

QUIMICA Y ARQUEOLOGIA. PROPUESTA PARA EL ESTUDIO DE AREAS DE ACTIVIDAD

*CHEMISTRY AND ARCHAEOLOGY:
A PROPOSAL FOR THE STUDY OF
ACTIVITY AREAS*

ALBERTO SANCHEZ VIZCAINO (*)

RESUMEN

La aplicación de análisis químicos a las áreas de actividad responde a la necesidad de una precisa definición funcional de tales espacios para la propuesta de conclusiones de tipo social, económico, ideológico, etc. Para cumplir este objetivo se proponen dos fases de análisis complementarias, una experimental y otra puramente arqueológica.

ABSTRACT

Chemical analyses on activity areas are needed for functional definitions of such spaces, in order to propose social, economic, ideological, etc. conclusions. These analyses have two complementary stages, one experimental and other purely archaeological.

Palabras clave: Experimental. Microespacio. Area de Actividad. Función. Análisis Químico.

Key words: *Experimental. Microspace. Activity Area. Function. Chemical Analyses.*

(*) Becario del Plan de Formación del Personal Docente e Investigador de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía en el Departamento de Prehistoria y Arqueología. Facultad de Humanidades, Campus de Jaén, Universidad de Granada. Grupo de Investigación del Patrimonio Arqueológico de Jaén.

INTRODUCCION

El uso de análisis químicos en Arqueología se presenta como un apoyo más en la investigación de esta disciplina. En este sentido, la Sección Departamental de Prehistoria de la Facultad de Humanidades de Jaén y el Proyecto de Investigación «El Mundo Ibérico en la Campiña de Jaén», dirigido por Arturo Ruiz y Manuel Molinos (Ruiz, 1990), están aplicando de manera experimental las técnicas químicas como complemento del estudio microespacial que dicho proyecto realiza en el yacimiento Cerro de Plaza de Armas de Puente Tablas, Jaén (Ruiz y Molinos, 1988). Se pretende en un principio la elaboración de una batería de análisis de aplicación sistemática en yacimientos arqueológicos, mediante un proceso de experimentación que permita la selección de indicadores químicos característicos de funciones y actividades específicas llevadas a cabo en cerámicas y pavimentos. El objetivo final sería definir y determinar la función de las áreas de actividad y clasificar los espacios que integran con criterios económicos, sociales, ideológicos, etc., contribuyendo así a una definición más exacta del yacimiento estudiado.

Entre las experiencias que de una manera más o menos concreta se aproximan al planteamiento anterior y pueden servirnos de referencia podemos citar, por ejemplo, la llevada a cabo en el desierto del Neguev por el Instituto de

Arqueología de la Universidad de Tel Aviv sobre la fase persa de Tell Beer-Sheba (Goffer y Beit-Arieth, 1983) que permitió identificar zonas dedicadas a la fabricación de abono; los estudios de áreas de actividad pertenecientes a conjuntos habitacionales estucados en Teotihuacán y Cobá por el Instituto de Investigaciones Antropológicas de México (Manzanilla y Barba, 1990).

En Europa, son de gran interés los resultados obtenidos por Conway (1984) en el asentamiento de época romana en Cefn Graenog en el Norte de Gales, diferenciando zonas de almacenaje, con suelos de tierra apisonada, de otras de tipo doméstico, con pavimentos de barro, y aplicando para el estudio de los datos químicos el análisis de tendencias. En Polonia, en el yacimiento neolítico de la cultura Linear de Olszanica, se llevaron a cabo análisis de nitrógeno tanto en el interior como en el exterior de una casa con el fin de demostrar la ocupación conjunta del tal espacio por animales y personas. Los resultados indicaron que los niveles de nitrógeno en el interior de la casa eran más altos que en el espacio circundante, lo cual podría dar validez a la hipótesis planteada. No obstante, al tratarse de una sola casa, no parece posible hacer una generalización mientras no se realice el análisis de otros espacios habitacionales (Milisauskas, 1978).

En el ámbito funerario, la mejor definición de áreas dedicadas a inhumaciones donde no quedan restos visibles es un objetivo que ya se ha propuesto y que ha ofrecido datos de gran valor. Este planteamiento parte del estudio de la tumba Anglo-Sajona del yacimiento de Mucking, en Essex, Inglaterra (Keeley *et alii*, 1977), en la cual gracias a los análisis de fosfato y manganeso pudo verificarse la presencia de un individuo.

En cuanto a las cerámicas, se ha prestado hasta el momento más atención a los análisis de pastas (Hughes *et alii*, 1991) que a los estudios dirigidos hacia su contenido, no obstante, se han establecido aproximaciones en este sentido como la llevada a cabo por G. Duma (1972) en Hungría sobre cerámicas que abarcan períodos que van desde el Neolítico Final hasta el siglo XVI, al mismo tiempo que de manera experimental este mismo autor ha realizado pruebas con recipientes actuales con diferentes grados

de cocción con el fin de determinar la influencia de ésta en la retención de sustancias orgánicas.

