

APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DEL VIDRIO PRERROMANO: LOS MATERIALES PROCEDENTES DE LA NECRÓPOLIS IBÉRICA DE EL CIGARRALEJO (MULA, MURCIA). COMPOSICIÓN QUÍMICA DE VARIAS CUENTAS DE COLLAR

*APPROACH TO THE PRE-ROMAN
GLASS: MATERIALS FROM THE IBE-
RIAN CEMETERY OF EL CIGARRALEJO
(MULA, MURCIA). CHEMICAL COMPO-
SITION OF SEVERAL NECKLACE
BEADS*

ENCARNACIÓN RUANO RUIZ (*)
P. HOFFMAN (**)
J.Mª RINCÓN (***)

“La sabiduría no la igualan, ni el oro, ni el vidrio / ni
cabe cambiarla por vaso de oro fino”.

(JOB XXVIII, 17)

RESUMEN

El texto agrupa por primera vez todos los materiales de vidrio procedentes de las excavaciones de la necrópolis ibérica de El Cigarralejo (Mula, Murcia), tanto de las tumbas publicadas, como inéditas. El escaso número de

objetos de vidrio en los ajuares de la necrópolis murciana permite considerarlos como adornos de prestigio y en algún caso con fines profilácticos. Sólo como hipótesis debemos considerar la existencia de un taller cercano al área estudiada. Se presenta la composición química de algunas cuentas de collar.

ABSTRACT

For the first time, all the glass materials found in the excavations of the Iberian cemetery of El Cigarralejo (Mula, Murcia) are studied together including those from the published and the unpublished tombs. The small number of glass items in the grave goods found in this Murcian cemetery let us consider them as prestigious adornments,

(*) Directora del *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*. Almería 4, 4º, izda. 28028 Madrid.

(**) Facultad de Química Inorgánica y Nuclear de la Universidad Técnica de Darmstadt Hilpertstr, 31. D-64295 Darmstadt.

(***) Investigador del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. CSIC. Serrano Galvache s/n. 28033 Madrid

El artículo fue remitido en su versión final el 2-III-95.

sometimes with prophylactic purposes. As an hypothesis, we can consider that there was a glass workshop near the studied area. The chemical composition of some necklace beads is presented.

Palabras clave: Vidrio prerromano. Cigarralejo (Mula, Murcia). Sociedad ibérica. Taller de vidrio. Análisis químico.

Key words: Pre-roman glass. Cigarralejo (Mula, Murcia). Iberian society. Glass workshop. Chemical analysis.

I. INTRODUCCIÓN

Los materiales de vidrio usados para el adorno personal o para la decoración de otros objetos hallados en las necrópolis ibéricas son poco conocidos, su estudio se ha realizado de una manera generalizada y faltan publicaciones que dediquen trabajos mas puntuales a este tema.

Las primeras noticias bibliográficas sobre el conjunto de vidrios de El Cigarralejo las encontramos como nota introductoria en la Memoria de excavaciones de la necrópolis realizada por Cuadrado editada en 1987. La importancia de

las piezas encontradas en la tumba 204 fue puesta de manifiesto por su excavador (Cuadrado, 1964).

Para este estudio hemos contado con los materiales procedentes de 200 tumbas inéditas excavadas durante los últimos años. El total de tumbas excavadas ha sido de 550; 350 se fechan según la Memoria de Excavaciones entre los siglos V al IV a.C. Las 200 tumbas inéditas estarían fechadas dentro de un margen más amplio es decir del siglo V al II a.C. fecha en que se dejó de enterrar en la necrópolis.

II. ANÁLISIS DE LOS MATERIALES

Hemos estudiado 1099 objetos de vidrio procedentes de 87 tumbas (Fig. 1) que según nuestra propia clasificación corresponden a los siguientes apartados: 1) CUENTAS; 2) FUSAYOLAS; 3) COLGANTES; 4) APLIQUES; 5) VASOS; 6) VARIOS.

1) CUENTAS: Entre los materiales de vidrio de El Cigarralejo las cuentas ocupan un lugar destacado, existen 1018 que suponen el 92,63 %

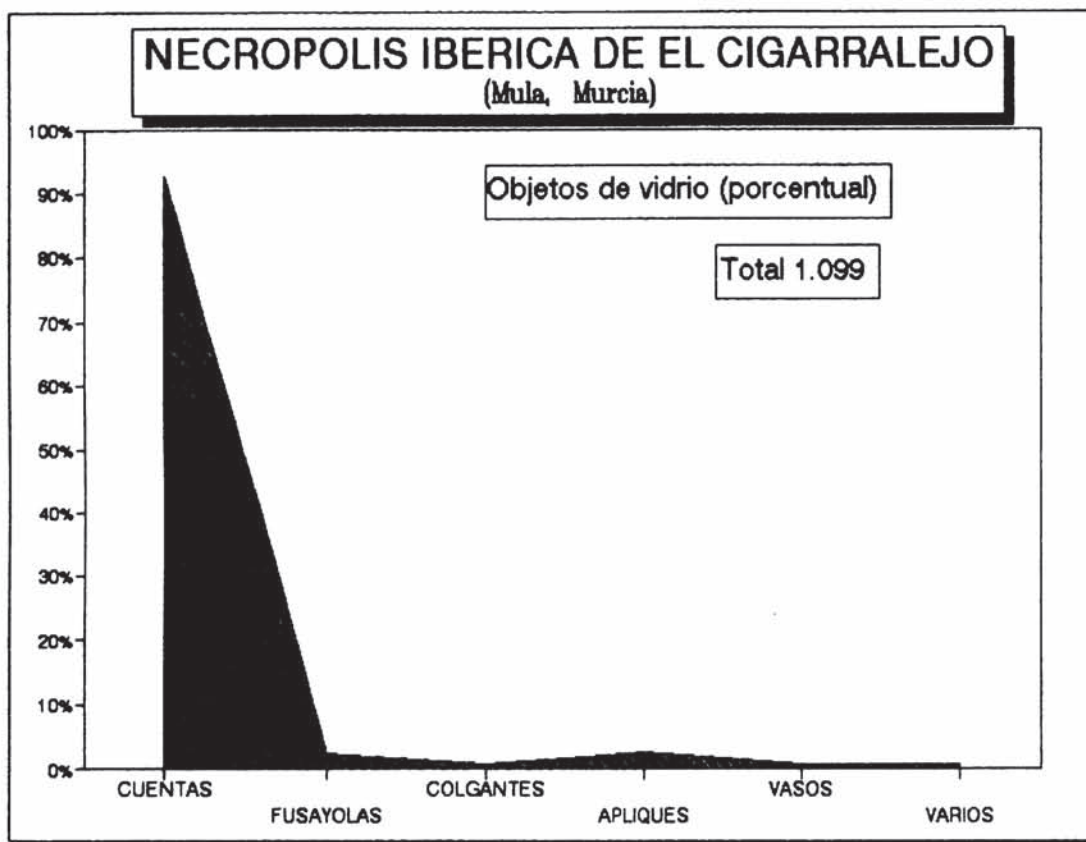


Fig. 1. Objetos de vidrio procedentes de la necrópolis ibérica de El Cigarralejo. Dato porcentual.

del total (Ruano, e.p., a). Hemos agrupado las cuentas de collar siguiendo criterios morfológicos en: a) Planas; b) Agallonadas; c) Anulares; d) Cilíndricas; e) Esféricas; f) Tonelete; g) Otras formas; h) Indeterminadas.

a) Planas: Dentro de esta modalidad existe una cuenta decorada de forma ovalada y de poco grosor, de color blanco nacarado, que tiene un conducto que la atraviesa por la mediana mayor. La singularidad de la pieza viene dada por el grabado del anverso, donde se representó la figura de un grifo (Cuadrado, 1964: 11). Aunque se pensó podría formar parte de una sortija, sus medidas (2,75 x 2,23 x 0,51 cm.) aconsejan interpretarla como una cuenta que se insertaría en un collar. La pieza se encontró en la tumba 204 que tenía un ajuar muy rico, fechada por sus materiales del 400-375 a.C. Curiosamente conocemos otro ejemplar procedente de la tumba 70 de la vecina necrópolis de Coimbra de Barranco Ancho (Jumilla, Murcia) (Iniesta *et alii*, 1987: 46).

Existen entalles para sortijas en el mundo griego y etrusco con iconografías parecidas realizados en otros materiales (Boardman y Vollenweider, 1978: n°s 112; 114; 150; 234).

Un ejemplar con características iconográficas similares a la cuenta de El Cigarralejo, en este caso, realizado en calcedonia y fechado en el siglo V a.C. se exhibe en el Ashmolean Museum de Oxford (Ogden, 1982: 168).

Existen tres piezas sin decorar también de color blanco, cuyo paralelo mas cercano se encuentra en la necrópolis ibérica de La Serreta (Alcoy, Alicante) en las tumbas 6, 9, 10 fechadas entre los siglos V y primera mitad del siglo III a.C. (Cortell *et alii*, 1988: 107).

b) Agallonadas (Fig. 2): Se han contabilizado 25 piezas que corresponden a un 2,53 % del total de las cuentas. De éstas, 11 están fechadas en el siglo IV a.C. y 7 se podrían fechar entre los siglos V al II a.C. Proceden de 18 tumbas, son siempre monocromas y están realizadas en diferentes colores azul, blanco, gris con distintas tonalidades. La tumba 204 tiene cuatro ejemplares y está fechada entre el año 400 al 375 a.C. Las tumbas corresponden a personajes femeninos y la 200 es doble.

El banco de datos que realiza uno de nosotros (E. Ruano), inédito hasta el momento (1),

(1) Damos las gracias a todos los Directores y Conservadores de los Museos Arqueológicos españoles por haber permitido la consulta directa de la casi totalidad de los materiales de vidrio aquí citados.

