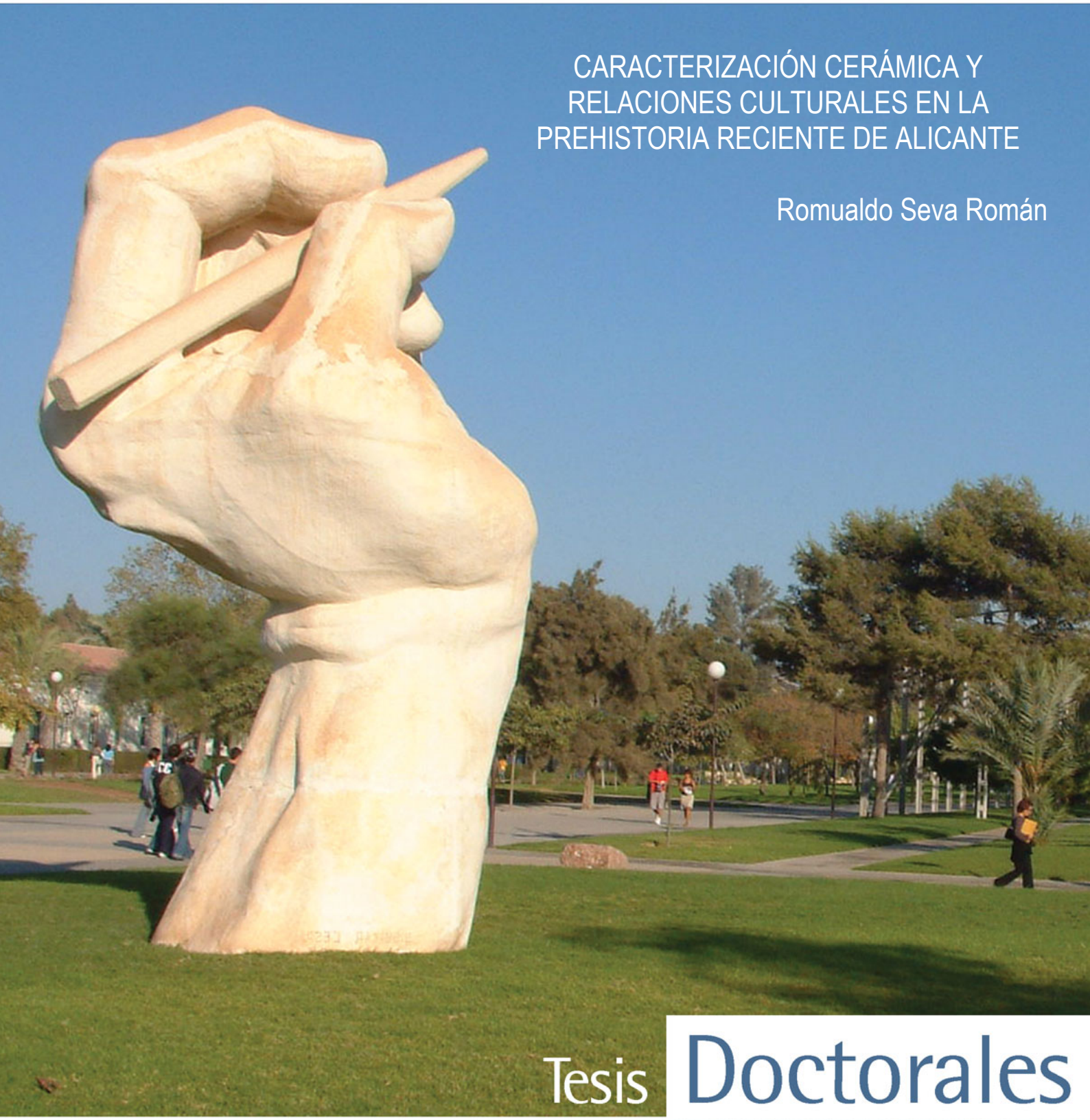
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CARACTERIZACIÓN CERÁMICA Y RELACIONES CULTURALES EN LA PREHISTORIA RECIENTE DE ALICANTE

Romualdo Seva Román



Tesis Doctorales

www.eltallerdigital.com

UNIVERSIDAD de ALICANTE

ROMUALDO SEVA ROMÁN
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

CARACTERIZACIÓN CERÁMICA Y RELACIONES CULTURALES EN LA PREHISTORIA RECIENTE DE ALICANTE.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

DEPARTAMENTO PREHISTORIA, ARQUEOLOGÍA, HISTORIA ANTIGUA, FILOLOGÍA GRIEGA Y FILOLOGÍA LATINA

CARACTERIZACIÓN CERÁMICA Y RELACIONES CULTURALES EN LA PREHISTORIA RECIENTE DE ALICANTE

Romualdo Seva Román

Tesis presentada para aspirar al grado de

DOCTOR POR LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Tesis Doctoral dirigida por:

Josefa Capel Martínez

Universidad de Granada

ÍNDICE

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: UNAS REFLEXIONES Y UN LEVE REPASO HISTÓRICO.....7
Introducción.....7
El periplo arqueológico: un devenir hacia la objetividad..... .10
La Arqueometría: un análisis más objetivo del contexto arqueológico.....15
La tradición analítica: una herencia tardía..... .17
Los análisis ceramológicos: la caracterización para una mejor lectura interpretativa.....19

CAPÍTULO II: DEL COBRE PLENO AL BRONCE FINAL: UN BREVE ANÁLISIS DE LA CUESTIÓN..... 22
El ámbito del estudio: problemática cronológico-cultural.....23
El Eneolítico.....24
La Edad del Bronce.....29

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....35
Metodología de trabajo: la analítica como fuente de la investigación prehistórica y arqueológica.....36
I.- Introducción.....36
II.- Metodología.....36
II.1.- La lupa binocular.....38
II.2.- Análisis por lámina delgada.....38
II.3.- Difracción de Rayos X (XRD).....40
II.4.- Microscopía electrónica de barrido (SEM).....43
II.5.- Espectroscopía de Absorción Atómica (AAS).....43
II.6.-Métodos estadísticos.....44

CAPÍTULO IV: DEL COBRE PLENO AL BRONCE FINAL EN EL ENTORNO CREVILLENTE-BORBANO.....47
I.- Orografía.....48
II.- Geología de la zona.....50
III.-Evolución cronológico-cultural.....51
IV.- EL YACIMIENTO DE LES MORERES.....52
IV.1.- Los materiales cerámicos estudiados.....54
IV.2.- Manufacturación.....59
IV.3.- Análisis por lámina delgada.....61
IV.4.- Porosidades.....71
IV.5.- Análisis por XRD.....73

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

IV.6.- Análisis estadísticos.....80
V.- EL YACIMIENTO DEL PIC DE LES MORERES.....99
V.1.- Los materiales cerámicos estudiados.....100
V.2.-Manufacturación.....102
V.3.- Análisis por lámina delgada.....103
V.4.- Porosidades.....107
V.5.- Análisis por XRD.....109
V.6.- Análisis estadísticos.....111
VI.- EL YACIMIENTO DE CARAMORO I.....117
VI.1.- Los materiales cerámicos estudiados.....118
VI.2.- Manufacturación.....124
VI.3.-Análisis por lámina delgada.....126
VI.4.- Porosidades.....135
VI.5.- Análisis por XRD.....137
VI.6.- Análisis estadísticos.....140
VII.-EL YACIMIENTO DE PEÑA NEGRA.....149
VII.1.-Los materiales cerámicos estudiados.....151
VII.2.- Manufacturación.....158
VII.3.-Análisis por lámina delgada.....161
VII.4.- Porosidades.....179
VII.5.- Análisis por XRD.....181
VII.6.-Análisis estadísticos.....188

CAPÍTULO V.- EL POBLADO DE MAS DEL CORRAL (ALCOI).....205
I.- Orografía.....206
II.- Geología de la zona.....206
III.- El yacimiento y su adscripción cultural.....212
IV.- Los materiales cerámicos estudiados.....216
IV.1.- Manufacturación.....219
V.- Análisis por lámina delgada.....222
VI.- Porosidades.....227
VII.-Análisis por XRD.....228
VIII.-Cálculos estadísticos.....230

CAPÍTULO VI.-ELYACIMIENTO DE LAS LADERAS DEL CASTILLO DE CALLOSA DE SEGURA.....240
I.- Orografía
II.- Geología de la zona.....243
III.- El yacimiento y su adscripción cultural.....244
IV.- Los materiales cerámicos estudiados.....244
IV.1.- Manufacturación.....246

V.- Análisis por lámina delgada.....247
VI.- Porosidades.....251
VII.-Análisis por XRD.....252
VIII.-Cálculos estadísticos.....254

CAPÍTULO VII.- EL POBLADO DE LA FOIA DE LA PERERA.....258
I.- Orografía.....259
II.- Geología de la zona.....259
III.- El yacimiento y su adscripción cultural.....262
IV.- Los materiales cerámicos estudiados.....265
IV.1.- Manufacturación.....269
V.- Análisis por lámina delgada.....270
VI.- Porosidades.....276
VII.-Análisis por XRD.....277
VIII.-Cálculos estadísticos.....279

CAPÍTULO VIII: EL POBLADO DE LA ILLETA DELS BANYETS DE CAMPELLO DURANTE EL BRONCE TARDÍO.....289
I.- Orografía.....290
II.- Geología de la zona.....290
III.- El yacimiento y su adscripción cultural.....291
IV.- Los materiales cerámicos estudiados.....294
IV.1.- Manufacturación.....296
V.- Análisis por lámina delgada.....298
VI.- Porosidades.....302
VII.-Análisis por XRD.....303
VIII.-Cálculos estadísticos.....305

CAPÍTULO IX: ANÁLISIS POR SEM Y AAS. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LA TOTALIDAD MUESTRAL. PRUEBAS DE ALTA TEMPERATURA.....315
I.- La sonda electrónica de barrido.....316
II.- Análisis por Espectroscopía de Absorción Atómica.....327
III.- Análisis cluster de las muestras en función de la composición mineralógica.....334
IV.- Pruebas de alta temperatura.....345

CAPÍTULO X: CONCLUSIONES GENERALES.....347
Manufacturación y tipos de cocción.....349
Temperaturas de cocción.....355

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Relaciones comerciales y culturales en el ámbito de la provincia de Alicante durante la Prehistoria Reciente.....363

BIBLIOGRAFÍA.....374

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO I.

UNAS REFLEXIONES Y UN LEVE REPASO HISTÓRICO.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

No hace demasiado tiempo que, con ocasión de mi estancia en la Universidad de Southampton, tuve la oportunidad de asistir a un particular seminario de los que se impartían semanalmente para el personal perteneciente al Department of Prehistory, Archaeology and Antrophology de esta misma Universidad. El interlocutor era el profesor de la Universidad de La Plata Dr. Gustavo Politis que expuso sus últimos estudios sobre una tribu descubierta diez años atrás en la Amazonia Colombiana.

La tribu se caracterizaba por su seminomadismo, recorriendo en su periplo una distancia total aproximada de 250-300 kilómetros a lo largo de tres años. Durante este tiempo ocupaban un total de ocho asentamientos distintos. Los ciclos se repetían explotando los mismos lugares una y otra vez, y durante un tiempo variable según la calidad de los suelos. Se trataba de un pueblo que conocía la agricultura y la cerámica, pero su economía también era muy dependiente de la caza y la recolección. Las estructuras de las viviendas, conforme a su ecosistema, estaban asociados a cabañas hechas de ramajes y barro; pero sobre todo, lo que me llamó poderosamente la atención eran los grandes acumulaciones de cerámica que se habían podido constatar en los lugares donde periódicamente habían morado estas gentes.

Este último hecho dio pie al conferenciante a preguntar a los asistentes la siguiente cuestión: ¿cual sería la interpretación de estos restos cerámicos si los encontráramos en una excavación?. Las respuestas fueron múltiples y variadas, coincidentes en algunos casos[1], pero ninguno de nosotros habíamos podido dilucidar la respuesta correcta. La razón de esta acumulación de artefactos cerámicos, en su mayoría fracturados, era la destrucción (parcial o total) por parte de la mujer cuando se enfadaba con el cónyuge, tanto para demostrar su irritabilidad como para fastidiar al compañero que era el que debía fabricar esa cerámica.

Este tipo de explicaciones, como en otras ocasiones, nos hacen reflexionar sobre la interpretación que desarrollamos muchas veces de los yacimientos arqueológicos, y el cuestionado cientifismo en el que se mueve

---

[1]La verdad es que muchos de nosotros se inclinó a pensar que eran lugares para cocinar o de almacenamiento de víveres. La verdad es que cuando excavamos poblados eneolíticos o de la Edad del Bronce, nos encontramos con lugares donde hay acumulaciones de este tipo y en muchos de los casos interpretamos estos restos como hemos expuesto antes.

nuestra disciplina. No es que con este ejemplo pretendamos llamar la atención de la tendencia Etnoarqueológica en los estudios prehistóricos y arqueológicos, pero nos hace pesar en los múltiples aspectos interpretativos que muchas veces se podrían dar a la hora de hacer nuestra investigación, y que debemos conocer para poder de este modo hacer encajar mejor el tan complicado rompecabezas interpretativo.

Las carencias en la formación arqueológica han sido patentes en la mayoría de las universidades españolas (aunque siempre existen excepciones). Desde nuestro punto de vista se debería dar una visión más pormenorizada de todas las ciencias de las que se ayuda la Prehistoria y Arqueología, pudiéndose decantar el alumno por cualquier tendencia filosófico-metodológica, o simplemente haciendo acopio de los mejores aspectos de cada una de ellas[2].

Sin ánimo de evaluar profundamente los fundamentos del conocimiento arqueológico, sí que puntualizaremos algunos aspectos de la metodología filosófico-arqueológica de análisis e interpretación que tenemos a nuestro alcance y que repetidamente se han ido desarrollando y cuestionando a lo largo del tiempo según ha ido evolucionando el pensamiento.

La dialéctica metodológica-interpretativa no ha sido desarrollada en muchas ocasiones bajo un aspecto constructivo, generando, a nuestro entender un retroceso, dado que algunos nuevos fundamentos teóricos no son más que un replanteamiento de viejas ideas ya superadas, donde no se contemplan los aspectos positivos que pueden encerrar todas y cada una de las tendencias arqueológicas[3]. A estos elementos analíticos, debemos añadir el continuado incremento del nacionalismo regional en el que nos vemos inmersos actualmente y que se ha desarrollado, sobre todo, a partir de la caída del régimen franquista y el apogeo de las autonomías, creándose

---

[2]No pretendemos entrar a enjuiciar la política o políticas educativas, tanto a nivel gubernamental o de distintos centros de investigación; sin embargo, en nuestro caso, nunca se nos ha dado a conocer, por ejemplo, la corriente llamada Etnoarqueológica, sin nombrar siquiera las obras básicas en esta materia (Bindford, 1977 y 1978; Yellen, 1977, Kramer, 1979; Gould, 1980). Con esta reflexión no planteamos si realmente es acertada o no la idea de la observación objetiva de las relaciones entre la cultura material y las dinámicas sociales, o si la Teoría de Alcance Medio de Raab y Goodyear (1984) es mejor que otra, simplemente destacamos algunas carencias y la necesidad de intentar hacer cambios en los modelos educativos pese a las continuas trabas que se nos ponen a los prehistoriadores y arqueólogos.

[3]Debemos tener en cuenta que existen diferentes escuelas, muchas de ellas con un carácter bastante radical y ortodoxo, escuelas que son muy críticas con las demás y en las que habitualmente sólamente hay un sólo investigador que marque la línea a seguir, formando a sus discípulos dentro de una clara doctrina e ideología que se ha podido inculcar en mayor o menor grado. Este hecho, creo, está provocando con el paso del tiempo un contraste de ideas en el análisis arqueológico que conlleva a la falta de espíritu crítico a la hora de revisar algunas teorías que en muchos casos, aunque se conformen a una realidad, siempre pueden llevarnos con posterioridad a ciertas matizaciones más ajustadas a la verdad de nuestro pasado .

terminologías propias de identidad, e intentando traspolarla al pasado[4] como ocurre, y es el caso que mejor conocemos, con los investigadores valencianos[5], sobre los que se han vertido en los últimos tiempos bastantes críticas a tenor del predeterminismo nacionalista que denotan[6].

EL PERIPLO ARQUEOLÓGICO: UN DEVENIR HACIA LA OBJETIVIDAD.

Después de una larga etapa que podemos calificar de más especulativa aunque tuvo sus aciertos, el Positivismo de la *New Archaeology*, desarrollado a partir de finales de los años 50 y durante los 60-70, ha sido bastante criticado en los últimos tiempos, obviando su aportación metodológica y cientifista a la Arqueología a lo largo de su desarrollo (Meltzer, 1979; Moore y Keene, 1983), hecho éste que nos deberíamos plantear todos los que tratamos de consideramos investigadores[7]. Se hace patente observar la anarquía existente en nuestra disciplina, que a diferencia del resto, no posee una normativa metodológica concreta[8].

---

[4]Este hecho viene bien descrito por Margaríta Díaz-Andreu en el artículo "Theory and ideology in archaeology: Spanish archaeology under the Franco régime" (Antiquity 67, 1993, 74-82).

[5]Recientemente y en las últimas décadas se ha intentado dar identidad propia a las culturas prehistóricas valencianas, no sólamente como centro de Neolitización de la Península Ibérica, sino también como exportadora de influencias fuera de sus fronteras actuales. Si esta afirmación tiene una base científica durante el Neolítico Antiguo, no ocurre lo mismo en las etapas siguientes, puesto que a partir del Eneolítico participará, a nuestro modo de entender, de los ámbitos culturales de su periferia. Al respecto se puede recoger mucha bibliografía (Berbabeu, Enguix, Martí, etc...), pero particularmente nos ha llamado la atención la reflexión hecha por M.S. Hernández durante las últimas Jornadas de Arqueología en el País Valenciano (Alfáz del Pí, 1994) a propósito de los grabados rupestres encontrados en el País Valenciano que sus autores han fechado por paralelos extravalencianos durante el Eneolítico y/o la Edad del Bronce, y que este autor cuestiona en base a no tener paralelos valencianos, no considerando otros parámetos que creemos de importancia como el soporte mueble (siempre biocalcarenitas) y las areas donde aparecen (siempre en las zonas internas de las provincias valencianas), estando en mayor grado de conexión, sin duda, con los grabados que se han podido atestiguar en la provincia de Murcia o en la región de Castilla-La Mancha. En el aspecto cronológico cabe añadir que grabados de estas características se han encontrado en grandes piedras reutilizadas para la construcción de viviendas (en los muros) de algún poblado del Bronce Final y Orientalizante como es el caso de La Penya Negra.

[6]Un ejemplo de estas críticas se pueden ver en el reciente trabajo de Arturo Ruíz y Miguel Molinos *Los Iberos*., publicado por Crítica en 1992. En este trabajo se cuestionan algunos puntos de vista de la perspectiva valenciana, valorando más los trabajos de otros autores más periféricos. Por otro lado, basta repasar las citas de autores valencianos en las que se tratan muy superficialmente los trabajos de ciertos investigadores que tienen una opinión menos "nacionalista" de la Prehistoria, intentando tomar siempre las directrices argumentales que mejor puedan encajar en un autoctonismo.

[7]Es justo reconocer que las aportaciones que hicieron Moore y Keene (1983) y Meltzer (1979), en cuanto a la metodología en la investigación, logrando un avance cualitativo en la metodología.

Dentro de esta *New Archaeology* surgirá la *Archaeometry* (Arqueometría) a la que luego volveremos en profundidad, cuantificando y desarrollando una lectura más exacta para los artefactos arqueológicos, descartando, en cierto modo, el movimiento especulativo anterior.