Una vez establecido el objetivo de la investigación, los pasos siguientes serán la conceptualización de ésta, cuáles son los condicionantes que pueden mediatizar su desarrollo, y la metodología y analítica aplicables.

CONCEPTUALIZACION DEL PROBLEMA

Como ya se ha indicado, el área de actividad es el espacio sobre el que se desarrollará la mayor parte del trabajo, por lo tanto conviene tener claro su significado. Aquella ha sido definida como la unidad espacial mínima del registro arqueológico en la que las acciones sociales quedan impresas. Un área de actividad sería la concentración y asociación de materias primas, instrumentos y desechos en volúmenes específicos que reflejan acciones particulares (Manzanilla, 1990). Desde este punto de vista, la aplicación de análisis químicos a los pavimentos y cerámicas a ellos asociadas en las áreas de actividad permitiría en un primer momento su identificación como zonas de consumo, cocina, almacenaje, descanso, estabulación y trabajo. Debe también tenerse en cuenta que el área de actividad puede coincidir o no con la estructura excavada; esto significa que es posible la delimitación de varias áreas en un mismo espacio, por lo que la interpretación de los resultados tendería a ser más compleja.

A. Ruiz y M. Molinos (1990), buscando una práctica microespacial más definida y encaminada hacia la delimitación de áreas de actividad, han planteado el concepto de coyuntura cero (Ruiz *et alii*, 1986). Esta sería producto de una situación de abandono, sin embargo contiene restos de un sistema de actividades definido por el proceso de deposición del que la coyuntura de abandono es su último momento. Tales restos constituyen la historia temporal de la estructura que se excava. Dicho de otro modo, hasta la coyuntura de abandono existe un proceso de transformación intradeposicional que desplaza los restos por efecto de la propia vida que se desarrolla en cada estructura. Tras el final de una ocupación comenzaría la acción de los procesos postdeposicionales que pueden ser de dos tipos: neoconstructivos y destructivos o

de abandono. El primero sería producto de ocupaciones posteriores que, además de formar parte de un nuevo proceso postdeposicional, afectan por medio de la construcción de pavimentos, excavación de fosas, etc., a la fase anterior. El segundo tipo de proceso se refiere a elementos que formaron parte de la coyuntura cero como paredes y techumbres caídas, que deben ser objeto de estudio sedimentológico y estratigráfico independiente pero que el análisis microespacial debe recomponer.

Dentro de este aparato conceptual los análisis químicos pueden actuar de diferentes maneras y según las siguientes situaciones:

a) En el estudio de la coyuntura de abandono. Siendo éste el momento final de ocupación de una estructura quedarán reflejadas en él las últimas actividades llevadas a cabo.

b) En el estudio de la coyuntura cero. En relación con lo anterior se trataría de diferenciar las actividades ejecutadas en el último momento de ocupación de otras que se hubieran podido desarrollar en períodos anteriores de la vida de la estructura. Este sería un objetivo a largo plazo para los análisis químicos, ya que en principio parece complejo poder diferenciar temporalmente las huellas químicas de actividades humanas realizadas en el mismo espacio.

c) En los procesos postdeposicionales de abandono o destrucción. En este caso el objetivo sería ayudar a la identificación de aquellas unidades sedimentarias que se correspondieran con las caídas de los tabiques y techumbres. Para cumplir este objetivo, habría que profundizar en la composición química de los materiales de construcción y posteriormente definir una serie de análisis identificativos.

CONDICIONES DE APLICACION

Antes de exponer la estrategia de trabajo, conviene hacer referencia por separado a tres factores que, en mayor o menor medida, estarán siempre presentes en la investigación y condicionarán sus resultados. La metodología que a continuación se mostrará intentará superar los problemas que tales factores generan.

1. Estrategia de excavación

Es fundamental para llegar a conclusiones de tipo funcional que las estructuras muestreadas estén excavadas al completo con el fin de observar la distribución espacial de los indicadores químicos. Además, si es posible, sería interesante la excavación y muestreo de espacios de características diversas con el fin de establecer comparaciones que contribuyan a la definición del yacimiento. En el caso de las cerámicas es evidente que esta condición no influye en los resultados de los análisis.

2. Clases de pavimento y cerámicas/ condiciones de conservación/filiación cultural

Un pavimento bien elaborado y con capacidad de absorción, en aceptable estado de conservación y temporalmente más cercano, tiene muchas posibilidades de ser analizado con éxito. No obstante, aunque la conjunción de estas tres condiciones no será posible en gran parte de los casos, no puede descartarse a priori ningún tipo de yacimiento. No cabe duda que entre un yacimiento Paleolítico y uno de época medieval existirá siempre la tendencia a esperar mejores resultados de este último por cuanto la calidad de los pavimentos tiende, en general, a ser mejor, sin embargo, deben ser las conclusiones de la investigación quienes así lo indiquen.