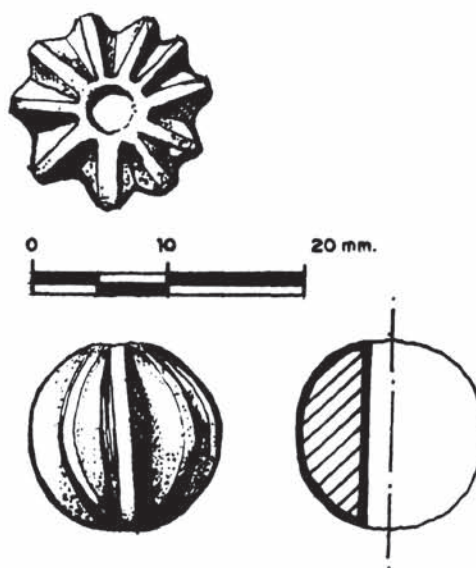


Fig. 2. Cuenta agallonada procedente de la tumba 515.

permite establecer que este tipo de cuentas aparecen en España alrededor del siglo VII al VI a.C. en las necrópolis malagueñas de Trayamar y Jardín. En el siglo VI a.C. aparecen en las necrópolis de Ampurias (Gerona) y posteriormente centrados en los siglos V y IV se difunden por Ibiza, Levante y la Meseta. El siglo III es el límite cronológico. Fuera de la Península Ibérica los antecedentes formales nos llevan a Egipto (XXII Dinastía) donde se realizaron en materias diversas, además de vidrio.

c) Anulares: Se han encontrado en El Cigarralejo un total de 799 cuentas que representan el 78,48 %. Las cuentas se diferencian por el color y el tamaño son casi siempre monocromas de colores blanco azul y marrón en todas las gamas. Sólo existen cuatro ejemplares decorados con "ojos". La sencillez de estas cuentas dificulta el conocimiento de sus datos específicos poco valorados entre los otros elementos del ajuar. Existe un grupo homogéneo de cuentas que hemos clasificado con el nombre de diminutas ya que apenas alcanzan el milímetro de altura.

Las cuentas anulares aparecen en 32 tumbas con cronologías entre los siglos V al II a.C. Destaca la tumba 230 con 126 cuentas de este tipo; son muy frecuentes en la Península Ibérica y en las islas, aparecen tanto en necrópolis como en poblados. Tenemos constancia de su existencia en numerosas áreas ya sean del Levante, Sur,

Meseta o Extremadura y con fechas del siglo V al II a.C.

d) Cilíndricas (Fig. 3): Se han contabilizado 46 cuentas que supone el 4,52 % del total.

Se han encontrado en 12 tumbas, de estas ocho están fechadas en el siglo V al IV a.C. y cuatro tienen una cronología relativa del V al II a.C. Son monocromas y policromas. Las cuentas monocromas son marrones, azules, turquesas. Aparecen en los yacimientos arqueológicos españoles desde el siglo VI y llegan hasta el siglo II. Se encuentran en el Levante, Sur, Sureste, La Meseta, en las necrópolis de Ampurias y en Ibiza.

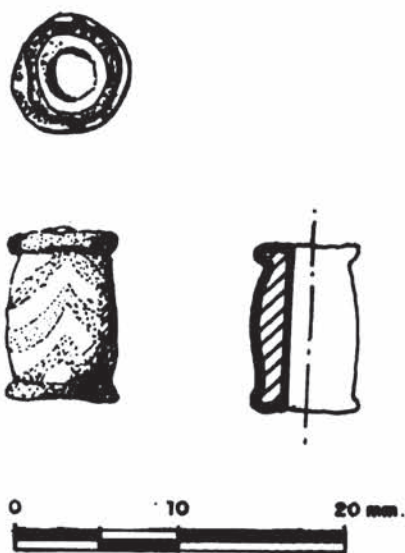


Fig. 3. Cuenta cilíndrica policroma procedente de la tumba 484.

Las cuentas cilíndricas policromas de El Cigarralejo tienen unas características propias: apenas alcanzan un centímetro, están decoradas con rebordes amarillos en los extremos y con hilos de colores en la zona central, representando ondulaciones o rameados muy peculiares que también veremos en otras piezas de vidrio procedentes de la necrópolis murciana. La tumba 484 tenía 20 de estas cuentas. Existe un solo fragmento de cuenta policroma con protuberancias en el borde, hallado en la tumba 213. Esta pieza es una clara importación de un taller de Cartago (Ruano, e.p., a). Sólo existen ejemplares de este tipo en la vecina necrópolis de Coimbra de Barranco Ancho.

e) Esféricas: Se han contabilizado 93 cuentas esféricas, el 9,14 % del total. No siempre las cuentas se ajustan a una verdadera esfera, puesto que casi siempre los extremos están achataados. Las cuentas son monocromas (26) y policromas (66) están fechadas desde el año 400 al 325 a.C. Las cuentas esféricas monocromas son frecuentes en todos los yacimientos españoles y en todas las épocas, sus datos específicos no se reflejan siempre en la bibliografía, como hemos comprobado en las cuentas anulares. No sucede lo mismo con las denominadas cuentas de "ojos" puesto que su aspecto multicolor y atractivo permite encontrarlas individualizadas cuando se describen los ajueres de las tumbas. Las cuentas de "ojos" de El Cigarralejo (66) presentan gran variedad de colores. El fondo es monocromo y lleva incrustaciones de círculos concéntricos de otros colores (Fig. 4). La combinación se logra mediante gotas o anillos o bien mediante pigmentos embutidos.

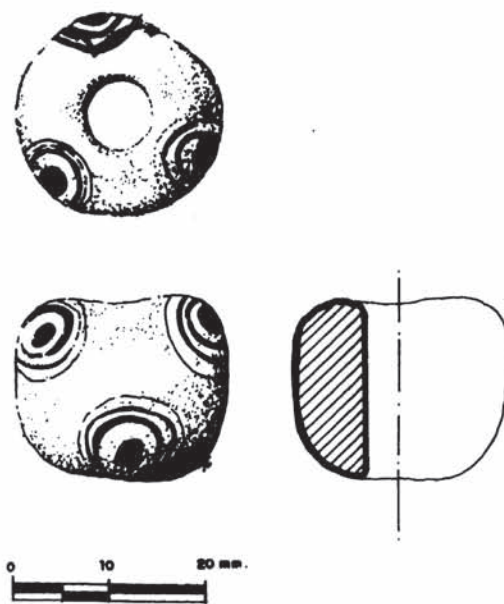


Fig. 4. Cuenta de "ojos" policroma procedente de la tumba 391.

Conviene recordar que el primer trabajo y único dedicado exclusivamente a la clasificación de las cuentas de "ojos" basado en la técnica de ejecución, fue el escrito por Eisen en 1916. Beck en 1928 realizó una clasificación más general de las cuentas sin excluir las multicolores. Venclová (1983: 11) publica un estudio sobre estos bellos adornos. El ejemplar más antiguo para este tipo es el encontrado en un sepulcro megalítico de El

Alto Urgel, fechado de 1400 a 1100 a.C. La cuenta de fondo negro tiene los "ojos" blancos. Cuentas con esta decoración se encuentran en todo el ámbito peninsular: Levante, Sureste y Sur, Meseta y Extremadura. La mayor cantidad de este tipo se encuentran en las necrópolis de Ibiza. Existe una gran variedad técnica y morfológica de las cuentas de "ojos" halladas en los yacimientos españoles, su conocimiento global permite atribuirlos a distintos centros productores no siempre ibicencos, aspecto hasta ahora poco estudiado (Ruano, e.p., c). La comparación de las cuentas procedentes de la necrópolis murciana con ejemplares de Ibiza nos permite suponer que se importaron de la isla.

f) Tonelete (Fig. 5): Hemos denominado cuentas de tonelete aquellas que presentan el cuerpo engrosado en el centro y llevan en los extremos unos rebordes de color amarillo. Estas cuentas son policromas y en ocasiones se decoran con hilos de colores con motivos de ondas o ramas. Las cuentas de tonelete son como las cilíndricas características de la necrópolis de El Cigarralejo. Se han encontrado 26 piezas (2,37 %). La tumba 4B tenía cinco cuentas, la tumba 427 cuatro y la 317 dos. El resto de los enterramientos, sólo tenía una cuenta por tumba. Solamente se han encontrado dos ejemplares con las misma tipología en la tumba 70 de la vecina necrópolis de Coimbra de Barranco Ancho.

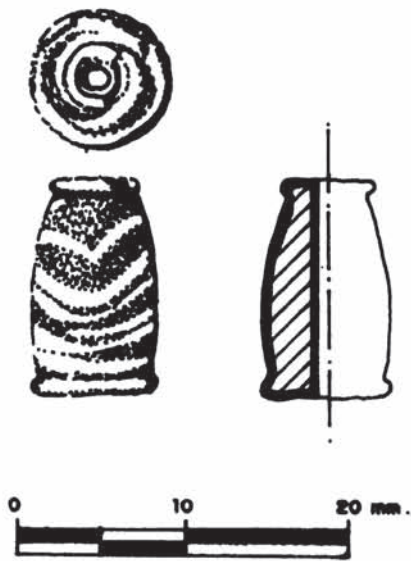


Fig. 5. Cuenta de "tonelete" policroma procedente de la tumba 484.

g) Otras formas: Sólo hay nueve ejemplares entre elipsoidales y bicónicas, representan el 0,85% del total.

h) Indeterminadas: No aportan ninguna característica especial ya que están fragmentadas o carecen de datos. Son 17 en total, representan 1,6%.