Posteriormente, la Teoría de Sistemas vino a incidir en los significados culturales a partir de los vestigios del pasado. Hodder (1986) subdividió esta tendencia en idealista y materialista en función de la perceptibilidad que se tenía mediante los artefactos de la acción humana. A fin de cuentas, ésta ha sido la línea para el desarrollo de modelos económico-ecológicos de los que se pueden extraer varios ejemplos[9], y tras la que subyace un análisis de contexto donde los distintos parámetros se relacionan en un todo pero de forma superficial, intentando llegar a generalizaciones que de hecho no se dan en la realidad. Pese a todo ello creemos que aportó su grano de arena al análisis de ideas midiendo la cultura material, cultura material que es un elemento más a tener en cuenta dentro del contexto general de la interpretación, tomando un aspecto también positivista que en algunos casos puede ser determinante. No es que intentemos hacer una generalización determinista en función de un entorno medioambiental o por una fundamentación económica, pero creemos que pueden definir muchos cambios, observables a través de los modelos de hábitat, y en menor medida en la cultura material.

En el Estructuralismo nos encontramos con una adición más al análisis del pasado; en este caso la base son las asociaciones inductivas que se hacen dentro de los contextos, que pueden ser, en muchos casos, similares. Muy posiblemente esta sea la oculta tendencia de Hodder como se puede intuir en su obra *Reading the past, current approaches to interpretation in Archaeology* (1986), en la que nos da a entender que los códigos culturales (significados simbólicos) son irreductibles, estos códigos conforman la estructura social junto con las acciones individuales, observándose de forma muy distinta para cada caso. A estos códigos podemos acceder mediante la reflexión y no empíricamente, dando a su vez

[8]En nuesta opinión, creemos que se podría llegar a un método de uso normalizado, siempre susceptible de modificaciones para sus mejoras en tanto avance la investigación y, pese a seguir existiendo problemas subyacentes de interpretación, nos iría aportando nuevas bases para obtener una mejor perspectiva de nuestro pasado. Un botón de muestra de esta anarquía investigadora sería los múltiples tipos de citas que podemos encontrar en las revistas especializadas de nuestras áreas de conocimiento, mientras que en otras disciplinas se encuentran perfectamente normalizadas.

[9]Un ejemplo entre otros muchos podría ser el de Sherratt (1982) para el Neolítico en las llanuras orientales de Hungría en el que relaciona la modificación de la cultura material con cambios económicos; o el determinismo ecológico o medioambiental de Randsborg (1982). El postular por estos determinismos puede tener sus razones en culturas o pueblos concretos pero no creemos que sea una generalidad. De cualquier forma siempre debemos tener en cuenta estos parámetos a la hora de evaluar culturalmente un yacimiebnto arqueológico, si bien, en muchos casos sólo se atisba la ideología y el cambio de la sociedad de forma muy somera.

interpretaciones múltiples dada su subjetividad en el análisis de los significados simbólicos de la cultura material[10]. Este discurso le lleva a admitir la inexistencia de leyes generales, toda vez que postula un lenguaje general de los artefactos asequible a los arqueólogos en cualquier período del pasado. La coherencia de la intuición sería el único criterio de interpretación, que a su vez, y dado su origen, intenta no poner en contradicción con la *New Archaeology*.

La dialéctica marxista de la historia es quizá la más prolija en el análisis de las sociedades del pasado, las contradicciones sociales siempre han estado latentes en todas las sociedades y por tanto la diferenciación de clases sociales y el desarrollo de las superestructuras coercitivas como motor de la Historia, pero nunca planteado, a nuestro modo de ver, desde la perspectiva de Hobbes[11]. La ideología, creemos, está íntimamente ligada al ser humano, pero ¿debemos hablar de clases sociales durante la prehistoria?, ¿realmente tienen conciencia de "clase"[12]?, ¿tal vez debamos hablar de grupos sociales?. Creemos que se hace difícil pensar en las clases sociales como tales en el Mediterráneo Occidental, al menos hasta entrada las colonizaciones. Se nos hace difícil, así mismo, pensar en esa conciencia al principio de las sociedades productoras si bien, éstas mismas, sufran una evolución más acelerada hacia las jefaturas como parecen demostrarlo los estudios antropológicos[13], pero también debemos tener en cuenta que estamos analizando una multiplicidad de sociedades pretéritas de las que, en muchos casos, no sabemos cuales son sus relaciones o vínculos reales.

A tenor de lo expuesto, no cabe poner en duda la existencia de la dialéctica social, pero ¿sabemos realmente cómo se articulaba de forma intra y extrasocial?; ¿que territorio ocupa realmente cada cultura definida? o ¿como eran las relaciones entre distintas áreas o territorios culturales?. La respuesta en este momento sólo cabe encontrarla en los análisis

---

[10]A fin de cuentas Hodder no hace otra cosa que recogerla antigua idea weberiana de la significación e interpretación a tenor de la relación artefacto-hombre.

[11]Nos remitiremos a la frase de Hobbes *"Creo que existe una inclinación general en todo el género humano, un perpetuo y desazonador deseo de poder por el poder, que sólo cesa con la muerte"*., que indica una postura totalmente agresiva y dialéctica innata al ser humano.

[12]En este punto no se pueden precisar universalidades de la mente humana, sobre todo teniendo en cuenta la inexistencia de conciencia de clase como apuntaría Marta Harnneker, y de ideologías generalizables a todas las sociedades en épocas muy pretéritas. Así mismo se hace muy difícil precisar la existencia de superestructuras de amplio espectro durante época prehistórica, con todo, sí se parece observarse una organización territorial parcial como parece atestiguarse en el Alto Guadalquivir (Nocete, 1986), planteando desde un punto de vista teórico el desarrollo de un Estado.

[13]Parece observarse en algunas sociedades primitivas de cazadores-recolectores que el desarrollo de las jefaturas se hace a partir de la sedentarización (lugares donde existe unos recursos naturales casi ilimitados entendidos, claro está, dentro de este tipo de sociedades con un escaso número de indivíduos) , y no del conocimiento de la agricultura y del almacenamientos de recursos.

arqueométricos, aunque se seguirá discutiendo y adjetivando sobre culturas con carácter local que se han definido a lo largo de nuestro territorio. Dada la perspectiva actual, no parece asimilable un incremento en el número de sociedades diferenciadas culturalmente independientes, aunque se tienda a ello por los desarrollos nacionalistas o por el protagonismo que quieren dar a ciertas zonas algunos investigadores[14].

Según nuestra idea, si bien existen conflictos dialécticos, también existen interrelaciones entre los moradores de distintas regiones, prueba de ello es el trasunto comercial existente entre puntos muy distantes, constatándose materiales de origen africano o de los países nórdicos en nuestra zona (marfil, ámbar o huevos de avestruz). Al mismo tiempo no debemos tampoco olvidar la idea de competencia ecológica y de aprovechamiento de los recursos naturales en el entorno de los yacimientos. Esta perspectiva de base darwinista nos hace plantearnos en primer lugar una problemática demográfica en nuestra prehistoria a partir de la Neolitización. La población, sin duda, era muy escasa[15] y se hace difícil pensar en una sobreexplotación de los recursos naturales, más aún teniendo en cuenta que los análisis de los paleoecosistemas nos dan un impacto muy limitado sobre el medio, localizándose, sobre todo, en las zonas más inmediatas a los yacimientos[16].

---

[14]No remarcaremos la antes mencionada ideología nacionalista que actualmente vemos desarrollarse, de la que todos podemos ser partícipes, al menos en mi caso, sino en las múltiples publicaciones definidoras de culturas que podríamos calificar como locales y con identidad propia, culturas que a fin de cuentas están participando de su entorno. Un ejemplo de ello podría ser la definición particular del término municipal de Almansa (Simón, 1987; Hernández y Simón, 1988, 1993) sobre la cultura de esta zona, dándole entidad propia (aunque participe de las culturas del Bronce Valenciano y Las Motillas), por articularse en un habitat ubicado sobre cerros, parámetro éste no definitorio a raíz de la existencia a unos 800m. de motillas que estructuralmente son muy semejantes a estos poblados sobre cerros.

[15]Siempre debemos distinguir una mayor o menor densidad de población por áreas, no olvidemos que por las características de una zona en cuanto a mayor o menor riqueza en recursos naturales en la que incluiríamos metales para las sociedades que los conocen, se verían incrementada su población, mientras que otras a las que podemos considerar como marginales, estarían escasamente pobladas. Otro parámetro a tener en cuenta, al menos para nuestra zona durante la Edad del Bronce, es si los múltipes asentamientos que han sido constatados presentan una ocupación continuada o no, estacional o, simplemente son asentamientos relacionados con economías concretas como la pastoril o cinegética como ya se apuntó en un principio para las cuevas refugio durante la Edad del Bronce (Tarradell, 1969; Palomares, 1984, Gusi, 1987, Seva,1991) o en poblados de pequeño tamaño como hemos apuntado nosotros mismos (Seva, 1991, 1994; Brotons y Seva, 1992-93). Nunca se nos debe escapar la posibilidad de que poblados de poca entidad se ocupen hasta que se agoten los recursos del entorno inmediato, pudiéndose cambiar el emplazamiento a otros lugares más rentables económicamente.

[16]Sobre este tema, al que volveremos de manera indirecta cuando hablemos de los distintos asentamientos escogidos para nuestro estudio, existen en muchos casos contradicciones en tanto se evalúan por distinta metodología análitica. De cualquier forma y para no incidir demasiado en esta discordancia, sólamente haremos referencia a la opinión esbozada por nosotros mismos con respecto al impacto humano sobre el ecosistema durante la Edad del Bronce (Seva, 1994) donde recogemos abundante bibliografía sobre la evaluación de la degradación del paisaje a raíz de los trabajos de múltiples autores.

A tenor de lo expuesto, parecería que existieran contradicciones entre la misma dialéctica de los grupos sociales y el concepto de una competencia minimizada. No creemos que sea tal; en toda sociedad, sin importar las dimensiones de la misma vemos que, por un lado posee una dinámica interna y que se estructura sobre un territorio sin poder determinar en muchos casos si lo que existe realmente son jefaturas o distintos rangos que no alcanzarían a la denominación de superestructura. Un ejemplo de este discurso se apreciaría a través de los ajuares de enterramiento en el área del Argar (muchos de ellos considerados muy ricos), o la distribución de cerámicas en época campaniforme en el Sudeste Peninsular, que podrían estar destinadas a capas sociales más altas (podría no tratarse de una estructura piramidal), como las aparecidas en El Malagón o Les Moreres (cerámicas rojas monocromas) (Arribas, 1977; Arribas et Al. 1978; González Prats et Al. 1993, 1994), que han sido reparadas tras su rotura, algo que es totalmente impensable para las cerámicas comunes de ésta época a lo que acompaña la presencia de elementos importados como un ídolo de marfil con claros paralelos extrapeninsulares[17].

Por tanto, al tratar de estudiar las sociedades del Eneolítico y de la Edad del Bronce en nuestra provincia, nos hace pensar en unas sociedades segmentarias, con un peso poblacional escaso, conocedoras del metal, con una estructuración territorial y que difícilmente se les podría asignar una ordenación social encabezada por un único jefe, entendida tal como la definición dada por C. Renfew y P. Bahn[18] (1991), al menos hasta el Bronce Final. Debemos valorar el dato de que no se ha constatado, al menos por

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

[17] Este tema nos haría entrar en el debate si realmente el poder económico de un grupo de élite sería el que le daría a este mismo grupo el poder político. La etnografía de las sociedades actuales primitivas nos presenta múltiples y distintos tipos de jefatura o cabecillas, y no siempre los indivíduos que han conseguido un poder político, lo han conseguido a través del poder económico. También es verdad que si observamos las primeras civilizaciones históricas de Mesopotamia, conocedoras del cobre y los metales nobles, observamos que hay una clara interrelación entre los sacerdotes, los templos y el poder económico basado en la agricultura y el comercio. En este sentido se tendría que evaluar el grado de desarrollo de una sociedad y sus aspectos condicionantes, algo que es difícil en tanto no tengamos documentos escritos. Con todo la analítica actual nos brinda la oportunidad de desvelar muchos aspectos en este sentido.

[18]En la obra general de estos autores *Archaeology, Theories, Methods and Practice* dirferencian a las sociedades, definiendo a las segmentarias como grupos humanos menores de 5000 indivíduos con unos vínculos pantribales que viven dispersadamente en el territorio con una economía agropecuaria y que podrían tener una cúpula social de un consejo de ancianos, no atribuyéndoles el uso y conocimiento del metal. Por el contrario, a la mayoría de las sociedades conocedoras del metal las caracteriza por una densidad demográfica muy alta, con una jefatura hereditaria basada en el parentesco, una infraestructura de acumulación o excedente para su redistribución, división del trabajo y su especialización. No creemos que sea tan determinante esta separación entre ámbos tipos de sociedades, al menos para el Eneolítico y el Bronce Antiguo, Medio y Tardío en nuestra zona Esta estructura puede ser que cambiará a partir del Bronce Final (sería patente por los artefactos encontrados de carácter, en muchos casos, más distintivo). Por lo tanto cabe plantearse si en todo este período estamos asistiendo al tránsito de las sociedades segmentarias a las de jefatura que postulan estos autores.

ahora, una tumba que realmente sea sobresaliente sobre todas las demás en los enterramientos del III y II milenio a.C.; los ajuares presentan diferencias pero de todos ellos siempre existen múltiples ejemplos.

Tal vez las tendencias marxistas hayan dado cuerpo al rol del individuo en la sociedad, pero va a ser la Arqueología Contextual y la aplicación de nuevas técnicas, muchas de ellas heredadas del positivismo de antaño, las que han aportado una gran cantidad de datos en el análisis arqueológico y que la mayoría de los investigadores hemos estado empleando de una forma u otra. Las analogías interculturales (asociaciones y contrastes), tras una descripción exhaustiva, nos lleva a una explicación que, si bien en algunos casos, puede estar sujeta a subjetividades y por tanto abierta a las críticas. La aplicación de la Arqueología Contextual, pensamos, ha sido utilizada con éxito incluso en el análisis paleoecológico (Butzer, 1982), dando interpretaciones al respecto, en nuestra opinión, determinantes con respecto a algunos condicionamientos ecológicos para los asentamientos humanos.

El análisis de todos los elementos que comportan el contexto arqueológico y su comparación sobre una base multiparamétrica[19] tiene un uso cada vez más generalizado, y está dando sus frutos, ya que a fin de cuentas ha sido el iniciador de los equipos interdisciplinares que con mayor o menor acierto se vienen desarrollando en nuestro país en los últimos años[20].

En esta línea de desarrollo, va a ser la Arqueología Postprocesual la que quizá vaya a recoger los fundamentos esenciales y positivos de todas las corrientes precedentes, tratando de eliminar las anteriores dialécticas. Pese a esta voluntad no siempre se ha conseguido, a nuestro modo de entender, una progresiva objetivización, que es a fin de cuentas lo que perseguimos todos a la hora de la interpretación arqueológica que, con el discurso y el contraste de los distintos datos e ideas, conseguirán hacer avanzar día a día nuestra disciplina.

---

[19]Con el término multiparamétrico no sólamente nos estamos refiriendo al contexto tal y como se entiende de elementos formales y distribución de los mismos sobre los asentamientos arqueológicos, sino también a toda la analítica físico-química aplicada a los artefactos arqueológicos tanto activos como pasivos.

[20]En este sentido la interpretación final depende de las técnicas utilizadas para el análisis, y en algún caso se tiene la tendencia a partir en una investigación con algunas ideas prefijadas, no utilizándose desde nuestro punto de vista la analítica más sugerente, como puede ser, y dado el tipo de estudio que presentamos, los análisis ceramológicos, que creemos que huberan sido determinantes en algunos trabajos publicados recientemente en el País Valenciano,

LA ARQUEOMETRÍA: UN ANÁLISIS MÁS OBJETIVO DEL CONTEXTO ARQUEOLÓGICO.

En el entramado de la *New Archaeology*, como ya hemos apuntado anteriormente, se intentó dar un avance metolológico a la investigación prehistórica y arqueológica a tenor de la analítica aplicada a los artefactos rescatados de la excavación. En un principio se acuñó el término *Archaeometry* por la Escuela Británica (*Oxford Research Laboratory of Archaeology and the History of Art.* 1958) dentro de una publicación monográfica sobre análisis físico-químicos aplicados a la Arqueología, centrándose sobre todo, al igual que las posteriores publicaciones análogas estadounidenses (*Journal of Archaeological Science)*, en tres aspectos:

-Localización de yacimientos por métodos geofísicos.

-Dataciones absolutas (por diversos métodos).

-Caracterización y procedencia de materiales.

Posteriormente se fueron diversificando los artículos que componían esta revista, pero manteniendo siempre una base técnica-analítica.

Tras estos inicios, a partir de los años 70, la Escuela Francesa, Suiza, Alemana, Holandesa, Italiana y Sueca, siguieron los pasos de la Escuela Británica y Norteamericana, instituyendo publicaciones especializadas en estos temas como sería el caso de la *Rèvue d'Archéometrie* francesa o la *Newsletter* holandesa. A estas publicaciones se añadirían otras de carácter también periódico, aportando nuevos avances y descubrimientos en este tipo de materias como es el caso de los *Occasional Papers of the British Museum Research Laboratory*.

En todo este desarrollo ha existido una adaptación por parte de los arqueólogos a estas disciplinas más científicas, siendo materia obligatoria en las universidades europeas, llegando a diferenciar la analítica de restos orgánicos y de restos inorgánicos, generando líneas de investigación divergentes en lo que concierne a medioambiente y a caracterización de materiales.

Nuestro país ha llevado en este aspecto investigador un retraso considerable a diferencia de los países de nuestro entorno. Los escasos trabajos que se han venido realizando, en muchas ocasiones, han sido llevados a cabo por investigadores en otras disciplinas (Geología, Química, Biología, etc...) quedando muchas veces relegados a simples apéndices de los trabajos prehistóricos o arqueológicos. Únicamente algunos prehistoriadores, arqueólogos o geógrafos, con una formación más inclinada hacia las Ciencias Naturales e integrados en equipos de investigación,

tuvieron más suerte en sus trabajos, obteniendo muy buenos resultados[21], generando una utilización más amplia de las Ciencias aplicadas a la investigación prehistórica en España.

Pese a este cambio experimentado en los últimos años en nuestro país, han sido muchas las resistencias a esta metamorfosis por parte de algunos colectivos. En primer lugar los nuevos planes de estudios han hecho desaparecer una especialidad con unas características propias y, en segundo lugar, cada una de las universidades han valorado desigualmente la Arqueometría o la Geoarqueología. Ejemplos de este aspecto lo encontramos por un lado en la Universidad de Granada donde sí que se contemplan estas asignaturas, mientras que en las universidades valencianas y más concretamente en la nuestra, donde inexplicablemente ha pasado totalmente por alto este tipo de estudios debido a intereses personales y la aversión a la utilización de métodos considerados como más científicos[22].

LA TRADICIÓN ANALÍTICA: UNA HERENCIA TARDÍA.

Como ya hemos apuntado en el apartado anterior, el desarrollo de las técnicas físico-químicas aplicadas a los artefactos arqueológicos, tuvo su desarrollo a partir de la Escuela Anglo-Sajona, transmitiéndose posteriormente al resto del continente a raíz del reconocimiento de la importancia y necesidad de la utilización de estos métodos (Archaeological Chemistry I, 1974). Pero va a ser en otros países donde se ha desarrollado más en los últimos años (Francia o Italia donde hay investigadores como Maggetti, Echallier o Picón), y si tanto el Reino Unido como Estados Unidos han seguido manteniéndose en esta línea de investigación, ésta se ha ralentizado en la actualidad a tenor de una rentabilidad mayor de otro tipo de estudios como es el Análisis Espacial.

La aplicación de este tipo de analítica ha sido tradicionalmente enfocada por los ingleses desde un punto de vista del comportamiento social

---

[21]Existe una ámplia gama de trabajos no sólo concernientes a los análisis cerámicos que después evaluaremos con detalle, sino en materia de medioambiente a través de muchos análisis, palinológicos, sedimentológicos, antracológicos, carpológicos, etc...; pero esta investigación en nuestro país, valga el símil, data de épocas muy recientes y dentro de equipos interdisciplinares donde cada vez se tiende más a la especialización.

