en dos de los yacimientos más significativos del neolítico en tierras valencianas documentamos la presencia de dos *Glycimeris* sp. que contenían colorante en polvo. Podríamos estar frente a un instrumento utilizado a

modo de cuchara para manipular o, tal vez, almacenar pequeñas cantidades de materia prima y no de un recipiente para depositar pigmento ya preparado para su utilización, como ocurre con el tonelete de la Cova de l'Or o los microvasos de la Cova de la Sarsa a los que hemos hecho referencia. En la misma línea, cabe destacar la localización de otra concha con restos de colorante rojo en la Cova Fosca de la Vall D'Ebo (fig. 4,3) que podría vincularse a un uso similar a las descritas, aunque la cantidad de colorante es bastante menor.

La coincidencia en el depósito de colorante en este tipo de instrumento o recipiente contrasta, sin embargo, con las diferencias constatadas en cuanto a la naturaleza de la materia prima utilizada: hematites en la Sarsa y cinabrio en la Cova de l'Or.

La hematites se confirma como la materia prima más abundante y generalizada. Su presencia, ya constatada en grandes cantidades en un recipiente de la Cova de l'Or, se identifica de nuevo en la concha de la Cova de la Sarsa y en el fragmento tabular de la Cova Fosca. Si bien nada sabemos acerca de las estrategias de aprovisionamiento en ninguno de los yacimientos mencionados, lo cierto es que la hematites es abundante en el contexto regional, tanto en cavidades (Pla, Pavia 2003a y b) como en afloramientos muchas veces superficiales y fácilmente accesibles, por lo que no es necesario recorrer largas distancias para su obtención. No obstante, es difícil determinar si los habitantes de estos yacimientos obtienen la materia prima por sí mismos en el entorno circundante o es producto de un intercambio en el ámbito local. Como ya ocurría en la Cova de l'Or, la presencia de instrumentos de molturación en los yacimientos de Sarsa (un machacador) y Cova Fosca (un machacador y un molino recubierto de colorante), demuestran que el procesado de esta materia prima se realizaba en el propio yacimiento. Estos instrumentos, y la constatación mediante analítica de que la materia prima parece hallarse en bruto y no ya preparada con algún tipo de aditivo, sugieren que el colorante llega al yacimiento en estado puro y sin molturar. No obstante su presencia es escasa, por lo que la finalidad de este procesado debe vincularse a un uso propio y no concebido para el intercambio.

La gran novedad de este estudio es la constatación de la presencia de cinabrio (o sulfuro de mercurio) en el interior de la concha de la Cova de l'Or, ya que, hasta la fecha, esta materia prima no se ha documentado en otros yacimientos neolíticos valencianos. Fuera de este ámbito, pero limitándonos al territorio peninsular, el cinabrio parece especialmente vinculado a contextos funerarios, tanto megalíticos (el dolmen de Chan de Armada (Pontevedra) (De la Peña, Rodríguez 1976), los cientos de kilos pulverizados en el dólmen de La Velilla