2) FUSAYOLAS (Fig. 6): Aunque es posible que estuvieran incluidas entre las cuentas formando parte de los collares su forma, su tamaño, la manera de estar decoradas y su comparación con piezas cerámicas estudiadas por Castro (1980), aconsejan considerarlas como fusayolas. En El Cigarralejo se han encontrado 26 piezas depositadas en once tumbas con ricos ajuares y representan el 2,42 % de todas las piezas de vidrio. Todas las fusayolas se fechan entre los siglos V al II a.C.

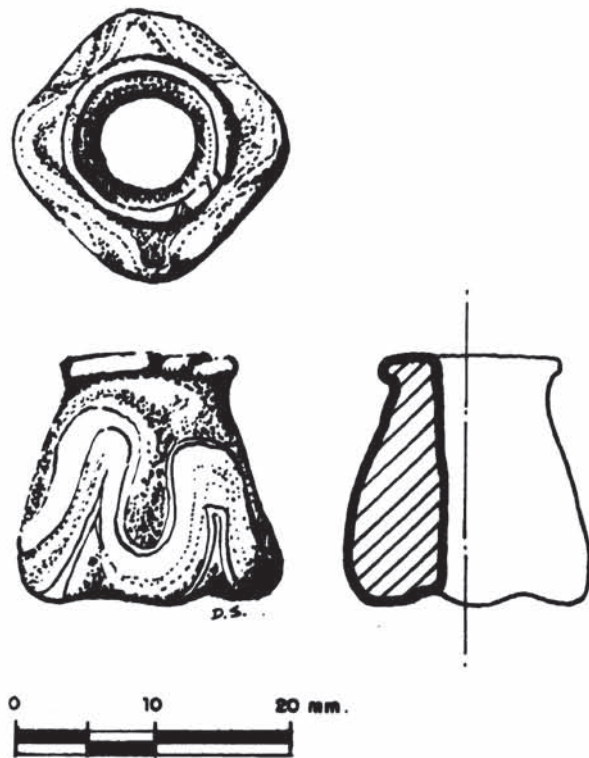


Fig. 6. Fusayola policroma de la tumba 484, representada de manera inversa a su uso. El reborde amarillo se debía situar hacia abajo. El giro de la pieza permite la ilusión óptica de un caleidoscopio.

Destacan en las piezas la forma troncocónica, la altura oscila entre los 2,70 cms. y 1,30 cms. En la parte mas estrecha, que corresponde a la zona

inferior, se observa un reborde amarillo que refuerza la pieza. Todas las fusayolas están decoradas con motivos fitomorfos, líneas en zig-zag o presentan ondulaciones. Rebordes amarillos y decoración coinciden con las características apuntadas en las cuentas policromas cilíndricas y de tonelete. La escasa distribución de todos estos ejemplares de morfología y técnica similar, permite establecer la hipótesis de un taller cercano a la necrópolis murciana y que también distribuyó su producto en Coimbra de Barranco Ancho, como hemos podido comprobar al estudiar los materiales de ésta necrópolis depositados en el Museo Arqueológico de Murcia.

Existen otros paralelos aunque no iguales para estas piezas policromas en: El Cerro de los Santos (Montealegre del Castillo, Albacete) (Giménez Ortuño, 1984); en Vall de Uxó (Castellón) (Lázaro, Mesado y Aranegui, 1981); Cabrera del Mar (Barcelona) (Barberá, 1968) y en El Puntal dels Llops (Bonet y Mata, 1981). Fusayolas de vidrio monocromas de mayor tamaño que las citadas, interpretadas hasta el momento como cuentas de collar proceden de algunas tumbas púnicas de Ibiza.

3) COLGANTES: Dentro de este apartado incluimos los objetos que se usaron para ser suspendidos bien por medio de orificios practicados en las mismas pastas o mediante anillas. Se han encontrado nueve colgantes, tres muy fragmentados, que representan el 0,82 % del total de las piezas. Se encontraron en las tumbas n.ºs.: 104, 139, 180, 193, 230, 277, 323 y 391. Las cronologías oscilan entre comienzos del siglo IV y finales del III a.C.

Hemos clasificado las piezas por su forma en:

a) Acorazonada; b) Piriforme; 3) Amuleto.

a) Acorazonada: Se hallaron tres ejemplares que pertenecen respectivamente a las tumbas 104, 139 y 230 todos ellos están policromados con inclusión de hilos de colores. Todos los colgantes conservan el anillo de suspensión de cobre. La altura de estos adornos es de 1,7; 3,24 y 2,9 cms. respectivamente. El paralelo más cercano está en los diez adornos de vidrio monocromos y de forma globular, con anilla de suspensión de la necrópolis de El Tesorico (Albacete), interpretados como cuentas de collar por sus editores (Broncano *et alii*, 1981: 1985).

b) Piriforme: Procede de la tumba 391, la pieza está fragmentada en la parte superior y no conserva el orificio para colgar, la base está hue-

ca en el centro. Mide lo conservado de altura 3,05 cms, el grosor máximo 1,12 cms. y el mínimo 0,7 cms. No hemos encontrado ningún paralelo para este tipo de colgante.

c) Amuleto: En la tumba 180 se encontró un colgante con la representación de Horus, mide de altura 5,8 cms. La pieza está fechada según Cuadrado (1987) en el tercer cuarto del siglo IV a.C. El amuleto tiene paralelos con otros hallazgos procedentes de la necrópolis de Ampurias (Gerona), La Bastida de los Alcuses (Valencia), La Albufereta y el Tossal de Manises (Alicante), El Cabecico de El Tesoro (Verdolay, Murcia). Según Padró (1983: 132-133), esta pieza es "no sin reservas", egipcia.

4) APLIQUES: Hemos denominado así las piezas de vidrio que: a) aparecen independientes entre los ajuares de las sepulturas; b) forman parte de otros elementos de adorno o de otra clase de objetos. Se han contabilizado 29 apliques (2,63%).

a) Independientes: Estos apliques presentan parecida tipología y su diferencia está en el color.

1) Monocromos: Los apliques son blancos y pueden estar decorados o carecer de motivos ornamentales. Todos se encontraron formando parte de la tumba 204.

Las piezas que están decoradas son dos, presentan sendos personajes en el anverso. La singularidad de las piezas fue puesta de manifiesto por E. Cuadrado (1964: 11-12) quien identificó como una cabeza de Medusa, al aplique más completo. El investigador sugiere que esta pieza y la otra más fragmentada pudieran formar parte de algún vaso que no se ha encontrado. Los apliques planos lisos parecen ser la matriz para elaborar otros adornos.

2) Policromos (Fig. 7): Esta clase de apliques tienen una morfología bastante parecida, son siempre circulares con las caras cóncavo-planas o cóncavo-convexas. La variación está en el tamaño y en color. El diámetro suele oscilar entre 1,90 cm. y 4,00 cms. El color del fondo puede ser amarillo, azul verde o negro apreciándose en el anverso espirales muy decorativas.

Las piezas han recibido diferentes nombres en la bibliografía: "vidrios de incrustación" (Figueroas Pacheco, 1956: 47), "entalles", "chatones o cabujones" (Llobregat, 1991: 479) y "Button Bead" (Eisen, 1916).

Aparecen en ocho tumbas y varios de estos enterramientos tenían piezas de características

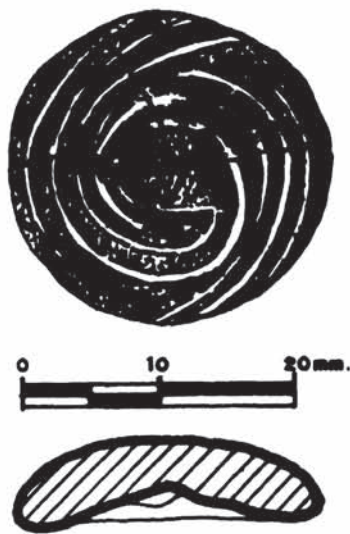


Fig. 7. Aplique polícromo procedente de la tumba 399.

formales parecidas: Tumba 47, siete; Tumba 200, cuatro; Tumba 204, ocho; Tumbas 301 y 399, dos; Tumbas 57 y 391, uno.

Los ejemplares procedentes de la necrópolis alicantina de La Albufereta son piezas planoconvexas o ligeramente cóncavoconvexas. Sus tamaños oscilan entre los 7 y 2,1 cms., el grueso es proporcional para no perder el aspecto de discos o botones. Los colores son variados, blancos o lechosos, azulinas, verdes de distintas tonalidades y están decorados con espirales blancas por el anverso. En la isleta de Campello se encontraron ejemplares parecidos a los descritos, en este caso el color era siena, con irisaciones verdosas (Figueras Pacheco, 1956: 226).

Estos apliques son frecuentes en muchos yacimientos de época ibérica. Valgan algunos ejemplos que lo corroboran en Alicante: La Alcudia (Norsdrön, 1967); La Serreta; Puig de Alcoy; Tossal de la Cala (Llobregat, 1991); Tossal de Manises (Figueras Pacheco, 1957); Cabezo Lucero (Guardamar del Segura) (Aranegui *et alii*, 1993) y Torre del Mal Paso (Fletcher, 1954) y en Granada: Galera (Cabré y Motos, 1920).

Los adornos polícromos existen entre los materiales procedentes del Palacio-Santuario de Zalamea la Serena (Badajoz), en este caso son cuatro piezas bastante deterioradas. El material se encuentra inédito en el Museo Arqueológico de Badajoz. Fuera de la Península Ibérica estos materiales aparecen en Siria, Egipto y en Italia.

Los apliques de colores fueron frecuentes en el mundo etrusco y existen varios ejemplares en la colección Barberini en el Museo Etrusco y en el Museo de las Termas de Roma. Estos ejemplares se fechan entre el siglo V-IV a.C. (Eisen, 1916: lám. IX, nºs 2, 3, 4 y 5). Aparecen como parte del ajuar en algunos enterramientos de la necrópolis de Benacci de Bolonia. En Montefortino los mismos objetos, aparecen tanto en tumbas masculinas como femeninas. Concretamente en la tumba 23 una veintena de estos apliques circulares estaban acompañados de tres dados de hueso (Déchelette, 1927: 902-903).

b) Formando parte de objetos: Existen en El Cigarralejo algunos objetos que se decoraron con aplicaciones de pastas vítreas. Este sería el caso del colgante de forma acorazonada encontrado en la tumba 325. La pieza presenta un hueco central donde existen indicios de vidrio.