[22]Creemos que existe un cierto miedo a que se puedan cambiar determinadas ideas tradicionales dado que los datos analíticos pueden cambiar algunas teorías, prueba de ello ha sido la inaccesibilidad que hemos tenido a muchos materiales que mediante su análisis se hubieran podido resolver muchas cuestiones en nuestra prehistoria reciente; en este aspecto pensamos que es la manera de que avance nuestra disciplina, y como siempre decimos: "las interpretaciones siempre las hacemos sobre los datos que poseemos en un determinado momento, cuando se aportan más datos aclaratorios debemos adecuarnos a los mismos, aunque tengamos que desdecirnos de lo interpretado anteriormente, sólo así llegaremos a un conocimiento más veraz de nuestro pasado".

dada la visión etnoarqueológica que tienen de la Arqueología, centrándose sobre todo en aspectos de manufacturación, intercambio y relaciones sociales. Con todo quizá se haya dado un peso más específico al comercio y al origen de las materias primas, ya no sólo en lo que compete a las cerámicas sino a otros artefactos como la obsidiana. Las publicaciones en este sentido han sido muy numerosas con la utilización de varios métodos según las consideraciones o posibilidades que han tenido los investigadores.

En España la aplicación de esta analítica ha sido desigual, tanto en el tiempo como en los métodos aplicados, y en muchos casos llevados a cabo por químicos o geólogos. Los primeros trabajos aparecen en la década de los 70 (Anton et Al,. 1972; Antón, 1973; Aranegui y Antón, 1973; Galván et Al. 1973; Díaz Balde, 1975) donde se procesan algunas cerámicas mediante algunas técnicas, teniendo siempre en común la utilización de la Difracción de Rayos X a fin de determinar la tecnología de fabricación y la composición mineralógica.

A finales de esta misma década (Capel y Delgado, 1978; Capel et Al. 1979; Gallart, 1977; 1980) se empiezan a tener en cuenta la procedencia de los materiales, contemplando así mismo aspectos de fabricación, utilizando en estos casos no sólo la Difracción de Rayos X sino también el Análisis Térmico Diferencial, y diferentes métodos de análisis químicos.

A partir de los años 80 se producirá una diversificación en los métodos analíticos interrelacionando los datos de todos y cada uno de ellos como la Espectrocopía de Mössbauer y la Espectrometría de Absorción Atómica (García García, 1980; Gómez Giurana, 1983), el análisis petrográfico a través de la lámina delgada (González y Pina, 1983; Peláez, 1982-83) o la utilización del Eddax para conocer las microestructuras de algunos elementos (Rincón, 1981 a y b; 1983; 1985 a,b, c y d; 1986; Rincón y Valle, 1983), junto con otros trabajos con un espectro más amplio (Capel, 1986) amén de otras investigaciones que siguen las líneas trazadas en la década anterior (Ayala y Ortíz, 1987 y 1989; Barba, 1986; Gallart y López, 1988; Galván, 1980-81; Galván y Galván, 1987, 1988; Isidro y Navarro, 1990; Martín Patiño, 1985; Padilla, 1980).

Unidos a estos estudios arqueológicos, no debemos olvidar las aportaciones que se han hecho de forma indirecta a la caracterización y propiedades de las arcillas de zonas determinadas por parte de los análisis para un aprovechamiento de corte industrial o de alfarería popular tanto en publicaciones periódicas de distintas características (geológicas, industriales, arqueológicas, etc...) (García Ramos et Al. 1974; González Peña, 1974; Linares et Al.,1983), como en monografías (Mas, 1984).

En esta década los estudios de caracterización de cerámicas han sido desiguales, no teniendo en algunos casos una continuidad desde la anterior

etapa (Abascal, 1986) y quedando reducido a determinados grupos interdisciplinares repartidos por la geografía Peninsular. Entre ellos el más destacado ha sido, dada su tradición, el existente en Granada dada la colaboración que hay entre el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad y la Estación Experimental del Zaidín (CSIC), equipo del que nos parece interesante resaltar sus trabajos sobre las cerámicas almagras y el reciente trabajo sobre cerámicas neolíticas de la Provincia de Granada (Navarrete et Al. 1991) amén de otros trabajos más puntuales y dispersos en otras comunidades autónomas como han sido los efectuados sobre algunos yacimientos de Castilla-León y Madrid.

Las investigaciones españolas expuestas se han centrado sobre todo en el Neolítico, siendo más escasos los trabajos para el Eneolítico, Edad del Bronce, período Orientalizante, época ibérica, romana o medieval. Este hecho resulta interesante cuando repasamos la bibliografía extranjera, precisamente observamos que se ha ido centrando en períodos más cercanos dado que presenta menos dificultades a la hora de situar los puntos de origen de las producciones cerámicas por tener más información sobre alfares y centros de manufacturación.

A tenor de lo expuesto se puede apreciar una cierta diseminación en los análisis arqueométricos de caracterización de cerámicas arqueológicas, a excepción de contados equipos de investigación. El problema sigue subyacente en la investigación prehistórica y arqueológica de nuestro país y se tiende a dejar de lado sobre todo la "cuestión ceramológica" cuando no se está haciendo en este momento con otros artefactos (metales). Quizá la dificultad esté en la interrelación de especialistas y en los costes de formación de los profesionales y de algunas analíticas, pero también creemos que existe una cierta reticencia a la analítica sistemática[23] de fósiles directores que pueden resolver muchos problemas de nuestra prehistoria reciente, sobre todo en manos de prehistoriadores y arqueólogos especialistas en la caracterización de artefactos arqueológicos que siempre podrán interpretar, dada su formación, los datos con mayor acierto.

LOS ANÁLISIS CERAMOLÓGICOS: LA CARACTERIZACIÓN PARA UNA MEJOR LECTURA INTERPRETATIVA.

[23]En muchas ocasiones se han puesto pegas a los análisis argumentado que se tienen que destruir los artefactos cerámicos, en realidad pensamos que la cantidad de muestra necesaria es tan pequeña que los resultados que dan, cubren con creces los fragmentos que se pierden.

La caracterización de las cerámicas arqueológicas, mediante la variada gama de análisis que se pueden aplicar, llegan a resolver multitud de problemas a la hora de la interpretación de un yacimiento. Estas técnicas nos informan sobre dos aspectos de relevante importancia, por un lado la tecnología en la manufacturación y naturaleza de la materia prima (arcillas), y por otro, procedencia e intercambios comerciales.

La unión de estos dos parámetros, junto con otros análisis de restos metálicos, orgánicos, paleoambientales y situados bajo una contextualización estratigráficamente clara nos ayudaría, sin duda, a llegar a un mejor conocimiento del pasado en una amplia gama de aspectos, como son los tecnológicos, sociales, económicos y culturales.

La base donde se sustenta la caracterización de las cerámicas arqueológicas es el entorno geológico donde se han hallado para determinar su origen, por ello se requiere una nueva formación en esta disciplina, a la par que es necesario el conocimiento de los cambios químicos que experimentan los minerales y arcillas por efectos de presión o temperatura y el entendimiento de la alfarería tradicional. Todos estos aspectos suponen una -valga el símil- neoformación del arqueólogo cuando acaba sus estudios universitarios, sobre todo si tenemos en cuenta que en la mayoría de las universidades no se enseñan estos aspectos geológicos o analíticos.

Un problema que conlleva este tipo de análisis es su costo, ya no el de la analítica en sí[24], sino el de la infraestructura en aparataje que es extremadamente caro como es el caso de un difractómetro de Rayos X, un microscopio electrónico, un Eddax o un Espectrofotómetro de Absorción Atómica. De cualquier forma existen dos métodos analíticos bastante baratos para la caracterización de las cerámicas, se trata de la lupa binocular y la observación microscópica por lámina delgada que, con un costo relativamente bajo tanto para la preparación de las muestras como para el instrumental[25], consiguiéndose unos resultados muy interesantes.

Los estudios de caracterización cerámica nos aportan una gran cantidad de datos sobre varios aspectos como la evolución técnica en las sociedades, los intercambios culturales y el comercio y, por último el grado de desarrollo social. Todos estos aspectos se hacen interesantes de

---

[24]Debemos de tener en cuenta que la preparación de muestras no requiere excesivos gastos en productos para el tratamiento de las mismas, lo que sí que es caro es la mano de obra que realiza las preparaciones, que en nuestro caso y dadas nuestras propias limitaciones económicas, hemos realizado nosotros mismos.

[25]Para este tipo de análisis, además de los aparatos mencionados, se requiere una buena formación mineralógica por parte del analista.

desarrollar dentro del contexto de todos y cada uno de los yacimientos prehistóricos pudiendo conocer mejor la realidad del pasado.

En esta línea se inserta el estudio que aquí presentamos y que, mediante algunas técnicas analíticas que expondremos posteriormente, hemos tratado de caracterizar e interpretar dentro del contexto arqueológico en que nos hemos desenvuelto desvelando, creemos, algunas incógnitas sobre las relaciones intra y extraculturales en un área bastante conflictiva desde el punto de vista de las relaciones e influencias entre culturas que con el tiempo se han ido dividiendo en subculturas que no tienen demasiado sentido. Las sociedades, como ya hemos dicho, no deben entenderse como entes cerrados; por el contrario se interrelacionan entre sí, aunque puedan pertenecer a etnias distintas.

Observaremos a través del análisis ceramológico el periplo de una evolución que se desarrolló a partir del Neolítico y que vemos que tras la aparición de los metales tiene un devenir irregular según las zonas más marginales y los centros donde se establecen los saltos culturales cualitativos y que nos clarificarán, en algunos casos, el porqué de los mismos.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO II.

DEL COBRE PLENO AL BRONCE FINAL: UN BREVE ANÁLISIS DE LA CUESTIÓN

EL ÁMBITO DEL ESTUDIO: PROBLEMÁTICA CRONOLÓGICO-CULTURAL.

El estudio del Eneolítico y la Edad del Bronce dentro del ámbito cultural de Castilla - La Mancha, el Sureste y el Levante Peninsular sigue aún hoy día suscitando variadas sistematizaciones y divisiones culturales que en la actualidad continúan en proceso de revisión a la luz de los nuevos datos que se poseen.

En esta problemática juega un papel bastante importante la provincia de Alicante, ocupando un lugar central entre áreas bien definidas culturalmente desde la segunda mitad del III milenio a.C. hasta el Bronce Final.

Sobre la base de ser un área en la que tradicionalmente se ha acuñado una particular terminología delimititativa durante estas épocas, y sin saber con claridad hoy día el límite de las teóricas fronteras culturales y/o sus relaciones con las zonas periféricas a la nuestra, así como el grado de conocimiento técnico que tenían estas sociedades, hemos intentado resolver algunas de las incógnitas existentes en base a los análisis ceramológicos que, como ya hemos expuesto, dan respuestas a cuestiones tanto de índole comercial como de evolución tecnológica amén de dar otros datos sobre las estructuras de las sociedades de nuestro pasado.

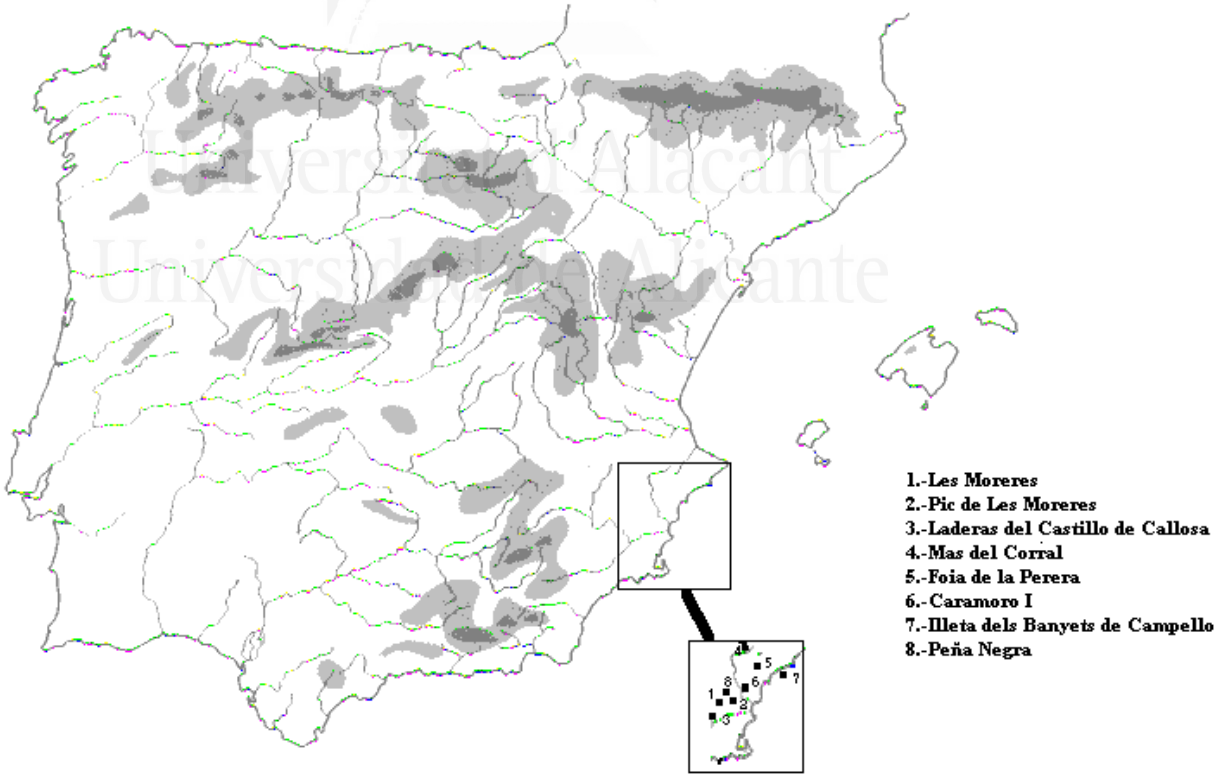
Los poblados escogidos que se extienden por varias áreas de la provincia de Alicante abarcan desde el Cobre Pleno hasta el Bronce Final (mapa 1), si bien pueden quedar lagunas interpretativas al no disponer de muestras de hornos de cocción cerámica en algunos de los yacimientos más

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

importantes para el estudio del Bronce Tardío en nuestra zona y donde han sido constatados varios.

Los poblados elegidos , que describiremos en otros capítulos con detalle son: para la Edad del Cobre, Les Moreres (Crevillente); para lo que tradicionalmente se ha denominado Argar A, las Laderas del Castillo de Callosa de Segura (Callosa del Segura) y el Pic de Les Moreres (Crevillente); para lo que se ha considerado las etapas más antiguas del llamado Bronce Valenciano, Mas del Corral (Alcoi); para el Bronce Medio Valenciano, Mas del Corral y Foia de la Perera (Castalla); para el Argar B, Caramoro I (Elche); para el Bronce Tardío, la Illeta dels Banyets (Campello) y Mas del Corral (asentamiento éste con una amplia cronología); y finalmente para el Bronce Final los materiales más comunes del Horizonte Penya Negra I (mapa en página siguiente).

Creemos que los yacimientos elegidos abarcan todas las culturas definidas en nuestra Provincia para este largo espectro cronológico, y si bien no se han muestreado todos los tipos cerámicos (campaniforme y otras cerámicas decoradas), es suficiente a la hora de abordar un estudio serio, pudiendo establecer comparaciones entre los diferentes horizontes culturales y periodizaciones definidas en nuestras tierras que trataremos de evaluar de manera somera a continuación según el estado de la investigación actual.



EL ENEOLÍTICO.

La problemática actual del Eneolítico en nuestra región parte, a excepción de las cuevas de enterramiento para las que se tiene más información, de la falta de lugares de hábitat excavados, centrándose los estudios en el poblado de Les Moreres (González Prats, 1983, 1984; González Prats et al. 1993, 1994a, 1994b, 1994c), y en las periodizaciones dadas por J. Bernabeu y B. Martí (1990) en base a la estratigrafía de la Cova de Les Cendres, el poblado de la Ereta del Pedregal (Pla et al., 1983) y las últimas excavaciones (Les Jovades) y prospecciones efectuadas en el suroeste de Valencia y noroeste de Alicante por el equipo dirigido por J. Bernabeu (1993).

Según la opinión de A. González (1986), el poblamiento eneolítico del sur de nuestra región se insertaría dentro del Cobre Pleno y Final en el marco cultural del sur de la península Ibérica[26], como claramente lo demuestran los materiales rescatados en el poblado de Les Moreres, mientras que en zonas más septentrionales del País Valenciano quedarían inmersas como áreas de influencia de estas mismas culturas, al menos desde 2600/2500 a.C., como se podría constatar por la presencia de vasos con borde engrosado en la Cova de Les Cendres (Bernabeu y Martí, 1990), en Villena (Guitart, 1989), o en la cabecera de los ríos Vinalopó y Clariano (Pascual Benito, 1993), o vasos carenados (Bernabeu, 1994), muy propios de ambientes eneolíticos de Portugal y Andalucía, o las fuentes de labio engrosado exterior de Les Jovades (Bernabeu et al. 1993) aparecidas en otros yacimientos prospectados por esta misma zona (Pascual Benito, 1993)[27].

Por el contrario J. Bernabeu y B. Martí postulan un desarrollo propio del Eneolítico para el País Valenciano[28] a partir de la Neolitización (Neolítico IIB1, Neolítico IIB2 y Neolítico IIC), dándoles el nombre de Horizonte Precampaniforme para los dos primeros períodos y Campaniforme de Transición para el tercero. La argumentación se hace en base a los tipos de poblados que se describen al norte de una línea imaginaria que coincidiría con el río Vinalopó, localizándose en zonas llanas y sin demasiadas preocupaciones defensivas (Bernabeu, 1984), a diferencia de las

---

[26]Para el sur peninsular poseemos hoy día muchísima más información, como se puede observar a través de las numerosas excavaciones realizadas y la amplia bibliografía existente.

[27]Incluso algunos de estos autores dudan sobre que paralelos deben darle a este tipo de cerámicas. Siempre parece eludirse la ámplia bibliografía existente en torno a la Sierra de Crevillente que se encuentra tan vinculada al Vinalopó.

[28]Estos autores no utilizan el término Eneolítico o Calcolítico durante el III milenio a.C.; siempre hablan de etapas neolíticas al menos hasta el Horizonte Campaniforme de Transición.

zonas meridionales donde encontramos algunos lugares de hábitat en zonas altas como es el caso de Les Moreres, asentamiento éste que presenta una doble línea defensiva (González Prats, 1984, 1993) y que por tanto estaría involucrado con el desarrollo de la Edad del Cobre del Sureste. Según la bibliografía existente, además de la cerámica, la cultura material presenta similitudes y diferencias entre las zonas meridional y septentrional de nuestra provincia[29]. Al norte del Vinalopó, y según la estratigrafía que presenta la Ereta del Pedregal, parece ser que se produce una evolución de las comunidades neolíticas que habitan esas tierras (Ereta I), hacia el Eneolítico (Ereta II) (Pla et al., 1982). Esta matización se hace en base a un mayor porcentaje de puntas de flecha en los niveles Ereta II. En este yacimiento durante el Cobre Inicial y Pleno no se constata la presencia de metal a excepción de las piezas procedentes de la necrópolis (Lerma, 1981). La importancia de la aparición de este metal ha sido evaluada desigualmente por distintos autores; para J. Bernabeu y B. Martí (1990) se trata de importaciones poco relevantes. Contrariamente J. Soler Díaz (1988) da un peso sustancial a la aparición de estos útiles, debiéndose señalar no obstante, que el metal es más abundante al sur del Vinalopó, como ocurre en Les Moreres y, en general, en los yacimientos del Sureste de la Península Ibérica[30].

En este ámbito discursivo, creemos que las cerámicas, aunque se pueden observar formas diferenciadas, también presentan similitudes entre la vertiente septentrional y meridional del Vinalopó. Según J. Bernabeu (1984), dadas las características de algunos vasos aparecidos en la Ereta del Pedregal parece ser que se produce una evolución de las cerámicas del Neolítico Final (Bernabeu, 1984) aunque con influencias de la cultura Chasense del sur de Francia a tenor de la aparición de cerámicas esgrafiadas en varios yacimientos (Bernabeu y Martí, 1990; Gitart, 1989), o piedras con un claro origen catalán como la variscita encontrada en la Cueva del Cantal (Biar), procedente, al parecer, de las minas situadas en Gavá (Barcelona) (López Seguí et al. 1990-91)[31]. Las formas cerámicas más representativas en

---

[29]Durante este período debemos tener en cuenta la escasa cantidad de poblados excavados y la poca documentación existente. No ocurre así con las cuevas utilizadas para enterramientos de las que se poseen más noticias.