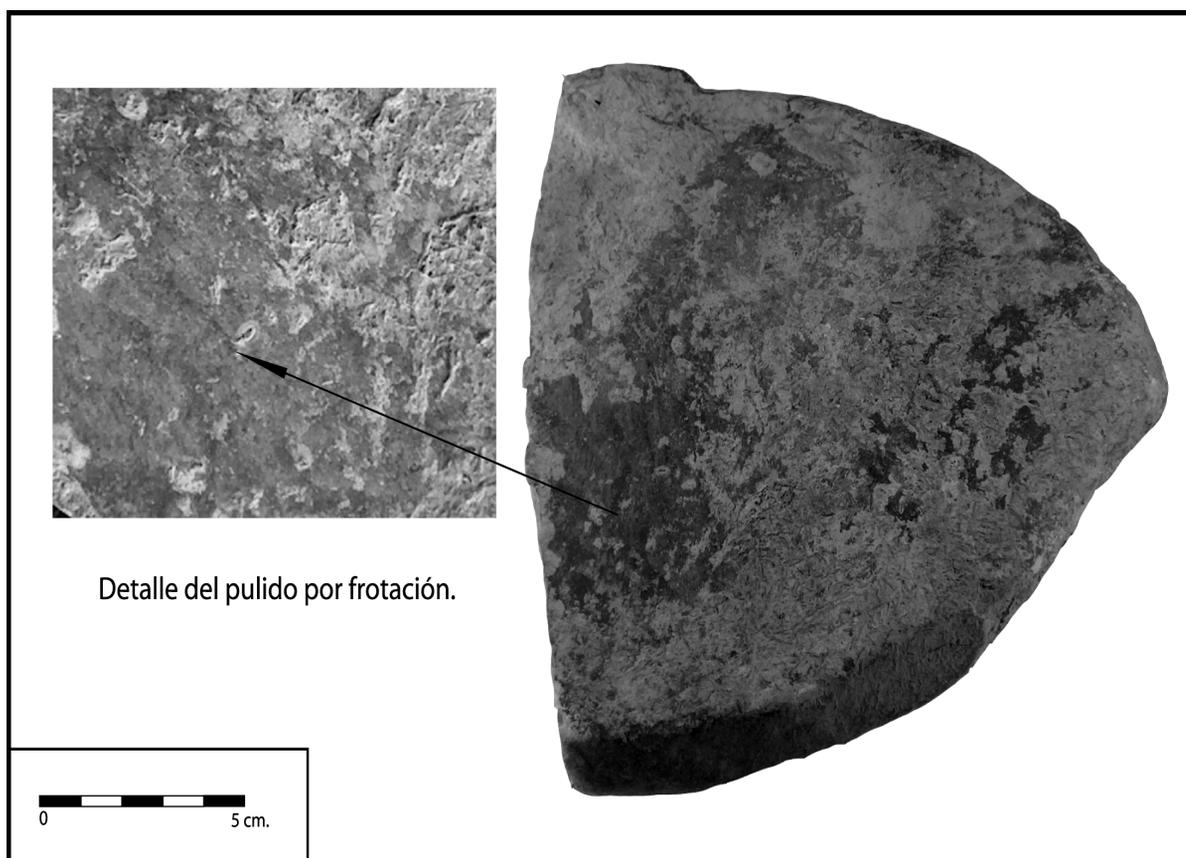


Fig. 8. Molino barquiforme aparecido en la Cova Fosca de la Vall d'Ebo con abundantes restos de colorante rojo

(Osorno, Palencia) (Martín-Gil *et al.* 1995; Delibes, Zapatero 1996), el dolmen de las Casas de Don Pedro (Belmez, Córdoba) (Vera 1998 según cita en Martínez *et al.* 1999) y el dolmen de Alberite (Villamartín, Cádiz) (Ramos *et al.* 1997), como argáricos (Siret, según cita en Delibes 2000). Sin embargo, el cinabrio recuperado en la Cova de l'Or no sabemos si aparece en un contexto funerario y, además, su posición estratigráfica remite a momentos más antiguos del neolítico. En este sentido, cabe destacar la presencia de este material en contextos no funerarios pertenecientes al neolítico andaluz en cronologías que podrían ser similares al contexto de aparición del cinabrio de la Cova de l'Or en la Cueva de Murciélagos de Zuheros (Córdoba), donde se utiliza para el relleno de algunas acanaladuras que decoran un fragmento cerámico y dos brazaletes de mármol, o como parte de la pasta rojiza depositada en el interior de un vaso. Sin embargo, para las cerámicas a la almagra del mismo yacimiento se utiliza exclusivamente la hematites (Martínez *et al.* 1999). Ese uso diferencial de dos tipos de colorante, unido a las dificultades que entraña

la obtención de cinabrio, apunta hacia un uso singular y pre-determinado de los elementos decorados con este mineral. La diferencia entre ambos yacimientos reside en que, mientras el cinabrio de la Cueva de los Murciélagos aparece mezclado con otros minerales (hematites, cuarzo, calcita y feldespato), el de la concha de Or no puede precisarse si tiene algún tipo de aditivo antrópico y tan sólo se observa que está sometido a un proceso de molturación.

La finalidad del cinabrio en la Cova de l'Or es difícil de establecer, si bien podemos descartar su utilización exclusiva por sus propiedades colorantes o abrasivas, dada la dificultad que implica su localización y extracción. A diferencia de la hematites, el cinabrio presenta una localización más restringida y nunca superficial, por lo que su extracción requiere el desarrollo de actividades mineras. Por tanto, su uso debe explicarse o bien por el conocimiento de sus propiedades antisépticas (Delibes 2000) o preservativas (Blas 2003), o bien por el valor simbólico, que se atribuye a ciertas materias primas cuando son difíciles de adquirir. En la zona Andaluza las