En el caso de los recipientes cerámicos, es igualmente válida la apreciación anterior si bien la temperatura de cocción puede suponer otro escollo ya que, a mayor temperatura, menor será la porosidad y, por consiguiente, disminuirá la absorción de sustancias orgánicas (Duma, 1972).

3. Inconsistencia de los indicadores químicos

Es éste un punto importante, y estrechamente relacionado con el anterior, ya que no siempre será posible obtener resultados a causa de la progresiva desaparición de los pavimentos y cerámicas de los indicadores funcionales orgánicos e inorgánicos. El tipo de actividad, su intensidad, y factores postdeposicionales y de conservación presentan entonces una relación

directa con el éxito de las pruebas químicas ya que de ellos depende en gran parte la resistencia de las sustancias químicas.

METODOLOGIA Y ANALISIS

La solución para tales problemas puede residir en la experimentación con distintos tipos de análisis en situaciones y yacimientos diversos con el fin de poder aplicar de manera sistemática una serie de técnicas de análisis. La manera de conseguir esto puede alcanzarse mediante la experimentación en estructuras deshabitadas recientemente o sobre comunidades que conservan pautas de comportamiento del pasado. De esta manera, y con las oportunas precauciones, conoceríamos la actividad, sus restos químicos y el comportamiento de éstos (Barba y Ortiz, 1991). Así mismo, es posible la reproducción de las condiciones de uso de pavimentos y cerámicas mediante la utilización de recipientes donde se controle periódicamente su contenido, y la elaboración de pavimentos de distinto tipo en los que se vayan vertiendo sustancias conocidas para el posterior análisis. Hasta el momento, el Departamento de Prehistoria ha puesto en práctica esta última línea junto al estudio de estructuras habitacionales recientemente deshabitadas. De esta manera la estrategia de investigación presenta dos fases: una experimental y otra puramente arqueológica, ambas con su procedimiento de análisis.

A. Fase experimental

Como ya se ha indicado, por vía experimental se pretende conseguir una selección de análisis químicos que deberán ser corroborados en el campo arqueológico. En este sentido se está procediendo de la siguiente forma:

1. Selección de recipientes cerámicos actuales y su llenado con vino y aceite, libres de aditivos, durante un período de tiempo determinado. Posteriormente se procede tomando una muestra para su análisis y enterrando parte del recipiente. Con esto se pretende controlar, por una parte cuál es el indicador químico que más caracteriza a esas sustancias, y por otra

cómo le afecta el proceso de enterramiento. En el futuro se ampliaría la gama de contenidos, clases de recipientes, arcillas, tiempos de reposo y enterramiento, etc.

2. Elaboración de pavimentos de diferente tipo que reproduzcan los de carácter arqueológico. En principio se han elegido tres clases, barro, tierra apisonada y cal o yeso, con los que se tendría una representación amplia de los tipos de pavimentos que pueden localizarse en un yacimiento. Al igual que con la cerámica se les irían aplicando diferentes sustancias y se procedería de manera similar: muestreo, análisis y enterramiento para un posterior control analítico

Dentro de este campo de los pavimentos, se ha muestreado además una parte del terreno situado junto al Campus Universitario de Jaén dedicado a la instalación de casetas de feria, y sobre el que el Departamento de Prehistoria está realizando un estudio microespacial. Presenta la ventaja de que las casetas han dejado la impronta de su ubicación y de que el suelo sobre el que se instalaron fue elaborado para tal fin, con lo cual es posible realizar análisis químicos dirigidos a la delimitación e identificación de actividades.

B. Fase arqueológica

Una vez establecido un conjunto de pruebas analíticas se buscará su contrastación con la realidad arqueológica. Será ésta la que nos diga de manera definitiva si el indicador químico es el adecuado, de lo contrario habría que volver a la fase experimental en busca de otro.

Es también muy importante en esta parte de la investigación evitar interferencias por lo que habría que tener en cuenta una serie de factores fisicoquímicos y culturales (Woods, 1975):

1. Factores físico-químicos: Presencia natural de los elementos químicos analizados, historia erosiva del lugar, historia climática del área, condiciones del suelo durante la recogida de las muestras (húmedo/seco, blando/duro,...), y complejo de condiciones físicas que mediaron el establecimiento, crecimiento, declinar y abandono en el lugar estudiado.