[30]No entraremos en profundidad sobre el tema terminológico en cuanto a Neolítico o Calcolítico, pero lo que parece evidente es la existencia de metal durante lo que llamamos Eneolítico, al menos en muchos enterramientos (sobre un 30%) y por tanto son sociedades conocedoras del cobre y consiguientemente eneolíticas ¿tal vez, si se encontrara una escoria en un yacimiento, pasarían ya a eneolíticos y dejaría de utilizarse la periodización neolítica?. Creemos que sería una apreciación demasiado superficial para definir una periodización cultural.

el área septentrional son los platos, las fuentes, escudillas, cazuelas, cuencos, ollas y orzas, si bien, como hemos ya apuntado, también aparecen platos con borde engrosado y biselado interior y vasos carenados que tienen una clara dispersión por el tercio sur del solar peninsular (Andalucía y Portugal), encontrándose en muchos casos como ajuares de enterramientos megalíticos (Leisner, 1959, 1965; Arribas y Molina, 1979) y en poblados (Tavares Da Silva, 1971; Tavares y Soares, 1977; Arribas y Molina, 1979).

Cuando llegamos al Horizonte Campaniforme de Transición, parece que al norte del Vinalopó empiezan a llegar influencias de la Cultura de Los Millares y de la Meseta, puesto que se ha constatado algunos elementos cerámicos propios de estas culturas[32] (Pla et al. 1982; Bernabeu, 1984; Bernabeu y Martí, 1990), si bien no se deja muy claro este punto, alegando la existencia de antecedentes durante el Neolítico Final I del País Valenciano (Bernabeu, 1982), toda vez que, estos mismos autores, observan claros indicios de contactos comerciales de "productos exóticos importados" con la aparición de marfil o ámbar[33]. En este momento (último tercio del III milenio a.C.), nos encontramos en el sur de Alicante con los elementos característicos del Cobre Pleno y Final del Sur de Portugal y Andalucía (Gónzalez Prats, 1983; González Prats et Al. 1993, 1994a, 1994b); yacimiento éste que J. Bernabeu (1989) pondrá en relación con la Cultura de Almería desde momentos tempranos, para posteriormente interrelacionarlo con la expansión del mundo argárico.

En Les Moreres siguen apareciendo los platos de borde biselado interior acompañados de carenas medias y bajas, recipientes con paredes troncocónicas y fondos planos; junto a esta tipología se observa la presencia de cerámica campanifome con decoración puntillada geométrica e incisa y

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

[31]Realmente no se ha determinado el orígen de la variscita, podría tener no sólo un orígen catalán sino también del Sudeste o de Zamora, se tendrían que efectuar análisis de elementos trazas para conocer su orígen.

[32]Ver la obra de J.M. Soler *"El Eneolítico en Villena"*, además de algunas apreciaciones realizadas por Jorge Soler Díaz al respecto del fenómeno del Vaso Campaniforme en el estudio que se está realizando en la actualidad, y que agradecemos, que contradicen la opinión de Bernabeu y Martí, poniendo el Eneolítico valenciano meridional más en relación con con la cultura de Almería, quedándo las zonas más centrales con influencias del norte y del sur, mientras las septentrionales del País Valenciano quedarían a más merced de las culturas que bajan desde el sur de Francia por Cataluña.

[33]A raíz de las múltiples resistencias habidas en relación a corrientes culturales externas a las culturas valencianas, la presencia de estos materiales es indicativo de un comercio de larga distancia y por tanto de un trasunto de ideas. No pretendemos reflejar una idea hiperdifusionista como podría ser la de E.W. Mckie, ni siquiera la moderada de Savory o Schüle; sin embargo no podemos pasar por alto este tipo de datos, al igual que los que recoge Rosario Lucas Pellicer (1984) referentes a J. E. Dayton sobre unos análisis de isótopos de plata y plomo hechos sobre la figura del Sacedote desnudo de Khafaje, fechada en el 2400 a. C. (tiempos de Sargón de Akkad) y un lingote de plata de la misma cronología encontrada en Ur; los análisis parecen demostrar que son de orígen almeriense, lo que significaría, al menos, unos contactos comerciales entre las dos orillas opuestas del Mediterráneo.

un elemento característico de la Cultura de Los Millares y del mediterráneo central y oriental, como es la cerámica monocroma roja o "cerámica fina de Los Millares", constatada con claridad en todo el Sureste Peninsular y al sur del Vinalopó y que debió ser un elemento muy apreciado puesto que se ha constatado su reparación tras una rotura en el yacimiento de El Malagón (Arribas et al. 1978, 78).

En la última publicación multidisciplinar del equipo dirigido por J. Bernabeu (1992) sobre el norte de la provincia de Alicante y sur de la de Valencia, se siguen manteniendo los mismos preceptos ya expuestos, marcando un autoctonísmo a partir de la Neolitización en el País Valenciano, marcando trasuntos comerciales de muchos elementos no autóctonos a las zonas más cercanas donde existen estos materiales, como es el caso de la ofita utilizada como piedra pulimentada. La localización que hace de este material se ciñe a la zona de Pinoso o Crevillente, sin embargo diferencia culturalmente ambas zonas, algo que no deja de ser contradictorio y que, sin duda, podría tener otra explicación distinta a la que se da actualmente. Por otro lado no se analizan los elementos traza de este material, con lo que nos puede hacer dudar de la antes mencionada procedencia, sobre todo cuando debemos tener en cuenta que existen artefactos testigos de comercio a larga distancia como el ámbar.

Como se puede apreciar durante el Cobre Pleno y Final sigue habiendo distorsiones de opinión entre los distintos autores que han estado trabajando en el País Valenciano. Los conceptos de áreas culturales, influencias de las mismas o relaciones comerciales no están en la actualidad totalmente claras. Si bien nuestro estudio de las cerámicas de este período es limitado, sí que puede arrojar luz sobre estos problemas, sobre todo si después del trabajo que aquí presentamos, se intentan analizar las cerámicas de otros yacimientos valencianos más septentrionales pertenecientes a esta misma época, ya que como el propio J. Bernabeu (1994) dice[34]:

"Tal vez pudiera parecer, a tenor de lo hasta ahora expuesto, que nuestro conocimiento sobre el origen y consolidación de las primeras sociedades agrícolas es, al menos, medianamente aceptable, cuando la realidad dista bastante de esta situación. Gran parte de las reflexiones anteriores han sido realizadas con una cierta dosis de riesgo y un margen

[34]J. Bernabeu Aubán (1994): Conferencia de Arqueología en el País Valenciano realizadas en Alfáz del Pi titulada "Orígen y consolidación de las sociedades agrícolas. El País Valenciano eentre el Neolítico y la Edad del Bronze.

de error que difícilmente aceptaríamos en cualquier investigación estadística" .

Este comentario resumiría realmente el estado actual de la investigación en nuestras tierras. Muy posiblemente sólo con el estudio detallado de algunos elementos mediante la Arqueometría podamos hacer un avance cualitativo en este momento cultural caracterizado por cambios importantes en aspectos culturales, económicos y comerciales o de relación.

LA EDAD DEL BRONCE.

Ya en la línea trazada anteriormente, similar problemática podría plantear este período en nuestras tierras. Si hacemos un repaso a la bibliografía nos damos cuenta que siempre se ha intentado dar una división cultural entre la cultura Argárica, el Bronce de Castilla-La Mancha con sus motillas, morras y castillejos y el Bronce Valenciano, término éste acuñado en los años 40-50, que definió Tarradell (1965), y que se ha venido desarrollando hasta nuestros días como la cultura propia y autóctona de nuestra región durante el II milenio a.C., al menos hasta la entrada en el Bronce Final, período que trataremos de forma distinta por tener unas connotaciones especiales.

Dentro de la nomenclatura actual, incidiremos en los mismos aspectos que en el apartado anterior. Parece evidente la relación entre la cultura argárica del Sureste, el llamado Bronce Valenciano y el Bronce de Castilla-La Mancha, dejando a un lado el desenvolvimiento de la Edad del Bronce en Aragón donde los poblados no parecen desarrollarse hasta el Bronce Pleno (Barandiarán y Cava, 1990), si bien, también parecen existir influencias de la cultura de Almería desde el Eneolítico (Domínguez, 1990)[35].

El ámbito discursivo se centraría en la progresiva comarcalización que se ha venido realizando durante los últimos años de distintas áreas culturales definidas, en muchos casos, como una interrelación con otras[36].

En base a los datos que poseemos en la actualidad, podríamos trazar, igualmente en este caso, una línea imaginaria que dividiría la provincia de Alicante en dos, y cuyo eje coincidiría desde la Illeta dels Banyets de

---

[35]Esta apreciación es totalmente divergente si atendemos a la mayoría de investigaciones valencianas, resulta chocante leer apreciaciones de influencias en el Bajo Aragón, mientras que parecen no llegar a la zona centro del País Valenciano.

[11]Este aspecto se puede apreciar por ejemplo en la zona de Almansa, zona para que J.L. Simón (1987) hace hincapié en una cultura o facies cultural propia en este término municipal, definiéndola a la vez por elementos propios del Bronce Valenciano, la Cultura del Argar y el Bronce de Castilla-La Mancha.

Campello y El Camp de Alacant hasta el sur, por las zonas más costeras de nuestra provincia. En el sector meridional, quedarían los yacimientos que inscribiríamos dentro de la cultura del Argar que, como es sabido, tiene una progresión hacia el interior a partir de la zona central murciana y la Alta Andalucía. Por el contrario, al norte, se situarían los yacimientos enmarcados dentro del Bronce Valenciano, quedando las áreas occidentales y septentrionales dentro del influjo de las tres antes mencionadas culturas, existiendo algunas zonas marginales poco pobladas, y más relacionadas con el llamado Bronce Valenciano y Castilla-La Mancha (Seva, 1991).

Parece ser que la expansión de la Cultura del Argar se desarrolla a partir de tierras murcianas, en concreto desde el área de Lorca (Ayala, 1991), expandiéndose por todo el sureste peninsular a través de la costa y por determinados valles transversales, llegando hasta zonas muy interiores en muchos casos[37], y tomando, al menos de forma esporádica, contactos con Castilla-La Mancha.

La cultura material argárica es bien conocida desde las primeras publicaciones de los hermanos Siret (1890), incrementándose su investigación en los últimos lustros, habiéndose definido dos períodos cronológico-culturales, el Argar A que equivaldría a un Bronce Antiguo y el Argar B que coincidiría con un Bronce Pleno o Medio. En el primer caso la cerámica vendría definida por la aparición de las carenas medias (forma 5) y vasos lenticulares (forma 6 de Siret), con una escasa o nula representación de las copas (forma 7 de Siret). En el Argar B ya aparecen las copas y las carenas son bajas, permaneciendo algunas formas de épocas anteriores, que evolucionaron poco a lo largo de milenios, como los cuencos semiesféricos.

Por otro lado el Bronce Valenciano se expandiría al norte de la antes mencionada línea imaginaria, desarrollándose los poblados quizá desde épocas tempranas, como lo vendría a demostrar algunos materiales recuperados de yacimientos como la Muntanya Assolada (Martí, 1983a).

No se puede negar la existencia de relaciones comerciales entre todas las culturas antes mencionadas, sobre todo teniendo en cuenta que, al menos desde el Campaniforme, hay un comercio, posiblemente esporádico, de larga distancia[38] y que continúa a lo largo de la Edad del Bronce como se ha

---

[37]Existe una amplia bibliografía al respecto, sobre todo la elaborada por los muchos trabajos de la Universidad de Granada, que nos dan muestra del desarrollo de la Cultura del Argar en zonas interiores.

[38]En esta idea sobre el comercio a larga distancia se pueden recoger datos desde el Cobre Pleno y Final, habiéndose constatado no sólo marfil sino también ámbar. Llama la atención la aparición de marfil en zonas bastante septentrionales como en Faulo (Navarra) o en Fuente Olmedo; y la aparición de el antes mencionado material de orígen nordico; ámbos son indicativos de un movimiento comercial dentro de los contienentes Europeo y el Africano que son síntoma de una relación, como hemos dicho, esporádica, pero sostenida durante todo el Eneolítico y la Edad del Bronce y cuyos antecedentes se hunden, al menos, en el Neolítico.

podido constatar por la presencia en yacimientos de Castilla-La Mancha de marfil, muy posiblemente traído desde el norte de África, lugar que, para las fechas que tratamos, poseía unas condiciones medioambientales bastante diferentes a las actuales[39].

Pese a quedar abierta aún la cuestión de la independencia entre el Bronce Valenciano, el de Castilla-La Mancha y el Argárico y sus cronologías como dice De Pedro (1994), podemos vislumbrar la relación que existen entre ambos tratándose de evaluar estas culturas desde varios parámetros de la cultura material, no sólo en lo que respecta a los dientes de hoz (Martí y Bernabeu, 1992), a lo que se añadiría los múltiples elementos comunes entre las cultura de las Motillas (morras y castillejos) y el Bronce Valenciano[40].

Sin querer entrar en problemas de las periodizaciones aparecidas hasta el momento, sí que parece seguir en vigor la elaborada por J.F. Navarro (1982) para el Bronce Valenciano con un Bronce Antiguo en la primera mitad del II milenio a.C. y un Bronce Avanzado a mediados de este mismo milenio, si bien no estaríamos muy de acuerdo con la diversificación comarcal que propone, sino más bien, como también dice este autor, del desarrollo de influencias venidas de otros lugares (todo ello siempre refiriéndonos a las tierras al norte de la antes mencionada línea de diferenciación). Pese a ello y a la espera de más dataciones absolutas no entraremos en la discusión de la mayor o menor antigüedad del Bronce Valenciano o Argárico, puesto que este aspecto presenta todavía una gran problemática.

Al sur del Camp d'Alacant, pese a las influencias observadas en algunos yacimientos con elementos del denominado Bronce Valenciano como ocurre en San Antón de Orihuela (Soriano, 1986), se observan unos materiales claramente argáricos, por ello quizá deberíamos definirlos como tales, es decir, plenamente argáricos, tratando de eludir otros términos como argarizados, argarizantes o de influencias argáricas. Prueba de ello sería también algunos poblados inéditos localizados entre las provincias de Murcia y Alicante que sin lugar a dudas son plenamente argáricos; pudiéndose plantear en este aspecto si el Vinalopó en las zonas de cabecera

---

[39]Existen varios estudios de paleoambiente realizados, sobre todo, por norteamericanos como Butzer (1982) en el Norte y Este de África, señalando la presencia de cursos de agua superficiales, toda vez que sugieren un paisaje de sabana como en la que hoy día campan en libertad toda la biocenosis propia de estos ambientes, como es el caso de elefantes, avestruces, etc...

[40]Un ejemplo de elementos comunes serían algunas formas cerámicas definidas para el Bronce Valenciano por Rosa Enguix como algunos vasos carenados o algunas ollas globulares, a estas similitudes añadiríamos, como ya hemos apuntado, la semejanza estructural que presentan algunos yacimientos considerados del Bronce Valenciano y otros de Castilla-La Mancha.

y cuenca media es frontera con el llamado Bronce Valenciano (o relacionado con el Bronce de Castilla-La Mancha) claramente representado en el Alcoiá-Comtat y otros poblados de la zona de Elda como apuntamos nosotros mismos (1991), mientras que el Bajo Vinalopó sería plenamente argárico.

En esta problemática con relación al Bronce Antiguo y Medio, tal vez pueda la caracterización cerámica arrojar alguna luz sobre la misma, con todo debemos apuntar que las sociedades no son cerradas, sino que existen fenómenos osmóticos entre las mismas, pudiendo llegar a caracterizarse por una pluriaculturación de sustratos anteriores, y no de comarcalizaciones como se han venido definiendo en muchos casos.

En esta dinámica expuesta entraría la cuestión de los metales, en la que no incidiremos sobremanera, pero que sí que parece darse una clara diferenciación entre el centro-norte del País Valenciano y las comarcas meridionales o más argarizadas como apuntaba M.S. Hernandez (1983) o argáricas a nuestro entender. En este caso existen dos puntos de apoyo, por un lado la existencia de minas cúpricas en el sur de la provincia de Alicante (Orihuela y Callosa del Segura) (zonas claramente argáricas) y el comercio con las tierras más altas (por ello de aparición menos frecuente). De cualquier forma se haría interesante un estudio isotópico de estos materiales que sin duda nos pondrían en la pista de su origen, ya sea en bruto o manufacturado, y teniendo en cuenta que el desarrollo de la metalurgia en nuestras comarcas es ciertamente limitado, al menos hasta el Bronce Tardío y Final.

Sin una fecha clara, tras el Bronce Medio, aparece el Bronce Tardío en nuestras tierras. Realmente no existe una definición clara del mismo, sin embargo cambian bastantes elementos de la cultura material. En la cerámica aparecen las carenas altas y los fondos planos, se produce una desaparición de pequeños y medianos poblados que se habían desarrollado durante el Bronce Antiguo y Medio (reagrupamiento poblacional), aunque siguen persistiendo y creciendo, empezando una organización del poblado con calles, zonas de fábrica, de hábitat, etc...

Con todo, si bien en algunos yacimientos no se observan diferencias importantes respecto a la época anterior, en otros se han podido constatar una evolución tecnológica en algunas estructuras como hornos cerámicos. Las diferencias, en este caso, también se marcan a tenor de la antes mencionada "frontera" del Vinalopó, puesto que al norte parece seguirse anclado en las etapas anteriores.

Lo que parece claro en el Bronce Tardío es el comienzo de la llegada de cerámicas excisas y del Horizonte Cogotas I, no entrando a discutir su vía de penetración que M.S. Hernández postulaba que venía del sureste y no de la Meseta, pero que a tenor de los últimos descubrimientos de F. Contreras

(1993-e.p.) cabría volverse a replantear, siendo de vital importancia para vislumbrar este fenómeno la caracterización de las cerámicas arqueológicas.

Es durante el Bronce Final cuando asistimos en nuestras tierras a un cambio sustancial en todos los órdenes. En la zona meridional del País Valenciano aparecen poblados de gran envergadura como la Penya Negra, con una cronología del 900/850 a.C. y que describimos con detalle en el apartado correspondiente. Este poblado tendrá un posterior desarrollo en época orientalizante con una gran expansión del yacimiento llegando a ser una ciudad indígena, con una clara relación con la factoría fenicia de Guardamar del Segura.

Culturalmente esta zona recibe influencias durante el Bronce Final de los Campos de Urnas con cerámicas excisas y los acanalados muy propios del Bajo Aragón amén de otros elementos claramente importados como la pasta vítrea con un origen el sur de Francia y la región suiza de Neuchâtel (González Prats, 1992), también los soportes en forma de carrete con anillos tipo AB· de Penya Negra, hallados asimismo en el grupo Meridional y situados en el Bronce Final II del Sureste (Molina, 1977), además de la necrópolis íntimamente ligada, por los tipos de urnas, al Sureste. Unidas a estas cerámicas nos encontramos con cerámicas almagras cuya tradición más antigua las encontramos en la cultura de Las Cuevas en el Neolítico de Andalucía y cuya presencia en el Bronce Final ya se detectó en el Cerro de la Encina, donde aparecen asociadas a cerámicas excisas, de boquique y de retícula bruñida (Arribas et al. 1974). Junto a estos elementos nos encontramos con una metalurgia altamente desarrollada y con claros indicios de una influencia atlántica (González Prats, 1993). Por lo tanto sería una zona que abarcaría varias influencias provenientes de distintos puntos geográficos bastante distantes.

Otro yacimiento en esta zona sería Los Saladares, claramente ligado al grupo Meridional con la aparición de cazuelas decoradas con incisión y restos de pintura roja o amarilla. Otras monocromas rojas guardan relación con las pintadas del tipo Carambolo, mientras que las bícromas responden a las del Sureste y Alta Andalucía, bien representadas en el Cerro del Real (Pellicer y Schüle, 1962), en el estrato IIB del cerro de la Encina (Arribas et al. 1974) o Cástulo.