minas de Almaden parecen explotadas desde época romana y no se descarta una utilización anterior que, tal vez, abasteció a las poblaciones que depositaron el cinabrio en algunos dólmenes andaluces (Ramos *et al.* 1997). La presencia de mineral de cinabrio también parece constatarse en el ámbito valenciano, en el cerro del Oriolet (Orihuela, Alacant), en la sierra de Espadán (Castellón) o en Cullera y Siete Aguas (Valencia) (Casanova, Canseco 2002). Sin embargo, no existen evidencias del conocimiento o utilización de estas minas más allá de la Edad Media, por lo que es difícil determinar si durante el Neolítico hubo una explotación en este ámbito regional o el cinabrio era fruto del intercambio con comunidades neolíticas alejadas de este territorio. Así mismo, la falta de analíticas de materias colorantes impide señalar si su uso fue minoritario o si quedaba restringido a ciertas actividades rituales (como la decoración de vasos, brazaletes u otros elementos de adorno observada en la Cueva de Murciélagos de Zuheros) o funerarios –tanto para la decoración de vestidos y adornos, como para el recubrimiento y conservación de los osarios (Delibes, 2000). Si bien es cierto que no encontramos enterramientos en el interior de la Cova de l'Or, usada preferentemente como lugar de hábitat, si se conoce la presencia de algunos restos humanos que llevan a plantear a Bernabeu, Molina y García (2001: 31-33) un posible lugar de enterramiento de ciertos miembros de la comunidad, alternativo a un enterramiento mayoritario en covachas durante el Neolítico Antiguo Cardial. En este contexto, el cinabrio de la Cova de l'Or podría vincularse con la preparación de un ajuar ritual o funerario, aunque no necesariamente para ser utilizado en la propia cavidad. En este sentido, en Can Tintorer se documenta la presencia de un *Glycimeris* con restos de colorante rojo entre el ajuar funerario, en momentos neolíticos postcardiales avanzados (Borrel *et al.* 2005).

CONCLUSIONES

Hablar de la presencia de materia colorante en los niveles arqueológicos de diversos yacimientos del neolítico valenciano no es una novedad. Lo que resulta de mayor interés es poder extraer información sobre la variedad de materias primas colorantes utilizadas o sobre sus formas de procesado o almacenamiento, a partir de análisis mineralógico de materias colorantes procedentes de la Cova de l'Or, la Cova de la Sarsa y la Cova Fosca de la Vall d'Ebo.

El resultado de los análisis revela la utilización de dos tipos de materias colorantes cuyas características remiten a dos estrategias de aprovisionamiento y, tal vez, funcionalidades

distintas. La hematites parece, por el momento, la materia prima más utilizada (ya que se documenta en los tres conjuntos). Sin embargo, para determinadas prácticas los habitantes de la Cova de l'Or seleccionaron un colorante distinto: el cinabrio. La rareza de este mineral, las dificultades que conlleva su extracción y su probable obtención mediante intercambios de cierta distancia, presentes desde el Neolítico Antiguo en otros instrumentos como los útiles de piedra pulida (Orozco, 2000) en contraposición a la mayor abundancia de la hematites en el entorno local, son elementos que apuntan hacia su preciado valor. Un valor que en contextos funerarios podría explicarse por sus propiedades antisépticas o preservativas, pero cuyo paralelo temporal y espacial más próximo lo encontramos en la cueva de Murciélagos de Zuheros.

La presencia de elementos de molturación y manipulación en los yacimientos analizados evidencia que el procesado de estas materias primas colorantes debió realizarse en las respectivas cavidades, por lo que la materia prima se trasladaba a la cueva en bruto. Para la hematites pudimos documentar el proceso completo de transformación del mineral en estado puro, en pigmento, distinguiendo las fases de molturación, adición de minerales a modo de carga y transformación en pigmento mediante la adición de arcilla en la Cova de l'Or (ver García *et al.* 2004) (fig. 3). Sin embargo, no podemos atestiguar la existencia de estas fases de la cadena operativa, o al menos de forma evidente, en los yacimientos de Sarsa y Cova Fosca, si bien la presencia de calcita en la muestra de Sarsa nos hace ser precavidos por haberla documentado como carga en la Cova de l'Or, por lo que es posible que su presencia no sea casual. Del mismo modo, si bien la presencia de elementos de molturación pudiera apuntar a un procesado similar al observado en la Cova de l'Or, no debemos olvidar que el colorante asociado a elementos de molturación puede también explicarse por sus cualidades abrasivas, que facilitan el pulido de instrumentos líticos y de adornos o herramientas de hueso. La presencia de restos de colorante en dos cucharas y diversos adornos y objetos de hueso en la Cova de l'Or, ha llevado a asociar a las primeras con la manipulación de este mineral (Pascual Benito 1999: 148) y a los segundos con un uso decorativo del colorante (Pascual Benito 1998: 27). No obstante, la coloración rojiza de los instrumentos óseos puede remitirnos sencillamente al proceso de fabricación de los mismos, ya que sus propiedades abrasivas ayudan al pulimento, bien aplicado sobre el cuero para proceder a la frotación de las superficies (Goñi *et al.* 1999), bien sobre alguna piedra abrasiva, como los propios molinos documentados en los yacimientos estudiados. Ese uso vinculado al procesado del hueso podría explicar la presencia de