Aplicaciones de vidrio formaron parte de algunas fíbulas como las halladas en la tumba 200. En este caso el aplique de color blanco representaba una cara. A este respecto conviene recordar la fíbula con adorno de vidrio y representación humana hallada en la necrópolis de La Albufereta (Alicante). En El Cigarralejo y en la necrópolis alicantina se encontraron pasadores adornados con pasta vítrea de color blanco.

5) VASOS: Este elemento de vidrio es bastante restringido en la necrópolis de El Cigarralejo, se han encontrado nueve vasos (0,82 %). Sólo había un ejemplar completo y pequeños fragmentos de otros recipientes.

Proceden de siete tumbas nºs : 57, 75, 121, 176, 193, 244 y 277. En la tumba 277, calificada como principesca, se encontraron fragmentos diminutos de dos vasos y restos de otro que pudo ser reconstruido. El recipiente es un "eonocoe", casi negro con bandas en zig-zag y rectas realizadas en varios colores entre los que se detecta el blanco y el amarillo. Según Feugere (1989) corresponde a un "eonocoe" del grupo 2 forma 4 de Harden. El vaso mide de altura 1,10 cms.

Esta forma es poco frecuente en la Península Ibérica. Se ha encontrado uno en La Serreta fechado entre el 400-300 a.C. (Llobregat, 1991). Otro vaso de este tipo se localizó en la necrópolis del Molino de Cazlona (Jaén) en el ajuar de la tumba 5 (Arribas y Molina, 1969) y varios proceden de las tumbas de Ampurias (Gerona). En Puig des Molins (Ibiza) se hallaron en las tumbas 13, 22 y 47 (Fernández, 1992).

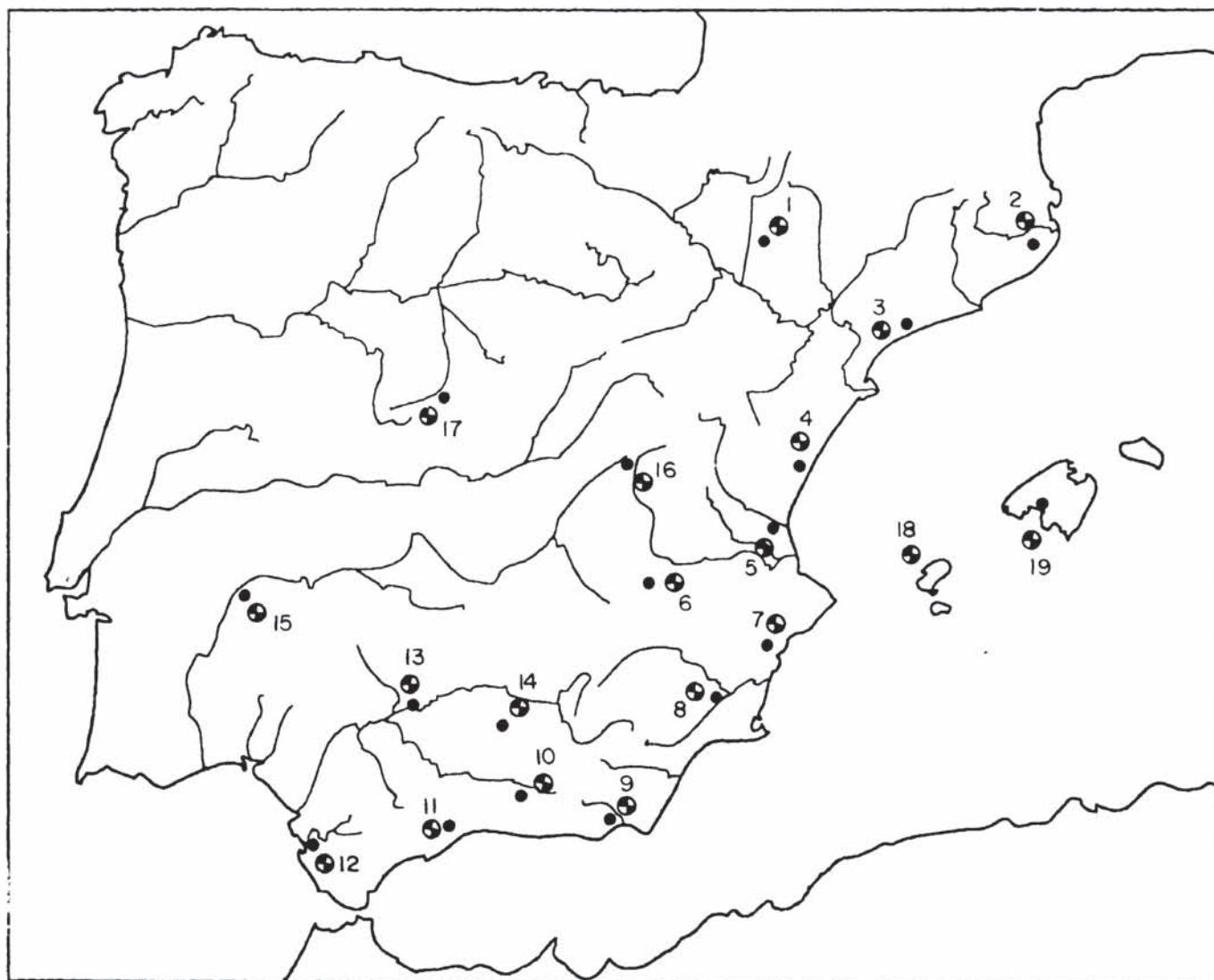


Fig. 8. Mapa de localización de los lugares mencionados en el texto:

1. LÉRIDA: Cal Colou; 2. GERONA: Ampurias. Perelada. Puig de Castellet. San Julián de Ramis. Ullastret; 3. TARRAGONA: Mas de Mussols. Mianes. Tossal del Moro de Pynieres; 4. CASTELLÓN: La Solivella. Puntal de Orleil. Torre del Mal Paso; 5. VALENCIA: Caudete de las Fuentes. Cerro Lucena. El Castellar. La Bastida de los Alcuses. La Covalta. Las Peñas. Liria; 6. ALBACETE: Camino de la Cruz. Cerro de los Santos. El Tesorico. Hoya de Santa Ana. Los Villares; 7. ALICANTE: Cabezo Lucero. Casa del Alcalde. Castillo de Santa Bárbara. El Molar. El Puntal de Salinas. La Albufereta. La Alcudia. La Serreta. Peña Negra. Torre Seca de los Cansinos. Tossal de Manises; 8. MURCIA: Archena. Cabecico del Tesoro. Cigarralejo. Coimbra de Barranco Ancho. Los Molinicos. Los Njetos; 9. ALMERÍA: Fuente Álamo. Villaricos; 10. GRANADA: Cerro del Santuario. Puente Noy. Galera; 11. MÁLAGA: Jardín. Trayamar; 12. CÁDIZ: Algaida. Calle Tolosa Latour. Playa de los Números. Las Cumbres. Cortijo de Doña Blanca. San Lucar de Barrameda; 13. CORDOBA: Cerro de la Cruz; 14. JAÉN: Baños de la Muela. Estacar de Robarinas. Molino de Cazlona. La Loma del Peinado. La Guardia. Peal del Becerro; 15. BADAJOZ: Cancho Roano. Castrejón de Capote. Cerro del Castillo; 16. CUENCA: Las Madrigueras. El Pajaroncillo. Hoyas del Castillo; 17. AVILA: La Osera. Las Cogotas. Las Paradejas de Santa Lucía; 18. IBIZA: Via Romana. Cala D'Hort. Cala Tarida. Cala Bedella. Puigs des Molins. Portmany; 19. MALLORCA: Son Real. Isla de los Porros

6) VARIOS: La necrópolis ha proporcionado 8 objetos (0,73%) cuya funcionalidad se nos escapa. Entre estos materiales hay dos

esferitas de vidrio blanquecino, dos fragmentos de vidrio policromo y un cristal poliédrico negro.

III. ALGUNAS APRECIACIONES DE ÍNDOLE SOCIAL Y RELIGIOSA

El número de tumbas excavadas hasta la actualidad en la necrópolis de El Cigarralejo es aproximadamente de 550 de éstas solo 87 tumbas tenían objetos de vidrio lo que supone un 15%. A la restricción de tumbas se añade el hecho que la presencia de vidrio suele coincidir con tumbas de ajuares calificados como ricos. De ello se infiere el carácter elitista de la disposición de materiales vítreos en los enterramientos.

Resulta interesante relacionar los ajuares de vidrio con el sexo de los individuos cremados. El estudio osteológico realizado por el doctor Santonja (1985-1986, 1989 y 1993) para la necrópolis de El Cigarralejo permite, unido a los datos proporcionados por el doctor Cuadrado, determinar con más precisión qué personajes tenían objetos de vidrio. De las 87 tumbas mencionadas: 25 corresponden a mujeres; 12 a varones 7 a niños; 16 entrarían en la categoría de alofixos adolescentes que por su anatomía son difíciles asignar a uno u otro sexo; no ha podido determinarse el sexo de 17 individuos. Hay que tener en cuenta la existencia de cinco tumbas dobles.

Las conclusiones que permiten la comparación de los materiales con los individuos enterrados es la siguiente:

1) Las cuentas de vidrio se depositaron tanto en tumbas masculinas como femeninas sin distinción de edad, ya que aparecen en los enterramientos infantiles. Se ha observado que, a medida que aumenta el número de cuentas en cada ajuar, disminuye considerablemente el número de tumbas con este tipo de adorno.