Por lo tanto estaríamos ante una zona donde llegan influencias continentales y del norte de la Península Ibérica, pero ligándose, sobre todo al subtipo Andaluz de cerámicas pintadas del profesor Almagro Gorbea que lo situaría en los siglos IX al VII a.C.

No obstante, no pasaremos de largo las últimas investigaciones efectuadas sobre este tema y que de algunas manera observan algunas contraposiciones. Por un lado A. González (1985, 1992 y 1993) incide en

la influencia, entre otras, de los Campos de Urnas a tenor de la presencia de acanaladuras en las cerámicas en el yacimiento de Peña Negra o Caramoro 2; mientras que los replanteamientos que se han hecho últimamente (Hernández Pérez y López Mira, 1992), ponen en duda la presencia de esta cultura en nuestra zona en base a los grados de inclinación en los bordes, formas y decoraciones de algunos vasos aparecidos en el Tabaiá, muy cercanos a Peña Negra o Caramoro 2.

En esta dinámica discursiva añadiremos que en las áreas más septentrionales de nuestro territorio se ve una clara influencia de los Campos de Urnas (Barrachina, 1989, 1993) (Gil Mascarell, 1985), y dentro de un área de contacto como la nuestra, no debemos pasar por alto los fenómenos osmóticos interculturales que se han dado a través de los tiempos y que incidiría sobremanera en un área con una larga tradición vehicular entre distintas culturas; por lo que dadas las formas constatadas en los yacimientos de la zona sí que podrían asociarse, entre otras, volvemos a insistir, a relaciones con esta cultura septentrional.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

METODOLOGÍA DE TRABAJO: LA ANALÍTICA COMO FUENTE EN LA INVESTIGACIÓN PREHISTÓRICA Y ARQUEOLÓGICA.

I. INTRODUCCIÓN.

Desde hace varios años que ha venido quedando patente la necesidad de la aplicación de análisis físico-químicos a la investigación prehistórica y arqueológica, dando cada vez unos resultados más objetivizadores a la hora de la interpretación arqueológica.

No entraremos a detallar los diversos métodos existentes para la caracterización de las cerámicas arqueológicas, puesto que de todos son conocidas las técnicas de Análisis Térmico Diferencial, Activación Neutrónica, Análisis de Materiales pesados, etc... Sólamente haremos hincapié en los métodos utilizados por nosotros, con sus ventajas y problemas, y que nos han servido para caracterizar nuestras cerámicas prehistóricas.

La analítica utilizada para la caracterización y composición de las cerámicas prehistóricas la dividiremos, según los métodos empleados, en análisis de tratamientos y coloración, mineralógicos, químicos y físicos.

II.METODOLOGÍA.

Antes de pasar a detallar el método o los métodos utilizados en este estudio para la caracterización de las cerámicas prehistóricas y protohistóricas, debemos hacer algunas aclaraciones. En primer lugar, las muestras escogidas para algunos de los yacimientos arqueológicos son escasas dadas las dificultades existentes para conseguir el material debido a diversas causas que no vienen al caso comentar y que, por estas circunstancias, poseen un escaso valor estadístico. Por el contrario existen yacimientos cuyos materiales hemos podido escoger aleatoriamente, sin dificultades y aportarán más datos al estudio de nuestra Prehistoria reciente. Este problema, quizá sesgue unos resultados más objetivos, sin embargo creemos que son suficientes a la hora de dar una interpretación cultural de lo que ocurrió en las sociedades que se asentaron en nuestras tierras desde finales del III milenio hasta los inicios del I a.C.

Hecha esta aclaración explicativa de la poca uniformidad de la relación muestras-yacimientos, pasaremos a explicar a continuación el método seguido por nosotros en este trabajo.

La primera caracterización que hacemos de las cerámicas, según se indican en las tablas es en cuanto a formas, tamaños y colores.

Con relación a las formas no hemos querido decantarnos hacia ninguna tipología en concreto[41]; aunque por otro lado sí que trataremos de normalizar los tamaños de los vasos cerámicos, que hemos diferenciado en las tablas entre pequeños, medianos y grandes:

-Pequeños: diámetro inferior a 10cm.

-Medianos: diámetro entre 10 y 20 cm.

-Grandes: diámetro superior a 20 cm.

[41]Como ya hemos apuntado en otras ocasiones, han habido muchos intentos de tipologías cerámicas, sin llegar hasta el momento a ninguna normalización de la misma, por lo que según las formas están descritas, creemos que todos nos entendemos como son.

Sin querer abordar cuestiones siempre discutibles sobre la funcionalidad de los vasos cerámicos según su tamaño, sí que podríamos afirmar que los dos primeros grupos serían elementos más móviles y de utilización culinaria, mientras que el tercer grupo se usaría para el almacenamiento o depósito de provisiones.

La coloración va a ser indicativa del tipo de cocción al que estuvo sometida la pieza, si en presencia de oxígeno o con carencia de él, si estuvo en contacto con el fuego directamente o no y si poseía materia vegetal como desgrasante o eran todo materiales inorgánicos; así mismo se pueden hacer apreciaciones sobre la exposición al fuego y de la utilización de los mismos para cocción de alimentos o como simples continentes de determinadas sustancias.

En segundo lugar, los métodos de análisis mineralógico nos informan sobre los componentes minerales cristalinos que contienen las cerámicas, pudiendo hacer valoraciones en cuanto a técnica de manufacturación, tipos de cocción, apreciaciones sobre temperaturas alcanzadas en los hornos donde se fabricaron estas cerámicas y unas primeras aproximaciones al posible trasunto comercial de las mismas, ya que se puede hacer una primera valoración sobre si los componentes minerales y fósiles que contienen las matrices son geológicamente autóctonos o de otras zonas cuyas características difieren del entorno de los yacimientos arqueológicos.

Las técnicas utilizadas en este estudio son:

-Lupa Binocular.

-Lámina Delgada o análisis petrográfico.

-Difracción de Rayos X (XRD).

En un tercer apartado aparecen los análisis químicos, en nuestro caso hemos utilizado dos técnicas, sobre todo como consecuencia del acceso al aparataje, las consideraciones propias sobre los distintos métodos, y su costo. En este caso las técnicas elegidas han sido:

-Eddax o sonda electrónica de barrido (SEM), sobre muestra polvo.

-Espectroscopía de Absorción Atómica.

Por último se han realizado un análisis mediante técnicas físicas para el estudio de las porosidades según el método utilizado por J.Capel (1986, 1991), obtenidas a partir de la densidad de las muestras cerámicas de $1cm^3$. Utilizando un Volumenómetro de mercurio y conociendo el peso de la muestra del mencionado volumen, entonces $D = P/V$. Pudiéndose determinar a partir de aquí la porosidad, puesto que la densidad media de las distintas fases minerales presentes en una matriz cerámica con porosidad nula es de $2,65\ gr/cm^3$, estableciendo la relación entre la densidad de cada pieza y el valor medio, determinando así la porosidad expresada en tanto por cien. Estas valoraciones nos pueden indicar algunos parámetros de su utilización

y/o contenidos, sin entrar en más consideraciones. Los rangos, que hemos tomado para la definición de las porosidades y densidades, van a depender del sistema de referencia de las cerámicas manufacturadas a lo largo de las épocas de nuestro estudio, dado que cuando se producen los grandes avances técnicos las porosidades disminuirán, incrementándose las densidades.

Los valores considerados para las densidades son los siguientes[42]:

Densidades	Porosidades
-Muy alta: 2,29 a 2,20	-Muy baja: 13 a 17
-Alta: 2,19 a 2,12	-Baja: 17 a 20
-Media: 2,11 a 1,95	-Media: 20 a 25
-Baja: 1,94 a 1,82	-Alta: 25 a 31
-Muy baja: 1,81 a 1,75	-Muy alta: 31 a 34

II.1.- LUPA BINOCULAR.

Método óptico mediante el cual se pueden distinguir los distintos tipos de desgrasantes, ya sean calcáreos, micáceos, etc..., así mismo se puede apreciar si una matriz es grosera o depurada. De otro lado podemos analizar el tipo de manufacturación que tuvo la pieza, si fue mediante la técnica del vaciado, a través de churros de arcilla unidos posteriormente[43] o partiendo del moldeo de diferentes partes de un vaso. Asimismo se puede valorar algunos aspectos del uso de la cerámica y la utilización de desgrasante vegetal para su elaboración. Otro parámetro que se puede analizar con este procedimiento son las huellas de lavado y de uso repetido de los vasos cerámicos, proporcionándonos información sobre la vida que tuvo el mismo e incluso algunas aproximaciones a las materias que pudo contener antaño (Skibo, 1992).

Para esta primera caracterización de las cerámicas arqueológicas hemos utilizado una lupa binocular "Wild-Heerbrugg", trabajando entre 20 y 60 aumentos, pudiendo establecer la homogeneidad de la matriz, las marcas sobre las superficies y el tamaño generalizado de los desgrasantes, distinguiendo por tamaños, según los índices aportados por J. Capel (1986), los siguientes:

-Grueso: mayor o igual a 2mm.

-Medio: entre 1 y 2mm.

[42]Las porosidades siempre están tomadas entro de unos valores aproximados respecto a las desidades, puesto que siempre se entran en valores decimales que se tendrían que ajustar, pudiéndo dar así un valor más completo.

[43]Debemos tener en cuenta que en nuestro caso siempre hablamos de cerámicas prehistóricas, por tanto efectuadas a mano o como mucho a molde, no entrando a valorar las producciones a torno.

-Pequeño: inferior a 1mm.

II.2. ANÁLISIS POR MICROSCOPIO DE LUZ POLARIZADA.

Se trata de uno de los métodos más utilizados a la hora de hacer un estudio de caracterización de cerámicas arqueológicas. El fundamento de este estudio esta basado en el paso de la luz (polarizada plana y con nícoles cruzados) a través de los minerales cuando éstos tienen un espesor de 30 micras; con este espesor, la mayoría de los componentes de las rocas y cerámicas se hacen transparentes frente al paso de la luz, a excepción de ciertos materiales como las menas metálicas (óxidos y sulfuros metálicos), que permanecen opacos. De esta forma se hacen observables las propiedades ópticas de la mayoría de los componentes minerales. El método permite diferenciar y caracterizar a través del campo del microscopio petrográfico mediante distintas características: plano de exfoliación, color, pleocroismo, refringencia, birrefringencia, maclados y ángulos de extinción las formas cristalinas y agregados.

Para la observación de todo ello es necesaria la confección de la lámina delgada, otorgándole el espesor deseado mediante un laborioso sistema de erosión de la superficie que deseamos analizar mediante carborundo de varios granos (350-600-1000).

La información que sostiene es de variada índole, en primer lugar podemos observar con claridad la textura de la matriz que tenemos, porcentuando la cantidad de desgrasante y material fino del que se compone la cerámica; en segundo lugar si tuvo apliques superficiales cuando se terminó de elaborar el vaso; en tercer lugar detalles de su manufacturación, como es el caso de las cerámicas lisas en las que se puede distinguir perfectamente si están hechas a molde rígido o a mano según se confirme o no la presencia de halos de presión (estructura sincinemática). También se puede apreciar si el desgrasante fue añadido o se encontraba primariamente en el sedimento. Por otro lado se puede hacer una ordenación del conjunto de minerales (no observable a través de la Difracción de Rayos X) puesto que se conservan las propiedades estructurales y texturales de los mismos.

Además de estos aspectos, lo más importante es la distinción y asociación de los componentes minerales a través de este procedimiento y que nos informa sobre las áreas fuentes aproximadas donde se recogieron las materias primas según sea el conjunto de desgrasantes y microfósiles que estemos observando (sedimentario, metamórfico, ígneo, etc...), pudiéndose hacer una primera valoración sobre la autoctonía o alóctonía de los vasos cerámicos que puede llegar a ser determinante en el caso de los microorganismos existentes en materiales sedimentarios, amén de otras

determinaciones sobre temperaturas de cocción como consecuencia de las transformaciones que se producen en algunos de los minerales (estructuras vacuolares), y el grado de vitrificación que puede llegar a sufrir la matriz.

En nuestro estudio por lámina delgada hemos utilizado dos tipos de microscopios petrográficos trabajando entre 100 y 500 aumentos. El primero de ellos, un Carl-Zeiss-Jena con micrometro para la observación y descripción de las muestras; el segundo un Reichert Nr. 363210 para la realización de fotografías.

II.3. DIFRACCIÓN DE RAYOS X (XRD).

Se trata de un método que complementa al análisis por lámina delgada, ya que se pueden detectar fases minerales que han podido pasar desapercibidas a nuestros ojos observando los minerales a través del microscopio petrográfico. El principio de este método se basa en el bombardeo en haces de Rayos X sobre una muestra en polvo, cuando estos Rayos chocan con las estructuras cristalinas se difractan, según sea la fase mineral, con unas características propias, por lo que se pueden identificar los componentes de esta índole que contienen las cerámicas. Los difractogramas obtenidos para la caracterización de las cerámicas arqueológicas pueden ser de dos tipos:

-Polvo total: donde se aprecian las fases minerales principales.

-Agregados orientados: a partir del polvo reducido a arcilla y mediante el tratamiento de algunos componentes químicos se pueden apreciar los distintos tipos de arcillas presentes en la muestra (interestratificados).

Los resultados que ofrece este método son semicuantitativos, pero resulta bastante útil para hacer estimaciones sobre la temperatura alcanzada en la cocción en razón de la aparición de fases de alta temperatura y por tanto el grado de tecnificación que pudieron alcanzar nuestras sociedades pasadas o los tipos de hornos utilizados en todas y cada una de las épocas que estudiamos.

En nuestro estudio nos hemos ceñido únicamente a los análisis de polvo total dada la ingente cantidad de muestras estudiadas y por el soporte informático al que hemos tenido acceso. Por otro lado la información que nos aportan creemos suficiente en este primer trabajo de caracterización de cerámicas arqueológicas, ya que cada muestra por separado podría aportar mediante tratamientos especiales dentro de la Difracción de Rayos X muchísima información.

La muestras antes de someterlas a su análisis se redujeron a polvo mediante un molino de aros de acero, donde estuvieron durante 35 segundos

con el objeto de que no se redujeran a fracciones excesivamente finas y perdieran cristalinidad.

Los espectros de XRD obtenidos de nuestros fragmentos cerámicos (muestra de polvo total) se tomaron en un difractómetro SCHEIFER con monocromador de grafito, abarcando habitualmente entre los 4 y 90º[44] - 2_, a la velocidad de 1º por minuto, empleando radiación de Cu K_. Las ventanas fueron de 3 de apertura, 1/4 de radiación dispersa y 0,1 de detección, con un detector de centelleo de INa (Tl), trabajando a 34 kV y 38 mA de intensidad.

La semicuantificación de los espectros se ha llevado a cabo mediante el Reference Intensity Method (RIM) de forma cerrada y que recoge los métodos elaborados por Alexander y Klung del patrón interno (1954, 1974) y el de Chung (1974a y b), desarrollándose de la siguiente manera:

I_i/I_p [45] $= K_i * X_i/X_p$

Siendo I_i la intensidad difractada por la fase a dividida por la intensidad I_p difractada por una fase estándar que sería igual a la relación X_i/X_p de sus concentraciones en la mezcla, multiplicadas por la constante entre los respectivos elementos (método del patrón interno en el caso de que exista una mezcla binaria al 50% con un patrón predeterminado, siendo un sistema abierto), pero otras modificaciones hechas posteriormente para varias fases dentro de un sistema cerrado que se desarrollarían de la siguiente forma:

I_a/I_b [46] $= K_a/K_b * X_a/X_b$;

pudiendo despejar una fase en relación a otra:

$X_a = f(x_b)$ y así sucesivamente con todas las fases que aparezcan en el difractograma, siempre respecto a la fase principal y por lo tanto pudiendo desarrollar la siguiente ecuación:

$X_a + f(x_a) + f'(x_a) + ... + f^n(x_a) = 100\%$

[44]Decimos habitualmente, porque en algunas muestras se empezaron sobre 6º y en otras sobre los 2º; la razón en el primer caso fue que en los primeros espectros el difracctómetro estaba ajustado para unos análisis químicos muy especificos para otros Departamentos de esta Universidad (que son los que habitualmente los utilizan). Los espectros realizados a partir de 2º se realizaron por las características especiales de algunas cerámicas con matrices muy depuradas en las que tratamos de evaluar las arcillas que aparecían al principio del difractograma, toda vez que forzabamos el aparato con el consiguiente peligro de que se rompiera.

[45]Intensidades dadas por la JCPDS (Joint Committee Power Diffraction Standards)

[46]Intensidades dadas por la JCPDS (Joint Committee Power Diffraction Standards)

obteniendo de esta forma los porcentajes según las reflexiones de las distintas fases minerales que podemos recoger en un difractograma.

Los picos diagnósticos escogidos para la cuantificación y sus factores reflectantes, según los minerales han sido los siguientes:

-Filosilicatos: 4,45	0,1	
-Calcita: 3,03		1,0
-Cuarzo: 3,34		1,5
-Plagioclasa Sódica: 3,18	1,0	
-Feldespato Potásico: 3,23		1,0
-Dolomita: 2,88		1,0
-Fluorita: 3,17		2,4
-Hematites: 2,68		1,0
-Gehlenita: 2,85		1,0
-Diópsido-Wollastonita: 2,98		1,0
-Maghemita: 2,52		1,4
-Aragonito: 3,40		1,0

Por otro lado, se han realizado alteraciones térmicas de algunas muestras de las que se han vuelto a realizar espectros de XRD, aumentando la temperatura desde 550º hasta 920º, con diferencias incrementales de 10º, pudiéndose observar así los cambios de fases y apuntar con más fiabilidad la temperatura que alcanzaron los vasos cuando se efectuó su cochura.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

II.4. MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA Y EDDAX.

Se trata de un método de análisis muy utilizado en la actualidad dado el bajo coste de utilización de la infraestructura una vez hecho el costoso desembolso de la compra del aparato. La analítica se basa en el barrido de una muestra mediante una sonda microanalítica (Eddax-EDX) de energía dispersiva de Rayos X, informándonos porcentualmente de los elementos químicos mayoritarios que aparecen, en nuestro caso, en las cerámicas, pudiendo así dar información sobre los diferentes grupos cerámicos en cuanto a composición química que se pueden encontrar en un yacimiento por comparación entre los mismos, dilucidando si las materias primas eran recogidas de uno o varios lugares o, incluso, si aparecen materiales de importación. Por otro lado se ha utilizado con cierto éxito para evaluar vitrificaciones y porosidades (Tite y Maniatis, 1975; Tite et al. 1982).

Nuestra analítica se ha llevado a cabo mediante un equipo de microscopía electrónica JEOL JSM-840 junto con un microanalizador LINK

QX-200. La muestra utilizada se molió previamente en un molino de aros de acero durante 30 segundos, reduciéndose a polvo para obtener unos resultados medios sobre la composición total, procediéndose posteriormente a efectuar tres barridos, hallándose seguidamente la media de los resultados para una mejor calibración. Asimismo realizamos algunos análisis peculiares de algunas inclusiones de relevante importancia para determinar su composición dadas las extrañas características que presentaban.

Este tipo de análisis ha sido efectuado sobre pocas muestras, tomando como referencia las similitudes presentadas por las cerámicas de los yacimientos, tratando de averiguar si existía alguna diferenciación o igualdad tanto entre las del mismo yacimiento como entre los diferentes poblados.

III.5. ESPECTROSCOPÍA DE ABSORCIÓN ATÓMICA (AAS).-

Se trata, como ya hemos apuntado, de un método por el que podemos conocer la composición de elementos minoritarios o traza tanto de las cerámicas como de los sedimentos y arcillas que pueden estar interrelacionadas entre sí determinándose, por tanto, la relación de las áreas fuentes de materias primas para la manufacturación de las cerámicas arqueológicas y su procedencia. Se trata de un método bastante utilizado tanto en nuestro país como fuera de él, si bien dada la complejidad que supone la preparación se tiende a elegir una analítica más sencilla; sin embargo se trata de un sistema bastante preciso.

El principio en el que se basa es en la excitación de los electrones de los átomos vaporizando la muestra disuelta en un ácido ante una llama que puede tener distintas composiciones en cuanto a la mezcla de combustible empleado. De esta forma cada elemento analizado emite una luz con una determinada longitud de onda. Los resultados se hace a partir de una muestra con una concentración estándar pudiéndose así cuantificar.