gran cantidad de hematites en el vaso de la Cova de l'Or, junto al que aparecieron diversos adornos y objetos de hueso, algunos incluso en fase de elaboración.

A diferencia de la hematites, para el cinabrio tan sólo podemos hablar de una fase del procesado: su transformación en polvo, sin poder documentar hasta el momento la adición de otros minerales, como ocurre en la Cueva de los Murciélagos de Zuheros.

El depósito del colorante en el interior de dos *Glycimeris* sp., en los yacimientos de Or (cinabrio) y Sarsa (hematites) sugiere la utilización de este tipo de conchas como cucharas o recipientes para la manipulación o depósito de pequeñas cantidades de materia prima.

La información que se deriva de este estudio permite afirmar una vez más la importancia de la caracterización fisicoquímica de las materias primas colorantes aparecidas en contextos arqueológicos, ya que aportan datos de gran interés para reconstruir las áreas de aprovisionamiento, las pautas de procesado, manipulación y almacenamiento, así como la singularidad de los materiales asociados a ellos.

PABLO GARCÍA BORJA

Departament de Prehistòria i Arqueologia,
Universitat de València
pauanal@hotmail.com

INÉS DOMINGO SANZ

Department of Archaeology,
Flinders University (Adelaide, Australia)
Ines.domingosanz@flinders.edu.au
Ines.domingo@uv.es

CLODOALDO ROLDÁN GARCÍA

Instituto de Ciencia de los Materiales,
Universitat de València
Clodoaldo.roldan@uv.es

AGRADECIMIENTOS.

La realización de las analíticas fue posible gracias a la financiación obtenida desde el Ministerio de Ciencia y Tecnología y la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología a los proyectos de investigación BHA2003-05800 y Grupos 03/192.

Agradecer las facilidades prestadas por: el Servei d'Investigació Prehistòrica de la Diputació Provincial de València, el Museu Arqueològic Municipal Vicent Casanova y el Centre d'Estudis Contestans a la hora de realizar los estudios que presentamos.

Por último, agradecer a J. Emili Aura, Joaquin Juan Ca-

banilles, Bernat Martí y Josep Lluís Pascual sus consejos y correcciones.