2) Las fusayolas sólo se han encontrado en tumbas femeninas. Hay que destacar el gran número de estos elementos de telar (26) no superado hasta el momento por otra necrópolis ibérica.

3) Los colgantes y los vasos se depositaron en ajuares de individuos de ambos sexos.

4) Los apliques aparecen en sepulturas masculinas o dobles.

La inclusión de ajuares en los enterramientos infantiles, nos informa de la existencia del prestigio de los niños por vínculos de sangre, como nos sugiere Lull (1983: 445) para la cultura del Argar (2).

(2) Los cálculos estimativos de la diferente estratificación social de cada una de las comunidades donde fue posible

Como argumento de que los objetos de vidrio en general y las cuentas de vidrio en particular fueron utilizadas por una clase social determinada, merece la pena recordar la representación de ornamentos en forma de collar en la plástica ibérica. No cabe duda de que muchos de ellos estarían formados, en realidad, por cuentas de vidrio y en este caso sí se puede concluir que esta ornamentación corresponde principalmente al sexo femenino.

El estudio pormenorizado de las esculturas humanas ibéricas, realizado por uno de nosotros (Ruano, 1987), permitió comprobar el lujoso adorno que ostentaban las damas. T. Chapa y J. Pereira analizan en nuestro catálogo 131 collares en sólo 50 esculturas femeninas. Los hallazgos de ejemplares completos o de colgantes que pudieran formar parte de collares, sólo son 24. Este hecho fundamentalmente, les permite conjeturar que el oro no se incluiría en los ajuares funerarios y que según los autores pasaría a ser hereditario en vida. "Es cierto que el recuento que hacemos alude solo al oro y las esculturas impiden discernir si el adorno es de ese metal, de plata o de bronce. Pero de todos modos la desproporción es enorme" (Chapa y Pereira, 1991: 28).

¿Qué inconveniente habría que muchas de estas cuentas fueran de vidrio y no de metal? D. Antonio García y Bellido (1943: 24) ya supuso que muchas de las cuentas que formaban parte de los collares de la Dama de Elche (Museo Arqueológico Nacional) podían ser de esta materia. Como puede verse en esta escultura, de los tres collares que cuelgan sobre su pecho, el primero está formado por una sarta de cuentas estriadas que bien podría corresponder a las cuentas con gallones descritas entre los ajuares de la necrópolis de El Cigarralejo. Si nos fijamos en el tercer collar que ostenta la Dama ilicitana las cuentas de vidrio podrían corresponder a cuentas cilíndricas, que alternarían con cuentas anulares. La Dama de Baza (Museo Arqueológico Nacional) se adorna con cuatro gargantillas, realizadas con cuentas anulares de tonelete y agallonadas, entre otros tipos de collares. Debemos tener en cuenta que los adornos de vidrio

el análisis nos permitió demostrar que en algunas ocasiones se enterraba ya a niños con un rico ajuar, lo que implica a todas luces el paso de una sociedad cuyo sistema de funciones individuales se deben a la actividad, edad y representación de cada uno de sus miembros, a otra donde esos derechos se obtienen (Lull, 1985: 455).

hallados en la necrópolis granadina difieren poco de los adornos representados en la escultura. La Dama de Cabezo Lucero (Museo Arqueológico de Alicante) luce cuentas en sus collares que no presentan diferencias formales con las halladas en la necrópolis de Mula.

¿Cumplieron estos adornos, es decir específicamente las cuentas de "ojos", otra función añadida o complementaria de la puramente ornamental?

La respuesta no es contundente, pero no podemos descartar la función profiláctica que algunos investigadores (Dèchelette, 1927; Dubin, 1987) confieren a las cuentas de "ojos", por otra parte muy representadas en la necrópolis. Aparecen tanto en sepulturas masculinas como femeninas, con la coincidencia en la tumba infantil 406 de la asociación a otro tipo de cuentas y a un colgante en forma de brazo con la mano cerrada y pulgar entre los dedos índice y corazón.

IV. CONCLUSIONES

Cronológicamente todos los hallazgos vítreos están enmarcados entre los siglos V al II a.C.

A nivel social y económico la restringida presencia en número de tumbas y la asociación de materiales lleva a la conclusión que los objetos de pasta vítrea estuvieron al alcance de reducidas personas. Las cuentas, aunque sin diferencias netas respecto a la edad y el sexo, son más frecuentes en tumbas femeninas, hecho coincidente con las representaciones plásticas. No podemos descartar que las cuentas decoradas con "ojos" tuvieran un carácter profiláctico como parece aconsejarlo la inclusión en treinta y cuatro tumbas y en un collar con un amuleto de hueso.

Las fusayolas y los colgantes se incluyeron en sepulturas femeninas. La fragilidad de las piezas de telar demuestra de una manera simbólica, la categoría de la dama enterrada. Los apliques parecen destinados a decorar objetos usados por los varones.

Aunque no dudamos de la importación de algunas cuentas halladas en El Cigarralejo como las cilíndricas polícromas con protuberancias y de "ojos" y de algunos apliques polícromos, a manera de hipótesis, es razonable la conjetura de la existencia de un taller en los alrededores de esta necrópolis. De este taller procederían las

cuentas cilíndricas con decoración polícroma, las de tonelete con idéntica decoración y también las fusayolas de vidrio. Hasta el momento los únicos paralelos para este tipo de piezas los hallamos en la necrópolis del Barranco Ancho en Jumilla, situada justamente a unos pocos kilómetros de El Cigarralejo. A estas conclusiones derivadas del estudio formal de las piezas y de su reducida dispersión espacial habría que añadir otras argumentaciones derivadas del análisis químico de estos tres modelos tan peculiares y que actualmente se encuentran en el laboratorio en fase de estudio.

V. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE VARIAS CUENTAS DE COLLAR

El Doctor Hoffman ha analizado en los Laboratorios Merck de Darmstadt siete piezas, pertenecientes a las tumbas de El Cigarralejo n^os: 391, 439, 480, 481, 484a, 484b y 526 que corresponden a seis cuentas de vidrio de diversos colores y distinta morfología y a un disco plano blanco, que podría formar parte de otra cuenta de collar. El método de análisis químico utilizado ha sido el de Fluorescencia de Rayos X con un equipo ARL-ODS trabajando con un espectrómetro de cristal analizador de longitud de onda de FLi, Ge, PET y AP.

El resultado de estos análisis se refleja en las tablas I a VII. Los datos han sido interpretados por el Doctor J.M.^a Rincón, según se expone a continuación:

Las tablas VIII y IX muestran los resultados de los análisis químicos expresándose en la tabla VIII los datos para los elementos mayoritarios que constituyen generalmente los vidrios y en la tabla IX los datos de los elementos minoritarios como: colorantes, afinantes o impurezas provenientes de las materias primas y/o del proceso de fusión. Debido a que todos los vidrios antiguos están basados en el sistema de composición Na₂O-CaO-SiO₂, se ha expresado en la tabla VIII la composición en el mismo orden, como es habitual en formulaciones vítreas, intercalando otros elementos alcalinos (K₂O) ó alcalinotérreos (MgO) o bivalentes (PbO ó ZnO), así como el óxido intermedio Al₂O₃ que forman generalmente parte de la composición. Se ha incluido el Fe₂O₃ después de la sílice por considerar a este óxido como un elemento colorante o de impureza que no forma parte generalmen-

te de la composición básica del vidrio (Fernández Navarro, 1986).

Respecto al P2 O5 se trata de un óxido que no suele estar presente en vidrios convencionales y menos aún en otros tipos de vidrios antiguos como los de época romana o árabe por lo que se ha incluido en la tabla VIII después, del Si O2, ya que este óxido es bien conocido que en proporciones importantes actúa en el vidrio como formador de la red vítrea (Fernández Navarro, 1986).

Cuando se consideran los elementos mayoritarios que componen estos vidrios de cuentas de collar y el vidrio plano recogido en una de las tumbas de la necrópolis de El Cigarralejo, lo primero que destaca es el bajo contenido en Na2 O de estos vidrios respecto a otros vidrios antiguos (Rincón, 1984; 1993) posiblemente porque dicho elemento se haya removido por lixiviación a lo largo de los casi 2500 años del enterramiento de los mismos, o bien porque fueran elaborados a partir de materias primas empobrecidas en elementos alcalinos. Los contenidos en Ca O pueden considerarse en un amplio margen y más bien inferiores a los de los vidrios convencionales (Rincón, 1984), pero semejantes a las cuentas de vidrio encontradas en yacimientos arqueológicos de Mallorca (Rincón, 1993).

En cuanto al contenido de sílice se mueve en un margen del 43% al 79% en peso lo que, a excepción de los vidrios de la tumba 439 y 484b que presentan un contenido muy bajo en sílice, está en el orden de magnitud de otros vidrios tradicionales (Rincón, 1984). No obstante, es necesario resaltar que excepto la cuenta cilíndrica de la tumba 484 y el fragmento plano de la tumba 391 tienen un contenido en sílice del 70% y 79% respectivamente, la sílice que es el óxido formador de la red vítrea se encuentra en relativas bajas proporciones respecto a otros vidrios tradicionales. Junto a este hecho se observa que todos estos vidrios contienen cantidades notables de P2 O5, entre 1,4 y un 1,6% de peso, lo cual es un hecho muy significativo, pues éste es un óxido que no se presenta en vidrios de época romana (Rincón, 1984) o incluso en piezas similares de Mallorca (Rincón, 1993). Únicamente se han encontrado contenidos de P2 O5 relativamente bajos (1,5%) en cuentas de vidrio muy rudimentarias encontradas en la isla del Hierro (Rincón y Navarro, 1990). Así pues este hecho junto con un contenido relativamente elevado

en Al2 O3 (entre 4,1%-8,5%) sería lo más destacable de este tipo de vidrios.