2. Factores culturales: Un conocimiento de las culturas que han habitado el área de estudio debería incluir, a ser posible, la disposición de los asentamientos, su composición interna y tamaño, tipos de estructuras, uso de la tierra (por ejemplo, si es agrícola, qué clase de fertilizantes se usaron, su cantidad y duración,...), y volumen y tipo de cultivos y animales domésticos.

C. Análisis

Las posibilidades de aplicación de técnicas analíticas cualitativas y cuantitativas son múltiples; un uso combinado de ellas puede permitirnos una mayor agilidad en la investigación.

Las técnicas cualitativas podrán utilizarse cuando se pretenda una simple verificación de la presencia o ausencia de determinadas sustancias, mientras que las de tipo cuantitativo indicarán la cantidad exacta de un determinado indicador. Entre estas últimas pueden utilizarse la fragmentación (Eidt, 1984) u otras técnicas colorimétricas (Cavanaugh *et alii*, 1988) para la determinación de fosfatos, mientras que la fluorescencia de rayos X, además de su aplicación a los estudios de pastas, podría ser aplicable a la determinación de otros elementos inorgánicos (Goffer, 1980). Para la identificación de restos orgánicos, tanto en pavimentos como en cerámicas, la cromatografía de gases puede ser un instrumento de trabajo muy válido.

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer a los miembros de la Sección Departamental de Prehistoria y Arqueología de la Facultad de Humanidades de Jaén los consejos y opiniones expuestos sobre este artículo. Así mismo quiero mostrar mi reconocimiento a los integrantes del Laboratorio de Prospecciones Arqueológicas del Instituto de Investigaciones Antropológicas de México y, en especial, a Luis Barba y Agustín Ortiz, cuyo trabajo me dejaron conocer y que ha sido de gran ayuda en el planteamiento de esta investigación.

BIBLIOGRAFIA

- BARBA, L. y ORTIZ, A. (1991): «Etnoarqueología y química en la vida doméstica». *Latinoamerican Antiquity* (en prensa).
- CONWAY, J. S. (1983): «An investigation of soil phosphorus distribution within occupation deposits from a Romano-British hut group». *Journal of Archaeological Science*, 10: 117-128.
- DUMA, G. (1972): «Phosphate content of ancient pots as indication of use». *Current Anthropology*, 13 (1): 127-130.
- EIDT, R. C. (1977): «Detection and examination of anthrosoils by phosphate analysis». *Science*, 197: 1.327-1.333.
- (1985): «Theoretical and practical considerations in the analysis of anthrosoils». En G. Rapp and A. Gifford (eds.): «*Archaeological Geology*». Yale University Press. New Haven: 155-189.
- GOFFER, Z. (1980): «*Archaeological Chemistry. A sourcebook on applications of chemistry to archaeology*». John Wiley Sons. London.
- GOFFER, Z. and BEIT ARIETH, I. (1983): «The disposal of wastes in Ancient Beer-Sheba». *Journal of Field Archaeology*, 10: 231-235.
- HUGHES, M. J.; COWELL, M. R. and HOOK, D. (eds.) (1991): «Neutron activation and plasma emission spectrometric analysis in Archaeology. Techniques and applications». British Museum. *Occasional Paper*, 82.
- KEELEY, H. C. M.; HUDSON, G. E. and EVAN, J. (1977): «Trace element content of human bones in various states of preservation. I. The soil silhouette». *Journal of Archaeological Science*, 4: 19-24.
- MANZANILLA, L. (1990): «Niveles de análisis en el estudio de unidades habitacionales». *Revista de Antropología Americana*, 20: 9-18.
- MANZANILLA, L. y BARBA, L. (1990): «The study of activities in classic households. Two cases studies from Cobá and Teotihuacán». *Ancient Mesoamérica*, 1. Cambridge University Press: 41-49.
- MILISAUSKAS, S. (1978): «*European Prehistory*». Academic Press. London.
- RUIZ, A. (1990): «Reflexiones sobre algunos conceptos de Arqueología Espacial a partir de una experiencia. Iberos en el Alto Guadalquivir». *Arqueología Espacial*, 12. Seminario Lisboa-Tomar: 157-172. Teruel.
- RUIZ, A. y MOLINOS, M. (1988): «Informe de la campaña de excavación de 1988 en el Cerro de Plaza de Armas de Puente Tablas, Jaén». *Anuario de Arqueología Andaluza*: 179-184.
- (1990): «Informe de la campaña de 1990 en el Cerro de Plaza de Armas de Puente Tablas (Jaén)». *Anuario de Arqueología Andaluza* (en prensa).
- RUIZ, A.; MOLINOS, M.; NOCETE, F. y CASTRO, M. (1986): «El concepto de producto en Arqueología». *Arqueología Espacial*, 7: 63-80.
- WOODS, W. (1975): «The analysis of abandoned settlement by a new phosphate field test method». *Casiopean*, 13 (1-2): 3-46.