Para nuestro estudio hemos determinado la composición en partes por millón de Ba (Bario), Sr (Estrocio), Cr (Cromo), Cd (Cadmio), Pb (Plomo), Ni (Niquel), Sn (Estaño), B (Boro), Cu (Cobre), Mn (manganeso), Ag (Plata) y Zn (Zinc).

El experimental se ha efectuado de la siguiente forma:

Una ver reducidas a polvo las muestras escogidas se pesaron 0,5 gr. de cada una de ellas en un crisol mediante una balanza de precisión. A continuación se calcinaron en una mufla, subiendo la temperatura poco a poco, partiendo de 100ºC y subiendo 50ºC cada 15 minutos hasta llegar a 600ºC. Las muestras se quedaron a esta temperatura durante 8 horas.

Una vez calcinadas las muestras añadimos 1ml. de HCl (ácido clorhídrico) (1:1), y tras actuar durante unos minutos se añade agua hasta mitad del crisol. Posteriormente pusimos los crisoles en un baño de arena a temperatura media durante 2-3 horas para que se disolvieran las cenizas, añadiendo H_2O (agua destilada) conforme se iba consumiendo la que contenía el crisol. En este paso debemos evitar que el agua se consuma totalmente (nunca debe llegar a la sequedad). Posteriormente se deja enfriar y se filtran sobre matraces de 25 ml, lavando bien el crisol y los filtros, se enrasa a 25 ml y se hacen diluciones d e 1/50, 1/100, 1/250 para posteriormente medir en Absorción Atómica.

Para medir la cantidad de cada catión en la muestra preparamos patrones de todos los elementos de 1,2,3,4,5 y 6 ppm.

Una vez elaborados patrones y muestras se midieron en absorción atómica a una longitud de onda determinada para cada elemento. Con los patrones se realiza una representación gráfica de absorbancias frente a concentración, esto es lo que se llama recta de calibrado. Con las absorbancias obtenidas de las muestras y las rectas de calibrado de los patrones podemos calcular la concentración en partes por millón de cada una de las muestras para todos los elementos. Los resultados se expresan en ppm (mg/Kg), teniendo en cuenta los gramos pesados inicialmente, el volumen utilizado y las diluciones.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

III.6. MÉTODOS ESTADÍSTICOS.-

En base a los porcentajes semicuantitativos de los minerales hemos realizado un Análisis de Componentes Principales (PCA) sobre un número de variables en el conjunto de las muestras. En este método, con los valores propios, obtenemos la varianza que explique la mayor parte de variables escogidas según la obtención del índice Kaiser-Meyer-Olkin, el test de Bartlett y el grado de significación de los resultados. La matriz de correlación que se obtiene divide a los componentes reunidos en factores, dado su grado de significación y teniendo una correlación positiva o negativa entre ellos mismos y con relación al resto de factores. A partir de estas operaciones se rotan los resultados en función de la primera componente principal, explicándose así la mayor parte de la varianza de las variables, utilizándose, según los casos, varios tipos de rotaciones, desde la Varimax a la Oblimin. Con los resultados obtenidos se puede hacer una representación gráfica donde se pueden hacer grupos de relación respecto a la composición de las cerámicas de este yacimiento.

El tratamiento de elementos mayoritarios, procedentes de los análisis químicos en forma de óxidos, han sido realizados mediante una agrupación de componentes principales, de la misma forma que la mineralogía, a lo que se le ha unido un tratamiento de la misma forma con los coeficientes obtenidos como resultado de la fracción de todos los elementos respecto al óxido de hierro. Junto con este análisis, se ha procedido, también, al tratamiento mediante análisis "cluster" para la diferenciación de individuos, como explicamos en el párrafo siguiente.

Los elementos minoritarios o "traza" han sido tratados mediante un análisis "cluster" a partir de los resultados obtenidos mediante la Espectroscopía de Absorción Atómica (AAS). En este caso, además de las cerámicas del poblado, no sólo hemos tomado muestras de sedimentos cercanos al yacimiento, sino también de otros lugares con los que pudo tener relación este asentamiento.

El análisis "cluster" trata de construir clasificaciones basadas en la semejanza fenotípica de los individuos (en nuestro caso), aunque también se puede aplicar a las clases de individuos. Todo ello, siempre dentro de un coeficiente de similaridad, obteniéndose una clasificación representada por un dendrograma. En general, se trata de obtener sucesivas particiones o "clusterings", en función de las distancias de Malaobis, con una organización jerarquica, estado cada partición formadas por clases disjuntas o "clusters" de manera que los individuos de una misma clase deben ser homogéneos. Dentro del abanico de posibilidades y tipos existentes en este análisis hemos escogido el método de la media y el UPGMA que ya dieron buenos resultados en otros estudios para cerámicas y arcillas de nuestra provincia (Gómez Giurana, 1983).

En el caso del estudio que presentamos hemos recurrido a tres tipos de técnicas; el análisis de componentes principales y el análisis de conglomerado o cluster, no siendo factible el análisis regresiones múltiples dado que las únicas correlaciones factibles eran las obvias (cuarzo-calcita). En cualquier caso, se ha procedido a la estandarización de las matrices de datos con el fin de homogeneizarlos.

Puesto que el objetivo principal es establecer una cierta ordenación entre los "objetos" hallados en un determinado yacimiento arqueológico a partir de las medidas efectuadas a cada uno de ellos, la técnica del análisis en componentes principales es la más adecuada ya que nos permite analizar la estructura subyacente de los datos, partiendo de la matriz de correlaciones muestrales entre las variables medidas.

Para cada yacimiento se ha realizado un análisis distinto, siguiendo en todos ellos los siguientes pasos:

-examen de la matriz de correlaciones y de las medidas de adecuación de la muestra;

-selección de variables

.extracción de las componentes

-rotaciones

-representación gráfica.

La selección de las variables originales que intervendrán en el análisis posterior la hemos realizado a partir de las medidas de adecuación de la muestra (MSA), puesto que las variables con un índice MSA pequeño, debido a las correlaciones parciales, necesitarían de una componente particular, que vendría determinada únicamente por ellas, quedando excluidas del análisis.

Por lo general dos o tres componentes son suficientes para explicar adecuadamente el conjunto de datos a analizar. Una vez obtenidas éstas, hemos procedido a su rotación (ortogonal u oblicua) con el fin de que sean fácilmente interpretables.

Finalmente se completa el análisis con la representación gráfica de los objetos sobre el espacio formado por las componentes principales, a partir de las puntuaciones factoriales de cada uno de ellos. De esta forma se puede establecer una ordenación de los elementos en dicho espacio, constituyendo subgrupos cuyas características particulares son semejantes.

En algunos yacimientos, debido a la poca homogeneidad de la matriz de datos asociada, no ha sido posible aplicar la metodología anterior, y en estos casos, junto con los datos obtenidos por AAS, hemos utilizado el análisis de conglomerados. Para ello hemos recurrido a la utilización de un método jerárquico (comenzando el análisis con tantos grupos como cursos), haciendo uso de la distancia euclídea al cuadrado (ya que las variables no presentan intercorrelaciones excesivas) y del método de Ward (los casos se unen en base a su inercia).

Las tres técnicas utilizadas en el estudio se encuentran implementadas en el programa SPSS 5.0 para Windows, cuyas salidas son las que se analizan posteriormente.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO IV.

DEL COBRE PLENO AL BRONCE FINAL EN EL ENTORNO CREVILLENTE-BORBANO.

EL POBLAMIENTO PREHISTORICO DE LA SIERRA DE CREVILLENTE Y BORBANO: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, EL ENTORNO DE LOS YACIMIENTOS Y LAS CERÁMICAS ESTUDIADAS.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

I. OROGRAFÍA.

En este capítulo hemos agrupado todos los yacimientos existentes en la misma zona, amén de que pertenezcan a distintos momentos culturales. Como después valoraremos, se producirán, aunque escasos, algunos cambios parciales de paisaje a lo largo de dos milenios, siguiendo una evolución como así ha sido hasta nuestros días, pero siempre dentro de un mismo sustrato geológico y orográfico, aunque con peculiaridades en cada caso.

En la Sierra de Crevillente es donde se localizan tres poblados distintos: Les Moreres (Cobre Pleno y Final, junto con una necrópolis del Bronce Final), el Pic de Les Moreres, (Bronce Antiguo-Argar A), y La Penya Negra (Bronce Final, Orientalizante), junto de otros yacimientos de época ibérica.

El relieve sigue la dirección del Sistema Bético (SO-NE) en varias líneas paralelas surcadas por estrechos valles muy encajados fruto de la erosión a lo largo de millones de años. Esta alineación separa la llanura litoral costera de las zonas internas de la provincia de Alicante. Dada su cercanía a la costa y a las tierras llanas de su entorno presenta una altitud relevante (por encima de los 800 m. en algunos casos) lo que comporta un dominio visual muy amplio, dominando desde el Peñón de Ifach (Calpe) hasta el Mar Menor y, por supuesto, todo el llano de inundación existente entre el cabo de Santa Pola y la Dehesa de Campoamor (desembocadura deltaica de los ríos Segura y Vinalopó).

Si bien estructuralmente la zona más oriental también pertenece a esta formación, las zonas más costeras van perdiendo altura quedando cortadas transversalmente por el Valle del Vinalopó, lugar donde se sitúa el yacimiento de Caramoro I, poblado que se ubica sobre un espolón rocoso a pocos metros del lecho del río, quedando como avanzadilla de otros poblados de más entidad que se localizan en los relieves situados algo más al interior y a mayor altitud, toda vez que se trata de una prolongación de la antes mencionada Sierra de Crevillente.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

II. GEOLOGÍA DE LA ZONA.

Los materiales que se pueden constatar en el entorno de estos yacimientos es variado, conjugándose formaciones del Prebético y Subbético.

Los afloramientos del Prebético son más escasos en la zona, reduciéndose a exurgencias de algunas margas intercaladas con calizas de Senoniense, a lo que se añade otros del Eoceno con margas muy cargadas de *Globorotalias* y *Globigerinas*.

El Subbético es la formación principal en el área, constituyendo casi todos los relieves de la región. Los materiales que han quedado como testigos de la Historia Geológica nos sitúan un comienzo en la Era Secundaria**,** concretamente en el Triásico; a estos tiempos corresponden el extenso conjunto de margas, calizas y yesos que recorren el lugar. La secuencia de este Trías contiene, además de los elementos comunes, secuencias de areniscas con mica.

El Jurásico ocupa los relieves más importantes de la Sierra de Crevillente, tanto de la fase Lias como Dogger y Malm. El Liásico viene representado por calizas en gruesos bancos, y generalmente son microcristalinas o micríticas. La fase Dogger se define por un nivel de margas junto con niveles de calizas micríticas y estratos micríticos asociados a nódulos de silex; finalmente las formaciones del Malm se componen por calizas margosas y margas, bastante ricas, todas ellas, en *Ammonites*.

Los afloramientos del Terciario están claramente representados en nuestra area, pudiéndose distinguir dos series durante el Mioceno, la inferior se correspondería con el Burdigaliense Superior y Tortoniense Inferior representado por margas arenosas, areniscas masivas, calizas detríticas zoógenas y conglomerados que entran en contacto con los materiales triásicos. La serie superior, discordante sobre la anterior comienza en el Tortoniense Superior para acabar en el Cuaternario. La composición litológica de los materiales del Tortoniense Superior presentan variaciones laterales, dados los buzamientos existentes, por un lado aparecen margas, areniscas calcáreas, calizas detríticas y conglomerados; en estos paquetes se observan gran cantidad de fauna marina *(Ostreidos y lamelibranquios)*. Las formaciones del Andaluciense se asemejan a las anteriores, apareciendo margas, areniscas calcáreas y conglomerados que en muchos casos presentan restos faunísticos como *Globigerinoides* de varios géneros. Estos estratos aparecen en algunos casos cubiertos por materiales del Plioceno compuestos por margas y areniscas.

El Cuaternario es bastante extenso en la zona, apreciándose en primer lugar una serie de continuación desde el Plioceno, detectándose en muchos casos encostramientos calcáreos. El resto de materiales son de formación más reciente, con abundancia de coluviones, aluviones, depósitos salobres y detritos.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

III. EL POBLAMIENTO EN LAS SIERRAS DE CREVILLENTE Y BORBANO: SU EVOLUCIÓN CRONOLÓGICO-CULTURAL.

Como ya hemos apuntado en un principio, podemos seguir el poblamiento en la zona con una continuidad cronológica desde el Cobre Pleno hasta el Bronce Final[47], e incluso hasta el mundo orientalizante, ibérico y romano, si bien estas épocas no son objeto de nuestro estudio. Como consecuencia de ello, analizaremos en primer lugar el entorno ecológico general y su evolución, para posteriormente pasar a evaluar cada yacimiento de forma particular.

Con la misma incidencia que para otras zonas, nos encontramos, en principio, ante un ecosistema de tipo mediterráneo con escaso impacto antrópico. Por lo tanto estaríamos ante bosques mixtos de gran espesura, que generaría un régimen pluviométrico algo más húmedo como parecen demostrar los análisis sedimentológicos realizados (Box Amorós y Brú Ronda, 1983), y que estarían en concordancia con diversas opiniones de otros autores al respecto[48]. Sin embargo, hacia el período Orientalizante, existiría un impacto más acusado sobre el medio, y según estas mismas autoras se apreciaría una evolución hacia la aridez, algo que podría ser cuestionado parcialmente a raíz de los últimos estudios realizados para época tardorromana de C. Martín Cantarino y P. Rosser Limiñana (1994), los de P. Fumanal (1992) para la zona alcoyana o los de M. Brotons y R. Seva (1992-93) para la zona occidental de la provincia de Alicante.

Además de estos parámetros debemos tener en cuenta la proximidad del medio marino en la zona, puesto que se trata de una sedimentación deltaica progresiva cuaternaria pleistocena y mayoritariamente holocena quedando como testigos la laguna de inundación el Hondo de Elche, las salinas de Santa Pola, de La Mata y de Torrevieja. Esta laguna recibiría las

---

[47]Hay que excluir del estudio en esta zona el Bronce Tardío, no porque no se constate, sino por la imposibilidad de conseguir muestras de este momento cultural, habiéndose estudiado sólamente las muestras provenientes de los yacimientos de la Illeta dels Banyets de Campello (con antecedentes argáricos) y del Mas del Corral (perteneciente al llamado Bronce Valenciano).

[48]Ver las disertaciones realizadas por M. Brotóns y R. Seva (1993) y R. Seva (1991, 1994) al respecto de este tema donde se recogen datos de múltiples autores que corroborarían este dictamen; así como algunas conclusiones más divergentes, sobre todo en lo que respecta al impacto antrópico sobre el medio.

aguas del Segura y Vinalopó y que dejaría, hasta hace dos milenios, resaltes montañosos que ya vienen descritos como islas en la *Ora Maritima* de **Avieno**. La posición de los yacimientos sobre este medio nos da cuenta de las estrategias económicas seguidas en cada época y que posteriormente expondremos en cada caso.

Los recursos agrícolas de la zona son extremadamente importantes como consecuencia de los aportes fluviales a lo que se uniría una mayor riqueza en materia orgánica por una mayor producción de biomasa en un ecosistema mediterráneo algo más húmedo y, como hemos dicho, mucho menos degradado por acción antrópica.

Salvando la zona de Orihuela, algo alejada de esta área, no existen elementos que indiquen la presencia de afloramientos minerales cúpricos, aunque sí de hierro que sin duda serían explotados desde épocas tempranas aunque en otros momentos culturales que se escapan a los períodos comprendidos en este estudio.

IV. EL YACIMIENTO DE LES MORERES.

Se localiza sobre una segunda línea montañosa de la Sierra de Crevillente, se trata de un poblado situado sobre la cima y ladera de una elevación; desde este lugar se tiene un punto de visión bastante amplio, pero sin llegar a la existente desde el Pic de Les Moreres como luego expondremos.

La adscripción cronológica del yacimiento es del Cobre Pleno y Final, es decir, 2500 - 2000 a. C., sin poseer en este momento reseñas radiocarbónicas o de termoluminiscencia. Se trata, como se apuntó en los primeros capítulos, de un poblado con muchas particularidades si lo vemos dentro del contexto del País Valenciano, puesto que se trata de un poblado en un lugar elevado, amurallado, y con una cultura material que hace clara referencia a las culturas meridionales. Estructuralmente el yacimiento se conforma de una manera claramente divergente a los poblados valencianos como Les Jovades, Casa de Lara o Ereta del Pedregal.

Debemos señalar que, estratigráficamente, el poblado calcolítico de Les Moreres se sitúa por debajo de un nivel de necrópolis del Bronce Final, relacionada, sin duda, con el poblado de La Penya Negra, y otro estrato estéril de gran espesor, observándose para los niveles del Cobre tres fases de construcción[49]:

Unas 1ª y 2ª fases con viviendas ovales/circulares de 3 a 5 m. de diámetro, hechas con zócalo de piedra y barro.

---

[49]Ver González Prats y Ruíz Segura, 1993.

Una 3ª fase caracterizada por una gran vivienda hecha mediante paredes de barro y postes.

La cultura material, como ya hemos apuntado, ofrece unos elementos típicos del sur Peninsular. En terracota aparecen pesas de telar oblongas con 2 y 4 perforaciones, cuernecillos de arcilla, junto con grandes vasijas. La industria lítica se compone de grandes placas de sílex tabular apuntadas con talla bifacial en los bordes denticulados, puntas de flecha de aletas y pedúnculo o con base cóncava así como algunas hachas de ofita[50]. La cerámica es muy variada, constatándose la presencia de platos con borde engrosado y biselado interior, vasos de carenas medias y bajas, vasos de paredes troncocónicas con fondos planos, cerámica campaniforme puntillada e incisa, cerámica pintada e incisa a lo que se une una cerámica monocroma roja con claros paralelos en el sureste de la península Ibérica como en el Malagón o en Los Millares (cerámica fina de Los Millares) y en otros lugares del Mediterráneo Central y Oriental. Los objetos metálicos son también abundantes con una amplia representación de punzones, algún escoplo, cuchillos de lengüeta y puntas de Palmela[51].

Nos encontramos, por tanto, ante un asentamiento que se enmarcaría dentro del Horizonte de Los Millares, quizá en el punto más septentrional de la misma, marcando influencias sobre latitudes más altas, como lo demostrarían algunos materiales encontrados en La Casa de Lara, Les Jovades, Cova de Les Cendres o la Ereta del Pedregal.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

IV.1. LOS MATERIALES CERÁMICOS ESTUDIADOS.

Para este yacimiento no hemos querido entrar a analizar cerámicas decoradas (pintadas o incisas) y campaniformes, puesto que, creemos, merecerían un trabajo individual para cada una de ellas en relación a un

[50] Todas las hachas aparecidas parencen tener un claro orígen local puesto que la ofita utilizada es la que aflora en la sierra de Crevillente que se identifica por la gran contenido de cuarzo de color verde.

[51]La información sobre este yacimiento se puede observar en González Prats, A. 1986d: "El poblado calcolítico de Les Moreres en la Sierra de Crevillente", en el Eneolítico en Alicante, y en las nuevas aportaciones hechas por este mismo autor y E. Ruíz en el artículo, todavía en prensa, del Homenaje *postmortem* a Jerónimo Molina.

universo más extenso en varias zonas peninsulares. Por lo tanto, en este caso, hemos estado manejando básicamente las cerámicas más comunes y las cerámicas monocromas rojas, si bien, estas últimas pueden suscitar una problemática importante sobre su orígen dada la falta de bases de datos sobre elementos traza de los depósitos de arcillas a lo largo de la extensión de todo el Mediterráneo para poder seguir las posibles rutas comerciales que pudieron existir en un momento tan antiguo.