Coincide además esta presencia de P2 O5 con la existencia de cantidades importantes de ZnO y Ca O en las muestras que contienen más proporción de P2 O5, lo que podría dar lugar a pensar que se usaron huesos o materia orgánica como una de las materias primas para la obtención de estos vidrios.

Respecto al contenido en Pb O, este óxido está presente en la cuenta de la tumba 484 (3,7%) y en una importante proporción en la cuenta procedente de tumba 439 (17,8%).

Algunas de las cuentas de las cuevas mallorquinas presentan también contenidos importantes de plomo (Rincón, 1993). Como se comentará más adelante, estas muestras son además las únicas que contienen Ni O en una proporción apreciable como óxido minoritario por lo que cabría pensar en principio que son de procedencia diferente al resto de las muestras, aunque la muestra de la tumba 439 tenga un aspecto muy semejante a otras de la misma serie.

La cuenta procedente de la tumba 526 con forma agallonada de color gris metálico contiene los constituyentes básicos de un vidrio en proporciones similares al resto de las cuentas, aunque con un contenido mayor en Ca O, por lo que se trata de un material de similares características, aunque en los elementos minoritarios esté su diferencia (mayor contenido en Mn O).

La muestra de vidrio plano, procedente de la tumba 391, presenta un alto contenido en Si O2 y bajo en Na2 O, conteniendo además Al2 O3, Fe2 O3 y P2 O5. Destaca su bajo contenido en Fe2 O3 respecto a las demás y su mayor contenido en Na2 O respecto a las muestras de las cuentas de collar. Según hemos podido observar con la lupa binocular, la pátina blanca en la superficie de esta pieza corresponde a figuras de corrosión, por lo que se trata de un vidrio antiguo fuertemente corroído, durante su enterramiento.

Respecto a los óxidos minoritarios contenidos en estas muestras del cementerio de cremación de El Cigarralejo (tabla IX) destaca el contenido en elementos colorantes Co3 O4; Mn O; Ni O y Cu O en todas ellas en mayor o menor proporción según la muestra. Así la cuenta de la tumba 439 de color verde tiene 1,4% de Cu O junto a un elevado contenido de Sb2 O3 que es un elemento afinante que facilita la eliminación

de burbujas en el proceso de fusión del vidrio. Esta inclusión de Sb_2O_3 en todos estos vidrios no parece casual, debió ser intencionada e indica un grado de conocimiento bastante elevado de la tecnología del vidrio. La muestra de la tumba 526 gris metálica contiene una relativamente mayor proporción de $MnO + Co_3O_4 + CuO = 0,42 + 0,15 + 0,24$, cuyo efecto combina-

do serían los óxidos responsables del aspecto y color metálico de esta cuenta agallonada.

Por último, hay que señalar la presencia de SO_2 y de cloruros en mayor o menor proporción según las muestras estén relacionadas con las materias primas utilizadas en cada caso y la utilización de materia orgánica como aditivo en la fusión de estos vidrios.

Tablas I a VII. Análisis químico de cuentas de collar halladas en las tumbas: 391, 439, 480, 481, 484a, 484b y 526 según Hoffman.

Informe de los análisis en los laboratorios de Darmstadt de siete cuentas de vidrio procedentes de la necrópolis de El Cigarralejo (Mula, Murcia). Para la realización de los siete análisis se ha usado una película de apoyo. El modelo de antecedentes usado es Teflon. El tamaño asumido del grano es 0 micrometros. Resto dado 0%. Diluyente/ muestra dada es 0. Masa expuesta dada es $18000.00 \text{ mg}/4.906 \text{ cm}^2 = 3.669 \text{ g/cm}^2$. El signo < significa que la concentración es menor que 100 ppm.

Tabla N.º I - Cuenta de la tumba 391								
Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr
9 F			32 GeO2	<		56 BaO	0.013	0.004
11 Na2O	2.1	0.07	33 As2O3	<		57 La2O3	<	
12 MgO	0.99	0.04	34 SeO2	<		58 Ce2O3	<	
13 Al2O3	6.2	0.1	35 Br	<		59 Pr2O3	<	
14 SiO2	79.1	0.2	37 Rb2O	<		60 Nd2O3	0.011	0.006
15 P2O5	1.4	0.05	38 SrO	0.096	0.008	62 Sm2O3	<	
16 SO3	0.32	0.02	39 Y2O3	<		64 Gd2O3	<	
17 Cl	0.78	0.04	40 ZrO2	<		65 Tb2O3	<	
19 K2O	0.57	0.03	41 Nb2O5	<		72 HfO2	<	
20 CaO	6.6	0.1	41 MO3	<		73 Ta2O5	<	
22 TiO2	0.052	0.004	45 Rh	<		74 WO3	<	
23 V2O5	<		46 Pd	<		77 Ir	<	
24 Cr2O3	<		47 Ag2O	<		78 Pt	<	
25 MnO	<		48 CdO	<		79 Au	<	
26 Fe2O3	0.59	0.03	49 In2O3	<		80 Hg	<	
27 Co3O4	<		50 SnO2	<		81 TI2O3	<	
28 NiO	0.037	0.004	51 Sb2O3	0.98	0.04	82 PbO	<	
29 CuO	0.13	0.010	52 TeO2	<		83 Bi2O3	<	
30 ZnO	0.021	0.004	53 I	<		90 ThO2	<	
31 Ga2O3	<		55 Cs2O	<		92 U3O8	<	
Concentración conocida 0			Resto = 0			Diluyente/ muestra 0		

Tabla N.º II - Cuenta de la tumba 439								
Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr
9 F			32 GeO2	<		56 BaO	0.076	0.02
11 Na2O	4.1	0.1	33 As2O3	0.072	0.04	57 La2O3	0.017	0.03
12 MgO	0.66	0.03	34 SeO2	<		58 Ce2O3	<	
13 Al2O3	4.2	0.01	35 Br	<		59 Pr2O3	0.028	0.03
14 SiO2	43.4	0.2	37 Rb2O	0.021	0.01	60 Nd2O3	0.054	0.04
15 P2O5	4.7	0.1	38 SrO	0.12	0.01	62 Sm2O3	<	
16 S03	0.39	0.02	39 Y2O3	0.014	0.01	64 Gd2O3	0.013	0.06
17 C1	0.48	0.03	40 ZrO2	<		65 Tb2O3	<	
19 K2O	0.86	0.04	41 Nb2O5	<		72 HfO2	0.027	0.03
20 CaO	16.3	0.2	41 M003	<		73 Ta2O5	<	
22 TiO2	0.11	0.01	45 Rh	0.034	0.02	74 W03	<	
23 V2O5	0.044	0.01	46 Pd	0.029	0.02	77 Ir	<	
24 Cr2O3	0.034	0.01	47 Ag2O	0.020	0.03	78 Pt	0.026	0.02
25 MnO	0.13	0.010	48 CdO	<		79 Au	<	
26 Fe2O3	2.0	0.07	49 In2O3	<		80 Hg	0.013	0.01
27 Co3O4	0.018	0.02	50 SnO2	<		81 TI2O3	<	
28 NiO	0.73	0.004	51 Sb2O3	1.9	0.06	82 PbO	17.8	0.2
29 CuO	1.4	0.05	52 TeO2	<		83 Bi2O3	0.012	0.01
30 ZnO	0.074	0.03	53 I	<		90 ThO2	<	
31 Ga2O3	<		55 Cs2O	<		92 U3O8	<	
Concentración conocida 0			Resto = 0			Diluyente/muestra 0		

Tabla N.º III - Cuenta de la tumba 480								
Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr
9 F			32 GeO2	<		56 BaO	0.027	0.01
11 Na2O	0.14	0.01	33 As2O3	0.047	0.02	57 La2O3	<	
12 MgO	0.8	0.09	34 SeO2	<		58 Ce2O3	<	
13 Al2O3	4.1	0.10	35 Br	<		59 Pr2O3	<	
14 SiO2	62.5	0.2	37 Rb2O	<		60 Nd2O3	0.013	0.02
15 P2O5	3.3	0.09	38 SrO	0.098	0.008	62 Sm2O3	<	
16 S03	0.51	0.03	39 Y2O3	<		64 Gd2O3	<	
17 C1	0.24	0.02	40 ZrO2	0.030	0.007	65 Tb2O3	0.059	0.03
19 K2O	1.1	0.05	41 Nb2O5	<		72 HfO2	<	
20 CaO	13.6	0.2	41 M003	<		73 Ta2O5	<	
22 TiO2	0.17	0.01	45 Rh	0.029	0.010	74 W03	<	
23 V2O5	<		46 Pd	<		77 Ir	<	
24 Cr2O3	0.002	0.006	47 Ag2O	<		78 Pt	<	
25 MnO	0.021	0.004	48 CdO	<		79 Au	<	
26 Fe2O3	0.6	0.09	49 In2O3	<		80 Hg	<	
27 Co3O4	0.046	0.009	50 SnO2	<		81 TI2O3	<	
28 NiO	<		51 Sb2O3	1.5	0.06	82 PbO	3.3	0.09
29 CuO	0.81	0.01	52 TeO2	<		83 Bi2O3	<	
30 ZnO	1.5	0.06	53 I	<		90 ThO2	<	
31 Ga2O3	<		55 Cs2O	<		92 U3O8	<	
Concentración conocida 0			Resto = 0			Diluyente/muestra 0		