BIBLIOGRAFÍA

- ASQUERINO, M.D. (1978): Cova de la Sarsa (Bocairente, Valencia). Análisis estadístico y tipológico de materiales sin estratigrafía (1971-1974), *Sagvntvm PLAV*, Núm. 13, Valencia, 99-225.
- ASQUERINO, M.D.; LÓPEZ, P.; MOLERO, G.; SEVILLA, P.; APARICIO, M.T.; RAMOS, M.A. (1998): Cova de la Sarsa (Bocairent, Valencia). Sector II: Gatera, *Recerques del Museu d'Alcoi*, Núm. 7, Alcoi, 47-88.
- BELLO, J.M.^a; CARRERA, F. (1997): Las pinturas del monumento megalítico de Dombate: estilo, técnica y composición. En A. Rodríguez, (ed.) *O neolítico atlántico e as orixes do megalitismo: Actas do Coloquio Internacional (Santiago de Compostela, 1-6 de Abril de 1996)*. Santiago de Compostela, Consello da Cultura Galega, Universidade, 819-828.
- BERNABEU, J. (1989): *La tradición cultural de las cerámicas impresas en la zona oriental de la península Ibérica*. Serie de Trabajos Varios del S.I.P., 86. Valencia.
- BERNABEU, J., MOLINA, L.; GARCÍA, O. (2001): El mundo funerario en el horizonte cardial valenciano. Un registro oculto. *Sagvntvm-PLAV*, 33: 27-36. València.
- BLAS, M.A. (2003): Estelas con armas: arte rupestre y paleometalurgia en el norte de la Península Ibérica, En R. Balbín y P. Bueno (eds) *Primer Simposium Internacional de Arte Prehistórico de Ribadesella. El Arte Prehistórico desde los inicios del siglo XXI*, 391-417.
- BORRELL, F.; ESTRADA, A.; BOSCH, J.; ORRI, E. (2005): Excavaciones recientes en las minas neolíticas de Gavà –sector sierra de las Ferreres- (Baix Llobregat, Barcelona): nuevos datos para el reconocimiento de los rituales funerarios, En P. Arias, R. Ontañón y C. García-Moncó (eds) *III Congreso de Neolítico de la Península Ibérica (Santander 5-8 de octubre de 2003)*. Universidad de Cantabria. Santander, 635-642.
- CASANOVA, V. (1978): Enterramiento doble en la Cova de la Sarsa (Bocairente, Valencia), *Archivo de Prehistoria Levantina*, XV, Valencia, 27-36.
- CASANOVA, J.M.; CANSECO, M. (2002) "El cinabrio". En Minerales en la Comunidad Valenciana. Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante.
- COURAUD, C. (1978): Observations sur la proximité des gîtes minéraux colorants et des gisements à peintures préhistoriques de l'Ariège. *Bulletin de la Société Préhistoriques Française*, 75 (7), 201-202.
- COURAUD, C. (1987): Matières pigmentées utilisées en préhistoire, en F. Delamare, T. Hackens y B. Helly (eds) *Datation-Caractérisation des peintures pariétales et murales*, Italia, 377-391.