Las cerámicas estudiadas se describen en las siguientes tablas:

Nº. Muestra.	**Color Interior (Munssell) y equivalente.**	**Color Exterior (Munssell) y equivalente.**	**Color Matriz (Munssell) y equivalente.**	**Descripción.**
1 MO. 1024	10YR 7/6 amarillo	10YR 7/6 amarillo	10YR 7/6 amarillo	Cuenco semiesférico
2 MO. 1158	10YR 3/1 gris muy oscuro	10YR7/6 amarillo	10YR 3/1 gris muy oscuro	Informe
3 MO. 1154	10YR 7/6 amarillo	10YR 6/4 marrón amarillento claro	10YR 6/1 gris	Borde exvasado
4 MO. 1152	2.5YR 6/8 rojo claro	7.5YR 7/6 amarillo rojizo (MO)	10YR 4/1 gris oscuro	Cuenco con carena baja
5 MO. 1153	2.5YR 5/4 marrón rojizo	2.5YR 5/4 marrón rojizo	2.5YR 5/4 marrón rojizo	Base plana
6 MO. 892	7.5YR 6/6 amarillo rojizo	7.5YR 7/8 amarillo rojizo	5YR 3/1 gris muy oscuro	Cuenco elipsoide vertical
7 MO. 1066	5YR 5/4 marrón rojizo	5YR 5/4 marrón rojizo	5YR 3/1 gris muy oscuro	Informe
8 MO. 1072	7.5YR 5/6 marrón intenso	5YR 5/6 rojo amarillento	5YR 5/1 gris	Informe
9 MO. 1076	2.5YR 6/8 rojo claro	2.5YR 6/8 rojo claro	2.5YR 5/0 gris	Cuenco semiesférico

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

10 MO. 1188	2.5YR 4/0 gris oscuro	2.5YR 2.5/0 negro	10YR 5/1 gris	Informe
11 MO. 628	2.5YR 6/8 rojo claro	10YR 7/4 marrón muy pálido	2.5YR 6/8 rojo claro	Vaso con carena baja
12 MO. 1163	2.5YR 6/8 rojo claro	10YR 7/4 marrón muy pálido	2.5YR 4/0 gris oscuro	Cuenco semiesférico
13 MO. 1179	2.5YR 5/8 rojo	2.5 YR 5/6 rojo	2.5YR 4/0 gris oscuro	Base plana
14 MO. 1176	2.5YR 5/8 rojo	2.5YR 6/8 rojo claro	2.5YR 5/8 rojo	Informe
15 MO. 1171	7.5YR 6/4 marrón claro	10YR 6/4 marrón amarillento claro	10YR 5/1 gris	Cuenco semiesférico
16 MO. 1165	5YR 4/4 marrón rojizo	10YR 5/2 marrón grisáceo	7.5YR 2/0 negro	Vaso con carena baja
17 MO. 1166	10YR 5/3 marrón	10YR 5/3 marrón	7.5YR 4/0 gris oscuro	Cuenco semiesférico

Nº. Muestra.	**Trat. Interior**	**Trat. Exterior**	**Tamaño.**	**Período.**
1 MO. 1024	Alisado	Alisado	Mediano	Eneolítico
2 MO. 1158	Alisado	Alisado		Eneolítico
3 MO. 1154	Alisado	Alisado	Mediano	Eneolítico
4 MO. 1152	Alisado	Alisado	Mediano	Eneolítico
5 MO. 1153	Alisado	Alisado	Grande	Eneolítico
6 MO. 892	Alisado	Alisado	Mediano	Eneolítico
7 MO. 1066	Alisado	Alisado		Eneolítico
8 MO. 1072	Alisado	Alisado		Eneolítico
9 MO. 1076	Alisado	Alisado	Pequeño	Eneolítico
10 MO. 1188	Alisado	Bruñido		Eneolítico
11 MO. 628	Alisado	Alisado	Pequeño	Eneolítico
12 MO. 1163	Alisado	Alisado	Mediano	Eneolítico
13 MO. 1179	Alisado	Alisado	Grande	Eneolítico
14 MO. 1176	Alisado	Bruñido		Eneolítico

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

15 MO. 1171	Alisado	Alisado	Mediano	Eneolítico
16 MO. 1165	Alisado	Alisado	Mediano	Eneolítico
17 MO. 1166	Bruñido	Bruñido	Mediano	Eneolítico

Nº. Muestra.	**Color Interior (Munssell) y equivalente.**	**Color Exterior (Munssell) y equivalente.**	**Color Matriz (Munssell) y equivalente.**	**Descripción**
18 MO. 1161	5YR 5/6 rojo amarillento	5YR 5/6 rojo amarillento	7.5YR 4/0 gris oscuro	Vaso con forma de casquete esférico.
19 MO. 1185	7.5YR 7/6 amarillo rojizo	7.5YR 4/2 marrón oscuro	7.5YR 5/2 marrón	Cuenco semiesférico
20 MO. 1168	2.5YR 6/8 rojo claro	2.5YR 6/8 rojo claro (MO)	7.5YR 2/0 negro	Cuenco semiesférico
21 MO. 420	2.5YR 4/8 rojo	2.5YR 4/8 rojo	2.5YR 4/8 rojo	Cuenco con borde exvasado
22 MO. 430	10YR 7/6 amarillo	10YR 7/6 amarillo	10YR 7/6 amarillo	Vaso con forma de casquete esférico
23 MO. 1007	10YR 7/6 amarillo	10YR 7/6 amarillo	10YR 7/6 amarillo	Cuenco semiesférico
24 MO. 1008	10YR 7/6 amarillo	10YR 7/6 amarillo	10YR 7/6 amarillo	Vaso carenado
25 MO. 1015	10YR 3/3 marrón oscuro	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 2/0 negro	Vaso carenado
26 MO. 1363	7.5YR 3/0 gris muy oscuro	10YR 7/6 amarillo	7.5YR 2/0 negro	Vaso carenado
27 MO. 988	7.5YR 3/2 marrón oscuro	7.5YR 3/2 marrón oscuro	7.5YR 2/0 negro	Informe

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

28 MO. 1413	2.5YR 6/8 rojo claro	2.5YR 6/8 rojo claro	7.5YR 2/0 negro	Cuenco semiesférico
29 MO. 1416	5YR 5/8 rojo amarillento (MO)	5YR 5/8 rojo amarillento (MO)	7.5YR 2/0 negro	Informe
30 MO. 1121	7.5YR 3/2 marrón oscuro (MO)	2.5YR 5/6 rojo (MO)	7.5YR 2/0 negro	Cuenco con borde exvasado
31 MO. 1115	10YR 7/6 amarillo	10YR 7/6 amarillo	10YR 7/6 amarillo	Cuenco semiesférico
32 MO. 1151	7.5YR 2/0 negro	10YR 6/4 marrón amarillento claro	7.5YR 2/0 negro	Cuenco carenado
33 MO. 1146	2.5YR 5/8 rojo	2.5YR 5/8 rojo	7.5YR 3/0 gris muy oscuro	Cuenco semiesferico
34 MO. 5000	2.5YR 5/8 rojo	2.5YR 5/8 rojo	2.5YR 5/8 rojo	Cuenco semiesferico
35 MO. 5002	2.5YR 5/8 rojo	2.5YR 5/8 rojo	2.5YR 5/8 rojo	Cuenco semiesferico
36 MO. 5004	7.5YR 6/2 gris rosáceo	2.5YR 5/8 rojo	7.5YR 7/2 gris rosáceo	Cuenco ovoide
37 MO. 5007	2.5YR 5/8 rojo	2.5YR 5/8 rojo	7.5YR 7/4 rosa	Cuenco semiesferico
38 MO. 5009	7.5YR 6/2 gris rosáceo	2.5YR 5/8 rojo	7.5YR 7/4 rosa	Cuenco semiesferico
39 MO. 5011	2.5YR 5/8 rojo	2.5YR 5/8 rojo	2.5YR 5/8 rojo	Cuenco semiesferico con borde exvasado
40 MO. 5014	2.5YR 5/8 rojo	2.5YR 5/8 rojo.	2.5YR 5/8 rojo.	Cuenco semiesferico
41 MO. 5017	2.5YR 5/8 rojo	2.5YR 5/8 rojo	2.5YR 5/8 rojo	Cuenco semiesferico
42 MO. 5022	2.5YR 5/8 rojo	2.5YR 5/8 rojo	7.5YR 6/2 gris rosáceo	Cuenco semiesferico

Nº. Muestra.	**Trat. Interior**	**Trat. Exterior**	**Tamaño.**	**Período.**
18 MO. 1161	Alisado	Alisado	Mediano	Eneolítico
19 MO. 1185	Alisado	Alisado	Pequeño	Eneolítico
20 MO. 1168	Alisado	Alisado	Mediano	Eneolítico
21 MO. 420	Espatulado	Espatulado	Mediano	Eneolítico
22 MO. 430	Alisado	Alisado	Mediano	Eneolítico
23 MO. 1007	Alisado	Alisado	Pequeño	Eneolítico
24 MO. 1008	Alisado	Bruñido	Mediano	Eneolítico
25 MO. 1015	Alisado	Alisado	Mediano	Eneolítico
26 MO. 1363	Bruñido	Espatulado	Mediano	Eneolítico
27 MO. 988	Alisado	Alisado		Eneolítico
28 MO. 1413	Alisado	Alisado	Mediano	Eneolítico
29 MO. 1416	Alisado	Alisado		Eneolítico
30 MO. 1121	Alisado	Bruñido	Pequeño	Eneolítico
31 MO. 1115	Alisado	Alisado	Pequeño	Eneolítico
32 MO. 1151	Alisado	Alisado	Mediano	Eneolítico
33 MO. 1146	Alisado	Bruñido	Mediano	Eneolítico
34 MO. 5000	Espatulado	Espatulado	Mediano	Eneolítico
35 MO. 5002	Engobe	Engobe	Mediano	Eneolítico
36 MO. 5004	Engobe	Engobe	Mediano	Eneolítico
37 MO. 5007	Pulido	Pulido	Mediano	Eneolítico
38 MO. 5009	Engobe	Engobe	Mediano	Eneolítico
39 MO. 5011	Engobe	Engobe	Mediano	Eneolítico
40 MO. 5014	Pulido	Pulido	Mediano	Eneolítico
41 MO. 5017	Pulido	Pulido	Mediano	Eneolítico
42 MO. 5022	Engobe	Engobe	Mediano	Eneolítico

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

IV.2. MANUFACTURACIÓN.-

Las muestras se eligieron aleatoriamente sobre la cerámica común rescatada del yacimiento, si bien, en este caso, se observa, también, una amplia presencia de vasos de gran tamaño hay una mayoría de vasos de tamaño junto a los de pequeño y mediano. Este hecho nos introduciría en un ámbito discursivo sobre necesidades de almacenamiento que podrían ser por varios motivos[52].

Las cochuras en la mayoría de los casos se hace en hornos rudimentarios donde el combustible está en contacto con los vasos de barro, dejando sus huellas durante las transformaciones por temperatura. La mayoría de las superficies presentan una cocción oxidante, teniéndolas que poner en relación con un aporte mayor de oxígeno que podría producirse por dos motivos -dado que las matrices en muchos de los casos son reductoras-, en primer lugar, con un combustible vegetal tierno que aportaría un comburente de óxigeno procedente del agua que contenía; y en segundo lugar con un aporte de la atmósfera en los vasos que quedaban en las zonas más periféricas del laboratorio-cámara de combustión, es decir que la cocción se pudo realizar con bloques de madera bastante grandes que podrían dejar los huecos suficientes para generar esta coloración.

Las huellas de uso[53] son apreciables sobre todo en los vasos de mediano tamaño y en menor proporción en los pequeños, poniéndose en relación con el continuado uso que se le dieron a los mismos. Asímismo las huellas de exposición al fuego son habituales también en los vasos de mediano tamaño, mientras que no se observan en los de grandes y son bastante infrecuentes en los pequeños.

Las cerámicas de mayor tamaño se hacen en base a composición de varias piezas que posteriormente se unen entre sí, mientras que los vasos de medianas y pequeñas proporciones se utiliza la técnica del vaciado, al que posteriormente se le añade el labio mediante un churro de arcilla.

Como en la mayoría de los yacimientos de esta época y dejando aparte las cerámicas decoradas, la mayoría de las piezas presentan un tratamiento

---

[52]Múltiples parámetros son los que pueden definir la aparición de muchos vasos de gran tamaño. Si atendemos a estudios de sociedades primitivas, apreciamos un amplio abanico de las necesidades de fabricación de estos vasos de gran porte, no sólo por escaseces o estacionalidades climáticas acentuadas. Por otro lado, también nos ofrecen información los parámetros de los recursos naturales y la distancia de los mismos al poblado En conclusión, sólo un estudio multiparamétrico puede hacer una evaluación clara del hecho, aunque imaginamos que es un tema controvertido que continuará por mucho tiempo en este ámbito discursivo.

[53]Definición tomada a partir de la obra de J.M. Skibo, 1992: *Pottery function*

superficial mayoritariamente de alisado, siendo muy escasa la representación de los espatulados y algo más frecuente el bruñido.

Mención aparte merece un grupo de cerámicas monocromas rojas que aparecen en este poblado del Cobre Pleno y Final, puesto que presentan una cocción oxidante durante todo el proceso de cochura, amén de no observarse restos de haber tenido contacto directo con el fuego a excepción de la MO. 5022, sino más bien, dada su consistencia y coloración tanto de la fina matríz como de las superficies, de haber sido cocida en un horno más complejo como podría ser de tiro invertido. Estos vasos presentan unas formas simples y muestran un tratamiento superficial siempre de engobe o de un espatulado muy fino (con una espátula de pequeño tamaño). Asímismo es observable a través de la lupa binocular que las huellas de uso son prácticamente inaprecibles -aún siendo vasos de tamaño mediano-, y que la matríz contiene micas y escasos fragmentos de obsidiana[54] en los fragmentos con engobe. Otro dato que llama la atención es la perfección de las piezas en cuanto a su forma y acabado que difiere de las características de los vasos con una morfología similar de la misma época, obsevándose entre ellas mismas algunas diferencias en cuanto a los tratamientos superficiales. Con todo, procuraremos ahondar más en el aspecto de manufacturación en el apartado de lámina delgada, puesto que, como ya se apuntó para estas cerámicas aparecidas también en otros yacimientos del sur, se trataría de objetos de lujo que tras su rotura se habrían reparado posteriormente (Arribas et al. 1974). Cabe añadir en este apartado que la cocción fue en todo momento oxidante por lo que podríamos estar ante un horno complejo, es decir, al menos de dos cámaras o de tiro invertido, horno que ya aparece constatado en la zona oriental de península Ibérica durante este período, en concreto en Vilanova de Sao Pedro, en Portugal (Paço, 1957).

[54]Son escasos los pequeños desgrasantes que aparecen de este material proveniente de un vulcanismo reciente que, desde luego, es ajeno a nuestras tierras, y que nos lleva a pensar en importaciones. Sin querer entrar en una problemática mayor, cabe decir que los estudios que se están haciendo en este momento por universidades norteamericanas en el Mediterráneo Central y Oriental aparecen este mismo tipo de cerámicas con con una matríz similar, algo que puede ser indicativo de los intercambios comerciales, al menos de forma esporádica, que se producen todas las costas del Mediterráneo. En cuanto a su procedencia y orígen hemos observado distintas opiniones puesto que algunos autores, entre los que nos incluimos (González Prats y Ruíz Segura, 1994; González Prats, Ruíz Segura, Gil Fuensanta y Seva Román, 1995), postulan un orígen anatólico, mientras que otros se decantan por unos centros productivos en Siria.

IV.3. ANÁLISIS POR LÁMINA DELGADA.-

Como podemos apreciar a continuación en el análisis por lámina delgada asistimos a claras diferenciaciones en cuanto a composición mineral como a manufacturación de las piezas:

1.- MO. 1024.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 45%, matriz grosera con materiales finos, sin orientación y con apliques exteriores arcillosos con micas detríticas.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (metamórfico y triásico), moscovita, biotita, óxidos de hierro y chamota.

2.- MO. 1158.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 12%, matríz arcillosa con algún material grosero, sin orientación.
-Minerales: clorita, moscovita, cuarzo (alguno metamórfico) y calcita con algunas recristalizaciones.

3.- MO. 1154.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura grosera con algunos elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (alguno de orígen metamórfico), anfíboles, micas blancas, moscovita, óxidos de hierro y chamota.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

4.- MO. 1152.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 20%, estructura grosera con elementos muy finos, apliques superficiales de óxidos de hierro, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos de ellos metamórficos proveniente de material evolucionado), óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.

5.- MO. 1153.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 30%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: esquistos con contenidos en cuarzo y micas, moscovita, y de forma puntual magnetita y biotita.

6.- MO. 892.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, estructura grosera con elementos finos, sin orientación.
-Minerales: moscovita, esquistos con cuarzo y con micas, cuarzo metamórfico, magnetita y óxidos de hierro.

7.- MO. 1066.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 30%, estructura grosera con elementos finos, sin orientación.
-Minerales: esquistos con cuarzo y mica, cuarzo metamórfico, moscovita y magnetita.

8.- MO. 1072.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, estructura grosera sobre elementos finos, sin orientación.
-Minerales: esquistos con cuarzo y mica, moscovita, cuarzo, magnetita y puntualmente aparece biotita.

9.- MO. 1076.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera con algunos materiales finos, aplicaciones superficiales de óxidos de hierro, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, esquistos con contenidos en cuarzo, cuarzofilitas, cuarzo metamórfico, óxidos de hierro, chamota, moscovita y puntualmente biotita.

10.- MO. 1188.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 30%, estructura grosera con algunos elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro, chamota y puntualmente moscovita.

11.- MO. 628.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera con elementos finos, parcialmente orientados sin halos de presión.
-Minerales: areniscas verdes y blancas, cuarzofilitas, moscovita, cuarzo metamórfico, óxidos de hierro y de forma puntual biotita.

12.- MO. 1163.-

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura grosera con elementos finos, sin orientación.
-Minerales: carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos), moscovita, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual biotita.

13.- MO. 1179.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 30%, estructura de grano medio con aplique de engobe de óxidos de hierro en las zonas superficiales, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos de orígen metamórfico proveniente de material evolucionado), óxidos de hierro y chamota.

14.- MO. 1176.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera con materiales finos sin orientación.
-Minerales: cuarzoesquistos, cuarzo (metamórfico y triásico), moscovita, carbonatos y calcita con recristalizaciones y óxidos de hierro.

15.- MO. 1171.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 25%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones en escasa proporción, plagioclasas, cuarzo (algunos de orígen metamórfico), óxidos de hierro, chamota, y de forma puntual zircón.

Universidad de Alicante

16.- MO. 1165.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: carbonatos con recristalizaciones, esquistos con contenidos en cuarzo, cuarzo (muchos de orígen metamórfico), micaesquistos con moscovita y óxidos de hierro.

17.- MO. 1166.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 35%, estructura grosera con restos orgánicos que han dejado restos de grafito, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarcitas, cuarzo (algunos metamórficos, otros con intrusiones de rutilo), areniscas

(ricas en óxidos de hierro), moscovita, esquistos con contenidos en cuarzo, biotita, plagioclasas, turmalina y zircón.
-Fósiles: *Microcodium,* (posible orígen Eoceno u Oligoceno).

18.- MO. 1161.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, estructura grosera con algunos elementos finos, sin orientación.
-Minerales: cuarzo (triásicos y metamórficos), moscovita, cuarzoesquistos, óxidos de hierro y de forma puntual biotita.

19.- MO. 1185.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 30%, estructura fina con elementos arcillosos, sin orientación en la zona central de la matriz, capas exteriores mucho más orientadas sin halos de presión.
-Minerales: cuarzofilitas, micas metálicas, magnetita, moscovita, cuarzo, óxidos de hierro y de forma puntual biotita y turmalina.

20.- MO. 1416.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 35%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos de ellos triásicos), óxidos de hierro y chamota.

21.- MO. 420.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, estructura grosera con elementos finos, escasa orientación con halos de presión zonados.
-Minerales: cuarzo metamórfico, micas blancas, moscovita, areniscas verdes, óxidos de hierro y de forma puntual biotita.

22.- MO. 430.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 40%, estructura estructura granofídica con minerales de mediano tamaño.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro.