Tabla N.º IV - Cuenta de la tumba 481								
Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr
9 F			32 GeO2	<		56 BaO	0.13	0.01
11 Na2O	0.48	0.08	33 As2O3	0.070	0.02	57 La2O3	0.011	0.02
12 MgO	0.58	0.03	34 SeO2	<		58 Ce2O3	<	
13 Al2O3	7.2	0.1	35 Br	<		59 Pr2O3	<	
14 SiO2	70.3	0.2	37 Rb2O	<		60 Nd2O3	0.024	0.02
15 P2O5	3.7	0.09	38 SrO	0.17	0.01	62 Sm2O3	<	
16 SO3	0.075	0.009	39 Y2O3	<		64 Gd2O3	0.032	0.03
17 Cl	0.21	0.01	40 ZrO2	0.054	0.009	65 Tb2O3	0.050	0.04
19 K2O	0.40	0.02	41 Nb2O5	<		72 HfO2	0.014	0.02
20 CaO	6.9	0.1	41 MO3	<		73 Ta2O5	<	
22 TiO2	0.21	0.01	45 Rh	<		74 WO3	<	
23 V2O5	0.034	0.009	46 Pd	<		77 Ir	<	
24 Cr2O3	0.037	0.007	47 Ag2O	<		78 Pt	<	
25 MnO	0.034	0.005	48 CdO	<		79 Au	<	
26 Fe2O3	4.1	0.10	49 In2O3	<		80 Hg	<	
27 Co3O4	0.011	0.010	50 SnO2	<		81 TI2O3	<	
28 NiO	0.40	0.02	51 Sb2O3	0.67	0.03	82 PbO	3.7	0.09
29 CuO	0.41	0.02	52 TeO2	<		83 Bi2O3	<	
30 ZnO	0.051	0.02	53 I	<		90 ThO2	0.012	0.02
31 Ga2O3	<		55 Cs2O	<		92 U3O8	<	
Concentración conocida 0			Resto = 0			Diluyente/muestra 0		

Tabla N.º V - Cuenta de la tumba 484a								
Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr
9 F			32 GeO2	<		56 BaO	0.080	0.02
11 Na2O	0.41	0.2	33 As2O3	0.12	0.04	57 La2O3	<	
12 MgO	1.0	0.04	34 SeO2	<		58 Ce2O3	<	
13 Al2O3	7.8	0.1	35 Br	<		59 Pr2O3	0.018	0.03
14 SiO2	60.7	0.2	37 Rb2O	0.023	0.007	60 Nd2O3	<	
15 P2O5	6.0	0.1	38 SrO	0.13	0.010	62 Sm2O3	<	
16 SO3	0.088	0.01	39 Y2O3	<		64 Gd2O3	<	
17 Cl	0.31	0.02	40 ZrO2	0.062	0.01	65 Tb2O3	0.063	0.06
19 K2O	0.56	0.03	41 Nb2O5	<		72 HfO2	<	
20 CaO	15.6	0.2	41 MO3	<		73 Ta2O5	<	
22 TiO2	0.25	0.02	45 Rh	0.015	0.01	74 WO3	<	
23 V2O5	0.015	0.01	46 Pd	0.017	0.01	77 Ir	<	
24 Cr2O3	0.048	0.01	47 Ag2O	0.013	0.01	78 Pt	0.013	0.02
25 MnO	0.012	0.008	48 CdO	<		79 Au	<	
26 Fe2O3	4.3	0.10	49 In2O3	<		80 Hg	0.020	0.02
27 Co3O4	0.042	0.02	50 SnO2	0.019	0.01	81 TI2O3	0.019	0.02
28 NiO	<		51 Sb2O3	<		82 PbO	0.060	0.02
29 CuO	0.13	0.03	52 TeO2	<		83 Bi2O3	0.014	0.01
30 ZnO	1.8	0.06	53 I	<		90 ThO2	<	
31 Ga2O3	<		55 Cs2O	0.013	0.02	92 U3O8	0.013	0.02
Concentración conocida 0			Resto = 0			Diluyente/muestra 0		

Tabla N.º VI - Cuenta de la tumba 484b								
Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr
9 F			32 GeO2	<		56 BaO	0.17	0.07
11 Na2O	<		33 As2O3	0.31	0.02	57 La2O3	0.016	0.08
12 MgO	0.97	0.1	34 SeO2	0.012	0.04	58 Ce2O3	<	
13 Al2O3	8.5	0.1	35 Br	<		59 Pr2O3	0.094	0.09
14 SiO2	43.0	0.2	37 Rb2O	0.12	0.03	60 Nd2O3	0.19	0.1
15 P2O5	16.0	0.2	38 SrO	0.19	0.04	62 Sm2O3	0.053	0.08
16 S03	0.012	0.04	39 Y2O3	0.018	0.04	64 Gd2O3	0.23	0.2
17 Cl	0.44	0.03	40 ZrO2	<		65 Tb2O3	0.17	0.2
19 K2O	0.33	0.04	41 Nb2O5	<		72 HfO2	0.016	0.1
20 CaO	11.2	0.2	41 M003	<		73 Ta2O5	0.15	0.2
22 TiO2	0.092	0.03	45 Rh	0.071	0.05	74 W03	0.53	0.4
23 V2O5	0.052	0.04	46 Pd	0.081	0.04	77 Ir	0.011	0.06
24 Cr2O3	0.14	0.03	47 Ag2O	0.041	0.046	78 Pt	0.084	0.06
25 MnO	0.065	0.02	48 CdO	0.040	0.04	79 Au	<	
26 Fe2O3	5.1	0.1	49 In2O3	0.020	0.05	80 Hg	0.11	0.07
27 Co3O4	<		50 SnO2	0.053	0.05	81 TI2O3	<	
28 NiO	<		51 Sb2O3	0.95	0.07	82 PbO	0.18	0.09
29 CuO	0.60	0.10	52 TeO2	0.049	0.07	83 Bi2O3	<	
30 ZnO	9.3	0.1	53 I	<		90 ThO2	<	
31 Ga2O3	0.022	0.03	55 Cs2O	<		92 U3O8	0.21	0.1
Concentración conocida 0			Resto = 0			Diluyente/muestra 0		

Tabla N.º VII - Cuenta de la tumba 526								
Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr	Z	WT%	StdErr
9 F			32 GeO2	<		56 BaO	0.047	0.007
11 Na2O	1.6	0.06	33 As2O3	0.024	0.008	57 La2O3	<	
12 MgO	1.4	0.05	34 SeO2	<		58 Ce2O3	<	
13 Al2O3	7.8	0.1	35 Br	<		59 Pr2O3	0.011	0.008
14 SiO2	59.0	0.2	37 Rb2O	<		60 Nd2O3	<	
15 P2O5	1.7	0.06	38 SrO	0.18	0.01	62 Sm2O3	<	
16 S03	0.24	0.02	39 Y2O3	<		64 Gd2O3	<	
17 Cl	0.12	0.009	40 ZrO2	0.019	0.003	65 Tb2O3	0.047	0.02
19 K2O	1.5	0.06	41 Nb2O5	<		72 HfO2	<	
20 CaO	21.8	0.2	41 M003	<		73 Ta2O5	<	
22 TiO2	0.28	0.02	45 Rh	<		74 W03	<	
23 V2O5	<		46 Pd	<		77 Ir	<	
24 Cr2O3	0.014	0.003	47 Ag2O	<		78 Pt	<	
25 MnO	0.42	0.02	48 CdO	<		79 Au	<	
26 Fe2O3	2.9	0.08	49 In2O3	<		80 Hg	<	
27 Co3O4	0.15	0.01	50 SnO2	0.016	0.004	81 TI2O3	<	
28 NiO	0.012	0.006	51 Sb2O3	0.13	0.010	82 PbO	0.051	0.005
29 CuO	0.24	0.02	52 TeO2	<		83 Bi2O3	<	
30 ZnO	0.060	0.007	53 I	<		90 ThO2	<	
31 Ga2O3	<		55 Cs2O	<		92 U3O8	<	
Concentración conocida 0			Resto = 0			Diluyente/muestra 0		

Tabla VIII. Análisis químico (elementos mayoritarios de vidrio del yacimiento ibérico de El Cigarralejo, Mula, Murcia). Según Jesús M.^a Rincón.

% peso Muestra	Na ₂ O	K ₂ O	Ca O	Mg O	Zn O	Pb O	Al ₂ O ₃	Si O ₂	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	ASPECTO
484 a	0.4	0.6	15.6	1.0	1.8	—	7.8	60.7	6.0	4.3	Cuenta anular azul transparente (corroída superficialmente)
480	0.1	1.1	13.6	3.8	1.5	—	4.1	62.5	3.3	3.6	Cuenta esférica policroma decorada con «ojos»
481	0.5	0.4	6.9	0.6	0.1	3.7	7.2	70.3	3.7	4.1	Cuenta cilíndrica policroma
439	4.1	0.9	16.3	0.7	—	17.8	4.2	43.4	4.7	2.0	Cuenta esférica verde policroma decorada con «ojos»
484 b	—	0.3	11.2	1.0	9.3	—	8.5	43.0	16.0	5.1	Cuenta bicónica verde azulada opalada
526	1.6	1.5	21.8	1.4	—	—	7.8	59.0	1.7	2.9	Cuenta agallonada gris metalizada
391	2.1	0.6	6.6	1.0	—	—	6.2	79.1	1.4	0.6	Fragmento de disco plano blanco

Tabla IX. Análisis químico (elementos minoritarios de vidrio del yacimiento ibérico de El Cigarralejo, Mula, Murcia). Según Jesús M.^a Rincón.