- DE BAUNE, S. (2000): *Pour un archéologie du geste*. CNRS Editions. París.
- DE LA PEÑA, A.; RODRÍGUEZ A. (1976) Estudio de los materiales conservados de tres sepulturas magalíticas (península de Morrazo, Pontevedra), *Gallaecia*, 2, 55-87.
- DELIBES DE CASTRO, G. (2000): Cinabrio, huesos pintados en rojo y tumbas de ocre: ¿Prácticas de embalsamamiento en la Prehistoria?, En M. Olcina y J. Soler, *Scripta in Honorem Enrique A. Llobregat Conesa*, Alacant, 223-236.
- DELIBES, G.; ZAPATERO, P. (1996): De lugar de habitación a sepulcro monumental: una reflexión sobre la trayectoria del yacimiento neolítico de la Velilla, en Osorno (Palencia), *Actas del I Congrès de Neolític a la Península Ibérica, Rubricatum*, I, 337-348.
- GARCÍA BORJA, P.; DOMINGO, I.; ROLDÁN, C.; VERDASCO, C.; FERRERO, J.; JARDÓN, P.; BERNABEU, J. (2004): Aproximación al uso de la materia colorante en la Cova de l'Or. *Recerques del Museu d'Alcoi*, 13, 35-52.
- GARCÍA BORJA, P. (e.p.): Anàlisi tipològic d'una col·lecció de Ceràmica prehistòrica recuperada a la Cova Fosca de la Vall d'Ebo. *Alberri*, 17.
- GOÑI, A.; RODRIGUES, A.; CAMALICH, M^a.D.; MARTÍN, D.; FRANCISCO, M^a.I. (1999): La Tecnología de los elementos de adorno personal en materias minerales durante el Neolítico Medio. El ejemplo del poblado de Cabeceiros Negros (Almería), *II Congrès de Neolític a la Península Ibèrica. Saguntum-plav*, Extra-2, 163-170.
- JUAN-CABANILLES, J. y MARTÍ OLIVER, B., (2002): "Poblamiento y procesos culturales en la Península Ibérica del VII al V milenio a.C.", en *El paisaje en el Neolítico mediterráneo* (Valencia, 2000), *Sagvntvm-plav*, Extra-5, 45-87.
- MARTI, B. (1977): *Cova de l'Or (Beniarrés-Alicante). Volumen I*. Serie de Trabajos Varios del S.I.P., 51. Valencia.
- MARTI, B. (1980): *Cova de l'Or (Beniarrés-Alicante). Volumen II*. Serie de Trabajos Varios del S.I.P., 65. Valencia.
- MARTI, B. (2000): La Cova de l'Or (Beniarrés). En J.E. Aura y J.M. Segura (coords.) *Catàleg del Museu Arqueològic Municipal Camil Visedo Moltó de Alcoi*, Alcoi, 67-70.
- MARTI, B.; JUAN-CABANILLES, J. (1987): *El Neolític Valencià. Els primers agricultors i ramaders*. Servei d'Investigació Prehistòrica de la Diputació de València. Valencia.
- MARTI, B.; JUAN-CABANILLES, J. (2002): La decoració de les ceràmiques neolítiques i la seua relació amb les pintures rupestres dels abrics de la Sarga. En M. Hernández y J.M. Segura (coords) *La Sarga. Arte rupestre y territorio*, Alcoi, 147-170.
- MARTÍN-GIL, J.; MARTÍN-GIL, F.J.; DELIBES-DE-CASTRO, G.; ZAPATERO-MAGDALENO P.; SARABIA-HERRERO, F. J. (1995) *The first known use of vermilion, Experientia*, 51(8), 759-761.
- MARTÍNEZ, M^a. J.; GAVILÁN, B.; BARRIOS, J.; MONTEALEGRE, L. (1999): Materias primas colorantes en Murciélagos de Zuheros (Córdoba): caracterización y procedencia. *II Congreso de Neolítico de la Península Ibérica. Saguntum PLAV, Extra-2*. Valencia, 111-116.
- ONORATINI, G. (1985): Diversité minerale et origine des materiaux colorants utilises des le paleolithique superieur en Provence. *Ulletin du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille*, 45, 7-114.
- OROZCO, T. (2000): *Aprovisionamiento e Intercambio: Análisis petrológico del utillaje pulimentado en la Prehistoria Reciente del País Valenciano (España)*. British Archaeological Reports International Series S867. Oxford.
- PASCUAL BENITO, J.LI. (1998): *Utillaje óseo, adornos e ídolos neolíticos valencianos*. Serie de Trabajos Varios del S.I.P., 95. Valencia.
- PASCUAL BENITO, J.LI. (1999): La variedad morfofotécnica y funcional de las cucharas óseas del neolítico de la Península Ibérica, *II Congrès de Neolític a la Península Ibèrica. Saguntum-plav*, Extra-2, 143-150.
- PASCUAL BENEYTO, J.; RIBERA, A. (1999): Un conjunto de materiales sin contexto del Neolítico Antiguo procedente de la Sarsa, *Actas del XXIV Congreso Nacional de Arqueología*, Cartagena, 53-67.
- PÉREZ-BOTÍ, G. (1999): La Cova de la Sarsa (Bocairent, Valencia). La colección Ponsell del Museo arqueológico municipal de Alcoi. *Recerques del Museu d'Alcoi*, 8, 89-109.
- PLA, E., (1960): Actividades del S.I.P. (1956-1960), *Archivo de Prehistoria Levantina*, IX, 211-253.
- PLA, R.; PAVIA, F. (2003a): L'Avenc de la Cova Alta N. 102. <http://www.cuevasalicante.com>.
- PLA, R.; PAVIA, F. (2003b) La Mina de la creu Alta N. 054. <http://www.cuevasalicante.com>.
- PONSELL, F. (1929): La Cova de la Sarsa (Bocairente), *Archivo de Prehistoria Levantina*, I, 87-89.
- RAMOS, J.; DOMÍNGUEZ-BELLA, S.; CASTAÑEDA, V.; LAZARICH, M.; PÉREZ, M.; MORATA, M.; MARTÍNEZ, C.; CÁCERES, I.; FELÍU, M^a. J. (1997): El dolmen de Alberite (Villamartín). Excavación, analítica y su aportación al conocimiento de las sociedades del Vº milenio a.n.e. en el NE. de Cádiz, En A. Rodríguez (ed.) *O neolítico atlántico e as orixes do megalitismo: Actas do Coloquio Internacional (Santiago de Compostela, 1-6 de Abril de 1996)* 839-854. Santiago de Compostela: Consello da Cultura Galega: Universidade.
- SAN JUAN, C. (1991): El estudio de las materias colorantes prehistóricas: últimas aportaciones y normas prácticas de conservación, *XX Congreso Nacional de Arqueología*, Zaragoza, 105-112.
- SAN VALERO, J. (1950): *La Cueva de la Sarsa (Bocairente, Valencia)*, Serie de Trabajos Varios del Servicio de Investigación Prehistórica de la Diputación Provincial de Valencia, Núm. 12, Valencia.