% peso Muestra	Color	TiO ₂	V ₂ O ₅	Cr ₂ O ₃	MnO	Co ₃ O ₄	NiO	CuO	As ₂ O ₃	Sb ₂ O ₃	WO ₃	SO ₃	Cl
484 a	Azul	0.25	—	0.048	0.012	0.042	—	0.13	—	—	—	0.088	0.31
480	Policroma	0.17	—	0.020	0.021	0.046	—	0.081	—	1.5	—	0.51	0.24
481	Policroma	0.21	0.034	0.037	0.034	0.011	0.40	0.41	0.070	0.67	—	—	—
439	Policroma	0.11	—	0.034	0.013	0.018	0.73	1.4	—	1.9	—	0.39	0.48
484 *	Verde azulada	0.092	0.21	0.14	0.065	—	—	0.60	0.31	0.95	0.53	0.012	0.44
526	Gris metálica	0.28	—	0.014	0.42	0.15	0.012	0.24	—	0.13	—	0.24	0.12
391	Blanco transp.	0.052	—	—	—	—	0.037	0.13	—	0.98	—	0.32	0.78

* Esta muestra contiene además 0,17% de Tb O₂ con metales nobles y tierras raras.

BIBLIOGRAFÍA

- ARANEGUI, C.; JODÍN, P.; LLOBREGAT, E.; ROUILLARD, P. y UROZ, J. (1993): *La nécropole ibérique de Cabezo Luero*. Collection de la Casa de Velázquez, 41. Colección Patrimonio, 17. École des Hautes Études Hispaniques. Casa de Velázquez. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert. Diputación Provincial de Alicante. Madrid-Alicante.
- ARRIBAS, A. y MOLINA, F. (1969): "La necrópolis ibérica del Molino de Calzona, Finca de Torrubia, Campaña de excavaciones 1968". *Oretania*, 28-33: 120-160. Linares.
- BARBERÁ, J. (1968): "La necrópolis ibérica de Cabrera del Mar. Colección Rubio de la Serna". *Ampurias*, XXX: 120-140. Barcelona.
- BOARDMAN, J. y VOLLENWEIDER, M.L. (1978): *Catalogue of the Engraved Gems and Finger Rings I, Greek and Etruscan*. Clarendon Press. Oxford.
- BONET, H.; MATA, C.; SARRIÓN, I.; DUPRE, M. y RENAULT-MISKOVSKY, J. (1981): *El poblado ibérico de El Puntal dels Llops*. Serie de Trabajos Varios, 71. Diputación Provincial de Valencia. Valencia.
- BRONCANO, S.; MARTÍN, A. y NEGRETE, M. (1981): "Avance de las excavaciones de urgencia realizadas en El Tesorico, Agramón, Hellín (Albacete)". *Al-Basit*, 10: 159-181. Albacete.
- BRONCANO, S.; MARTÍN, A.; NEGRETE, M. y PUCH, E. (1985): "La necrópolis ibérica de El Tesorico (Agramón, Hellín, Albacete)". *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 20: 45-181, Madrid.
- CABRÉ, J. y MOTOS, F. (1920): "La necrópolis ibérica de Tutugi, Galera provincia de Granada". *Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades. Memoria de las excavaciones practicadas en la campaña de 1918. General 25, 4 de 1918*. Madrid
- CASTRO, Z. (1980): "Fusayolas ibéricas, antecedentes y empleo". *Cypsela*, III: 127-146. Gerona.
- CORTELL, E.; MOLTÓ, J.; LLOBREGAT, E.; REIG, C.; SALA, F. y SEGURA, M. (1988): "La necrópolis ibérica de La Serreta. Resumen de la campaña de 1987. Estudios de Arqueología Ibérica y Romana". *Homenaje a E. Plá Ballester*. Serie de Trabajos Varios, 89. Diputación Provincial de Valencia. Valencia: 83-116.
- CUADRADO, E. (1964): "A note on the glass medaillons of tomb 204 at Cigarralejo". *Journal of Glass Studies*, VI: 11-12. Corning Museum of Glass. Corning. New York.
- (1987): *La necrópolis ibérica de El Cigarralejo (Mula, Murcia)*. Bibliotheca Praehistorica Hispana, XXIII. C.S.I.C. Madrid.
- CHAPA, T. y PEREIRA, J. (1991): "El oro como elemento de prestigio social en época ibérica". *Archivo Español de Arqueología*, 64: 23-28. C.S.I.C. Madrid.
- DÉCHELETTE, J. (1927): *Manuel D'Archéologie Préhistorique Céltique et de la Tène, Gallo-Romaine*, IV. "Second Age du Fer". Alphonse Picard et Fils. Paris.
- DUBIN, L.S. (1987): *The history of Beads*. Thames and Hudson. London.
- EISEN, G. (1916): "Button Bead. With special reference to those of the etruscan an Roman periods". *American Journal Archaeology*, XX: 299-302. London. New-York.
- FERNÁNDEZ, J.H. (1992): *Excavaciones en la necrópolis del Puig des Molins (Eivissa): Las campañas de Don Carlos Román Ferrer: 1921-1929*. Eivissa. Conselleria de Cultura, Educació i Esports, Govern Balear. *Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza*, 28-29. Baleares.
- FERNÁNDEZ DE AVILES, A. (1966): *El Cerro de los Santos, Montealegre del Castillo, Albacete*. Excavaciones Arqueológicas en España, 55. Madrid.
- FERNÁNDEZ NAVARRO, J.M.^a. (1986): *El vidrio*. C.S.I.C. Madrid.
- FEUGÈRE, M. (1989): "Les vases en verre sur noyan d'argile en Méditerranée Nord-Occidentale". *Le verre preromaine en Europe-Occidentale*. Association pour l'Archéologie du Verre. Paris: 29-62.
- FIGUERAS PACHECO, F. (1956): *La necrópolis ibero-púnica de La Albufereta, Alicante*. Estudios Ibéricos, 4. Valencia.
- (1959): "Los vidrios fundidos del Alto Sureste Español". *V Congreso Nacional de Arqueología* (Zaragoza, 1957): 213-234. Zaragoza.
- FLETCHER VALLS, D. (1954): "La cueva y el poblado de La Torre del Mal Paso, Castellново, Castellón". *Archivo de Prehistoria Levantina*, 5: 187-223. Valencia.
- GIMÉNEZ ORTUÑO, L.I. (1984): "Los vidrios romanos y anterromanos del Museo de Albacete". *Congreso de Historia de Albacete (Albacete 1983). I Arqueología y Prehistoria*: 91-308. Consejería de Cultura y Educación Instituto de Estudios Albacetenses. Albacete.
- INIESTA, A.; PAGE, V. y CANO, J.M. (1987): *Excavaciones en Coimbra de Barranco Ancho (Jumilla, Murcia, Sepultura 70 de la Necrópolis de El Poblado)*. Servicio Regional del Patrimonio Histórico. Consejería de Cultura y Educación. Murcia.
- LAZARO, A.; MESADO, N.; ARANEGUI, C. y FLETCHER, D. (1981): *Materiales de la necrópolis ibérica de Orlely, Val de Uxó, Castellón*. Serie de Trabajos Varios, 70. Diputación Provincial de Valencia. Valencia.
- LULL, V. (1983): *La cultura del Argar. Un modelo para el estudio de las formaciones económicas prehistóricas*. Akal. Madrid.
- LLOBREGAT, E. (1991): "Las relaciones con Ibiza en la protohistoria valenciana". *Ilucan. Un cuarto de siglo de investigación histórico arqueológica en tierras de Alicante*. Alicante.
- NORDSTRÓM, S. (1967): *Excavaciones en el poblado de la Escuera (San Fulgencio, Alicante)*. Serie de Trabajos Varios, 34. Diputación Provincial de Valencia. Valencia.
- OGDEN, J. (1982): *Jewellery of the ancient world*. British Museum Press. London.
- PADRÓ, J. (1980, 1983, 1985): *Egyptian-type documents from the Mediterranean Littoral of the Iberian Peninsula before the Roman Conquest*. Brill. Leiden. 3 vols.
- RINCÓN, J.M.^a. (1984): "Análisis y microestructura de vidrios romanos de Mérida y Segóbriga". *Revista de Arqueología*, V, 3: 34-39. Madrid.
- (1993): "Microstructure and microanalysis (SEM/EDX) of ancient glasses from Mallorca and Menorca". *Trabajos de Prehistoria*, 50: 263-266. Madrid.
- RINCÓN, J.M.^a. y NAVARRO, F. (1990): "Caracterización microestructural y microanalítica por SEM/EDX de

- vidrios arqueológicos de El Hierro (Islas Canarias)". *Ciencia y Tecnología de los materiales cerámicos y vítreos*: 277-283. Faenza Editrice Ibérica. Castellón.
- RUANO RUIZ, E. (1987): *La escultura humana de piedra en el mundo ibérico*, Universidad Autónoma de Madrid. Ed. Microfichas, Madrid.
- (e.p.) a: "Perles en verre prèromaines provenant de La nécropole ibérique de El Cigarralejo (Mula, Murcia, España). Siècles V-II a.J.C." *Internationales Perlenkolloquium im Reiss-Museum* (Mannheim, Alemania, 1994).
- (e.p.) b: "El collar con cuentas y colgantes de vidrio procedente de La Albufereta (Alicante)". *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología. Homenaje a H. Schubart*. Madrid.
- (e.p.) c: "Las cuentas policromas prerromanas decoradas con "ojos": Análisis y distribución espacial". *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*, 36. Madrid.
- SANTONJA ALONSO, M. (1985-1986): "Necrópolis ibérica de el Cigarralejo. Estudio anatómico y métrico". *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*, 22: 28-36. Madrid.
- (1989): "Revisión de las técnicas en osteología, a la luz de su estudio en la necrópolis de El Cigarralejo (Mula, Murcia)". *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*, 27: 51-60. Madrid.
- (1993): "Estudio osteológico. Necrópolis ibérica de El Cigarralejo (comparada con los ajuares)". *Espacio Tiempo y Forma, Serie II*, 6: 297-347. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.
- VENCLOVÁ, N. (1983): "Prehistoric eye beads in Central Europe". *Journal of Glass Studies*, 25: 11-16. Corning Museum of Glass. Corning. New York.