23.- MO. 1007.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 12%, estructura arcillosa con algunos elementos de tamaño medio, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

24.- MO. 1008.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 30%, estructura grosera con elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro, chamota y de forma puntual feldespatos y moscovita.
-Fósiles: algas rodofíceas, colonias de briozoos, microcodio y globigerinas (pudiéndose encuadrar en el Mioceno o Eoceno).
25.- MO. 1015.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, estructura grosera con elementos finos, sin orientación.
-Minerales: cuarzofilitas, esquistos con contenidos en cuarzo, óxidos de hierro, moscovita, cuarzo metamórfico y de forma puntual turmalina, zircón y biotita.

26.- MO. 1363.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita y turmalina.

27.- MO. 988.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 40%, estructura grosera, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, óxidos de hierro, cuarzo y en menor medida moscovita, chamota y zircón.
-Fósiles: globigerínidos (Eoceno).

28.- MO. 1413.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 35%, estructura grosera con elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, areniscas ricas en óxidos de hierro, micas blancas, cuarzo, moscovita, chamota y de forma puntual biotita y zoisita.
-Fósiles: globigerinas, bivalbos, ostreidos, algas rodofíceas y equinodermos (encuadrables en el Eoceno, Mioceno u Oligoceno).

29.- MO. 1168.-

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, estructura grosera con materiales finos, escasa orientación con halos de presión zonados.
-Minerales: cuarzoesquistos, cuarzo metamórfico, magnetita, moscovita, biotita y óxidos de hierro.

30.- MO. 1121.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 40%, estructura grosera con arcilla rica en óxidos de hierro en las superficies, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita y biotita.

31.- MO. 1115.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 40%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro y de forma puntual moscovita.

32.- MO. 1151.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 40%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (muchos de ellos triásicos), óxidos de hierro y escasa cantidad de moscovita, biotita y areniscas.
-Fósiles: algas rodofíceas y lamelibranquios.

33.- MO. 1146.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 40%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), micas blancas, óxidos de hierro y chamota.
-Fósiles: ostreidos, algas rodofíceas, numulitidos, briozoos, *microcodium* (encuadrable en el Eoceno u Oligoceno).

34.- MO. 5000.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 18%, estructura muy fina con perfecta orientación a excepción del borde y halos de presión bien delimitados.
-Minerales: moscovita, biotita, cuarzo metamórfico, óxidos de hierro (hematites), andalucita, zircón, feldespatos, clinopiroxenos y, puntualmente, olivino y obsidiana (lupa binocular).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

35.- MO. 5002.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 18%, estructura muy fina con perfecta orientación a excepción del borde y halos de presión bien delimitados.
-Minerales: moscovita, biotita, cuarzo metamórfico, óxidos de hierro, andalucita, zircón y feldespatos.

36.- MO. 5004.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 15%, estructura muy fina con perfecta orientación a excepción del borde y halos de presión bien delimitados.
-Minerales: moscovita, biotita, cuarzo metamórfico, óxidos de hierro (hematites), plagioclasas y zircón.

37.- MO. 5007.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 15%, estructura muy fina con perfecta orientación a excepción del borde y halos de presión bien delimitados.
-Minerales: moscovita, biotita, cuarzo metamórfico, óxidos de hierro, andalucita, feldespatos, clinopiroxenos, epidota y zircón.

38.- MO. 5009.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 15%, estructura muy fina con perfecta orientación a excepción del borde y halos de presión bien delimitados.
-Minerales: moscovita, biotita, cuarzo metamórfico, óxidos de hierro, plagioclasas y zircón.

39.- MO. 5011.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 15%, estructura muy fina con perfecta orientación a excepción del borde y halos de presión bien delimitados.
-Minerales: moscovita, biotita, cuarzo metamórfico, óxidos de hierro (hematites) y maglhemita, plagioclasas y zircón.

40.- MO. 5014.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 18%, estructura muy fina con perfecta orientación a excepción del borde y halos de presión bien delimitados.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Minerales: moscovita, biotita, cuarzo metamórfico, óxidos de hierro, andalucita, feldespatos y zircón.

41.- MO. 5017.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 19%, estructura muy fina con perfecta orientación a excepción del borde y halos de presión bien delimitados.
-Minerales: moscovita, biotita, cuarzo metamórfico, óxidos de hierro, andalucita y feldespatos.

42.- MO. 5022.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 17%, estructura muy fina con perfecta orientación a excepción del borde y halos de presión bien delimitados.
-Minerales: moscovita, biotita, cuarzo metamórfico, óxidos de hierro, andalucita y feldespatos.

Como podemos apreciar existen varias producciones de cerámica en este yacimiento. En primer lugar llama la atención la existencia de cerámicas monocromas rojas hechas mediante molde rígido (nº34-42) (presencia de halos de presión en toda la matríz), con un desgrasante perfectamente orientado en el cuerpo, disposición que se vuelve anárquica en la zona del borde por estar añadido con posterioridad mediante un churro de arcilla. Los materiales de estas cerámicas provienen de un área geológica metamórfica y volcánica, donde el material utilizado para su manufacturación es altamente refinado y machacado en grano muy fino a la vista de los materiales que se observan. La aparición de escasísimos fragmentos de granodioritas (obsidiana) nos pone en la pista de la utilización de un elemento de comercio en el Mediterráneo durante la prehistoria reciente que es claramente alóctono a nuestra zona. Asímismo la andalucita es un mineral extraño en la región, siendo más característico de las áreas meridionales de la península Ibérica (Granada o Almería).

Dada la composición que tenemos, podemos hablar de unas cerámicas importadas que tendrían un orígen en una zona geológicamente metamórfica y volcánica (con un vulcanismo muy reciente, geológicamente hablando), zona que se hace difícil de encontrar en nuestro solar peninsular a excepción, quizá, del Campo de Calatrava, donde no se han constatado la presencia de estos vasos. No obstante, y aunque entremos más a fondo en el orígen de estas cerámicas en capítulos posteriores, no hemos dejado de tener en cuenta las zonas volcánicas del Mar Menor o del cabo de Gata, pero las

características de las rocas que aparecen allí no están en concordancia con las las registradas en estas cerámicas.

El resto de producciones, como puede observarse, están realizadas a mano mediante el vaciado o mediante piezas unidas posteriormente como se pueden apreciar por los vasos con halos zonados (nº 20 y 21), producidos por la unión entre dos partes mediante una espátula que presionaría sobre otro elemento de sujección (enfrentándose ambos elementos en las zonas superficiales del vaso). No se observa la utilización de churros de arcilla que se unirían posteriormente, exceptuando la adición en algunos vasos del borde una vez modelado el cuerpo del tiesto.

Mineralógicamente podemos distinguir varios grupos al margen del antes descrito de las cerámicas monocromas rojas. En primer lugar nos encontramos con unas muestras compuestas por material claramente metamórfico (nº 6,7,8,18,19,20,25 y 31), con abundancia de esquistos (con ausencia de granates), micas y cuarzo metamórfico, y que nos pone en la pista de un área de orígen que no estaría en las inmediaciones, ya que la zona metamórfica más cercana es el pequeño afloramiento que se localiza en la sierra de Orihuela, a unos 18 km. en línea recta del poblado de Les Moreres, y que estudiaremos con más detenimiento cuando hagamos referencia a la analítica de Absorción Atómica. Un rasgo que apreciamos en estas cerámicas es la no utilización de chamota en su manufacturación, con un desgrasante añadido en todos los casos, machacando el material de una forma tosca. En este mismo sentido debemos apuntar la presencia en el yacimiento de rocas metamórficas en bruto de tamaño medio con síntomas de haber sido partidas intencionalmente. Este material, como ya hemos dicho, no es autóctono y nos induce a pensar en que hay un trasiego de estas rocas desde zonas meridionales, como podría ser Orihuela.

El grupo más numeroso es el de vasos cerámicos hechos con material sedimentario calcáreo, muy abundante en la zona, y plenamente coincidente con los microfósiles detectados en la cerámica (Eoceno) (nº 1,4,5,10,13,15,22, 23,24,26,27,29,30 y 33). En estas piezas se ha tomado material sedimentario con contenidos primarios de desgrasantes a los que se le ha añadido posteriormente calcita machacada para darle cuerpo a las cerámicas. Otro dato que llama la atención es la utilización de chamota en todos los casos (como ocurre en todas las cerámicas de esta misma composición en nuestra zona), algo que podría inducir a pensar en una distinta manufactura, si bien, no podemos decir que exista, en este caso, una correlación entre las formas o tamaños y la composición mineralógica, al menos para las muestras estudiadas. La presencia de algunos elementos metamórficos como puedan ser micas en escasa cantidad es normal puesto que suelen aparecer en estas proporciones en las arcillas triásicas tan

abundantes en esta área; lo mismo ocurre con los feldespatos y plagioclasas que de forma esporádica nos encontramos (nº15 y 24), que pueden ser originarios de materiales ofíticos evolucionados. Por todo ello nos encontramos con unas producciones enteramente autóctonas, que suelen tener una desigual manufacturación -más o menos cuidada- aunque tengan las mismas formas.

Un cuarto grupo, que denominaremos mixto por las mezclas que presentan entre materiales metamórficos, ígneos y sedimentarios (nº2,3,9,12,16 y 17), aparece también en los vasos estudiados en Les Moreres. Se trata, como podemos ver, de un grupo que tiene todos los elementos sedimentarios descritos en el párrafo anterior -incluso la utilización de chamota-, pero el que se le ha añadido material metamórfico[55] de las mismas características que el localizado en la Sierra de Orihuela o en la isla de Tabarca, sin contenidos en granates. No se aprecia una relación entre las formas y la composición mineralógica de los vasos ni en los porcentajes de desgrasantes; por tanto estaríamos ante una producción autóctona a la que se habría añadido material traido de fuera, al menos de los lugares antes mencionados o, por otro lado, de una producción más meridional exportada a este poblado. Cabe preguntarse que sentido tiene el uso de este material traido de otras latitudes a la hora de elaborar la cerámica en este poblado, algo que es difícil de explicar, pero que trataremos de ahondar en ello en capítulos posteriores[56].

Finalmente, nos encontramos con cuatro muestras (nº11,21,28 y 32) que contienenen areniscas (verdes o rojas[57]) e incluso rutilo, materiales propios de zonas metamórficas puesto que vienen acompañados de los materiales característicos como la moscovita, la biotita o los esquistos, que también aparecen en las muestras. En dos de los casos se han mezclado con materiales sedimentarios (28 y 32) con los microfósiles propios del Eoceno. Las areniscas las hemos podido detectar geológicamente al sur de Orihuela, ya en la provincia de Murcia, donde quedan asociadas a los afloramientos metamórficos de grano fino que incluso se pueden apreciar en los cortes efectuados en la autopista Alicante-Murcia, no siendo elementos característicos de la Sierra de Orihuela-Callosa. Por lo tanto, volveríamos a

[55]El afirmar la mezcla de estos dos tipos de materiales vendría dada por las proporciones de casi un 50% de elementos metamórficos y sedimentarios.

[56]En un último momento y sobre un fragmento cerámico proveniente de las últimas campañas se ha detectado a través de la lupa binocular un tipo de material mixto en el que aparecen esquistos con granates, lo que nos pondría en la pista de un material metamórfico provenientes de las zonas internas del Sistema Bético que aflora mucho más al sur, en Andalucía Occidental; por lo tanto se produciría un comercio desde estas tierras hasta nuestra área de estudio.

[57]La diferencia del color puede venir dada por el tipo de cocción y temperatura alcanzada.

incidir en que se tratan de producciones autóctonas, en dos de los casos, donde también se ha utilizado materiales metamórficos traidos de fuera, mientras que habría otro tipo con material únicamente metamórfico que bien puede haber sido importada o autóctona pero con materiales ajenos al área donde se ubica el yacimiento arqueológico.

Por todo ello, estamos ante distintas producciones y tipos de manufacturación, sin que existan unas correlaciones directas con sus formas. Esta caracterización confiere al yacimiento de Les Moreres como un punto importante de interrelación con otras zonas en el tercer tercio del III milenio a.C., asímismo se hace presumible un intercambio comercial con otras zonas alejadas del mismo y más en concordancia con el mundo del Sureste en esta época. No tenemos precedentes de la existencia de una manufacturación a molde rígido hasta este momento, pero sobre todo, llama la atención la discontinuidad en esta tradición durante todo el Bronce Antiguo, Medio y Tardío en nuestra provincia, para volver a aparecer en el Bronce Final y el período Orientalizante; es decir, que se produce un *hiatus* de más de mil años en el empleo de este tipo de fabrica. No obstante, dado que no hemos analizado las cerámicas campaniformes ni otros fragmentos con decoración, conviene ser prudente en esta afirmación, imaginamos con el análisis de estas producciones se podrá aseverar o no la existencia de este tipo de manufacturación en otros cuencos de la misma época.

No se observan demasiadas transformaciones en los carbonatos y calcitas de los vasos que contienen estos minerales, únicamente en las áreas más periféricas de las piezas se pueden contemplar algunas recristalizaciones, por lo que la temperatura de cocción no debió ser demasiado alta.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

IV.4. POROSIDADES.-

Las porosidades de los vasos cerámicos de Les Moreres dan dos grupos claramente diferenciados, si bien, en uno de ellos, se pueden apreciar algunas particularidades que expondremos posteriormente.

Nº MUESTRA	Nº SIGNADO	DENSIDAD	POROSIDAD
1	MO 1024	1,96	26,03%
2	MO 1158	2,14	19,24%
3	MO 1154	2	24,52%
4	MO 1152	2	24,52%
5	MO 1153	1,91	27,92%

6	MO 892	2,02	23,77%
7	MO 1066	2,02	23,77%
8	MO 1072	2	24,52%
9	MO 1076	1,98	25,28%
10	MO 1188	1,91	27,92%
11	MO 628	2	24,52%
12	MO 1163	2,02	23,77%
13	MO 1179	2,02	23,77%
14	MO 1176	2,05	22,64%
15	MO 1171	2,04	23,01%
16	MO 1165	2	24,52%
17	MO 1166	1,9	28,30%
18	MO 1161	2,06	22,26%
19	MO 1185	2,13	19,62%
20	MO 1168	2,04	23,01%
21	MO 420	2	24,525
22	MO 430	2,02	23,77%
23	MO 1007	2,15	18,86%
24	MO 1008	1,92	27,54%
25	MO 1015	1,98	25,28%
26	MO 1363	1,91	27,92%
27	MO 988	2	24,52%
28	MO 1413	2,02	23,77%
29	MO 1416	1,91	27,92%
30	MO 1121	1,9	28,30%
31	MO 1115	1,96	26,03%
32	MO 1151	2,03	23,39%
33	MO 1146	1,9	28,30%
34	MO 5000	2,25	15,09%
35	MO 5002	2,24	15,47%
36	MO 5004	2,24	15,47%
37	MO 5007	2,26	14,71%
38	MO 5009	2,23	15,84%
39	MO 5011	2,24	15,47%
40	MO 5014	2,25	15,09%
41	MO 5017	2,25	15,09%
42	MO 5022	2,24	15,47%

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En primer lugar nos encontramos con el conjunto de cerámicas monocromas rojas, cerámicas que presentan unas porosidades que oscilan entre un 14 y un 16%, porosidades muy bajas teniendo en cuenta la época en la que nos encontramos y nuestra área de estudio. Se trata de porosidades que hemos podido observar que se dan durante la primera Edad del Hierro en el norte de Europa (Franken and Kalsbeek, 1984), pero totalmente atípicas dentro del contexto en que nos movemos. Por lo tanto son cerámicas completamente distintas, no sólamente en cuanto a componentes minerales, manufacturación o temperatura, sino también con relación a una elaboración con materiales finos que le dan a estos vasos una desidad bastante alta y por tanto una porosidad baja cuyos paralelos no se han observado en nuestro país hasta el momento a excepción de las cerámicas monocromas grises y rojas que se encuentran en estudio actualmente por parte del equipo de la Universidad de Granada que trabaja en la zona de Almería.

En segundo lugar nos encontramos con las producciones típicas del Cobre Medio y Final, a excepción de las cerámicas campaniformes que no han sido objeto de estudio, mucho menos elaboradas que el grupo anterior como hemos podido observar en las descripciones que hemos hecho en los apartados anteriores. En este grupo se aprecia, por un lado, un conjunto de vasos con unas porosidades que van del 26 al 29% (nº1,5,9,24,26,29, 31,32 y 33) que se componen mayoritariamente de vasos carenados y semiesféricos, sin embargo debemos de tener en cuenta que aparecen tambien estas formas con porosidades menores. Este hecho podría interpretarse como que los vasos, aún teniendo la misma forma, podrían estar destinados a varios menesteres; pese a ello, dado que las porosidades que se enmarcan dentro de unos índices que permitirían el uso de los vasos con líquidos o sólidos, al igual que el resto de vasos con una porosidad menor, y teniendo en cuenta los tratamientos superficiales y composición mineralógica, podríamos deducir que este resultado de porosidades podría darse en razón de la composición de las materias primas que se utilizaron, de la posición en el horno, del tipo de cochura y de la cantidad de calor utilizada durante el proceso de cocción, tomando en este último caso como factor el combustible que se pudo utilizar.

Por lo dicho, podemos ver que se trata de unas porosidades relativamente bajas ya que ninguna supera un 30%, sin embargo, creemos, que entran dentro de los cánones de elaboración cerámica de esta época a excepción de las cerámicas monocromas rojas que, pensamos, son una clara importación sin antecedentes ni continuidad.

IV.5. ANÁLISIS POR XRD.-

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

A la hora de abordar la semicuantificación de los resultados obtenidos a través de la lectura de los difractogramas de Rayos X, hemos separado, para los análisis multivariantes, las muestras de los vasos considerados como comunes y las cerámicas monocromas rojas, puesto que su composición es tan sumamente distinta que distorsionaría los resultados estadísticos.

Los porcentajes obtenidos de los minerales son los siguientes:

NºXRD	NÚM.	SIGNADO	FIL.	CALC.	Q	D+W	GEH	HEM.	FELD.	PLAG.	MAG	DOL
RS167	1	MO 1024	43,23	47,55	5,75	2,59			0,86			
RS103	2	MO 1158	36,08	7,21	34,32	0,26		0,3		10,3		
RS217	3	MO 1154	24,39	50,91	16,26	1,5	1,9					2,01
RS226	4	MO 1152	67,56	3,37	22,5	0,67		0,85	0,67	3,67		
RS108	5	MO 1153	73,03		21,13			1,56	1,01	3,93		
RS57	6	MO 892	57,69		33,26				6,73	1,34		
RS181	7	MO 1066	70,14		20,09				7,01	2,75		
RS212	8	MO 1072	65,69		23,35					10,94		
RS209	9	MO 1076	57,97	13,04	22,17	0,72			5,79			
RS185	10	MO 1188	47,64	3	35,54	0,2		2,26	1	9,54		
RS219	11	MO 628	73,32	1,95	15,66			4,07	2,48	2,48		
RS157	12	MO 1163	58,34	15,33	10,55	1,62	3,3	1,45	4,38	3,01		2
RS166	13	MO 1179	65,18	5,45	15,45	1,81	3,01		9,09			
RS137	14	MO 1176	62,01		34,44			1,46	2,06			
RS149	15	MO 1171	59,55	6,69	26,3					7,44		
RS110	16	MO 1165	60,34		29,82			1,2		8,62		
RS146	17	MO 1166	73,85	9,04	11,01	0,8			5,27			
RS106	18	MO 1161	62,96	1,57	26,08			0,69	1,5	8,39		
RS194	19	MO 1185	50,63	7,59	40,5				1,26			
RS104	20	MO 1416	53,09	23,11	14,42	0,44			5,3	2,11		1,3
RS191	21	MO 420	66,5	7,38	26,1							
RS107	22	MO 430	50,08	28,72	6,92					9,64		5,2
RS105	23	MO 1007	54,45	8,41	18,11	8,41	1,2	2,82	3,46	1,98		
RS143	24	MO 1008	58,15	19,87	14,21	2,9			4,84			
RS186	25	MO 1015	72,93		17,82					9,23		
RS109	26	MO 1363	68,72	24,05	5,15	0,68		1,26				
RS223	27	MO 988	38,18	8,54	30,17	0,85	1,2	0,75	14,52	8,98		
RS184	28	MO 1413	64,81	13,57	14,81	3,38			3,4			
RS131	29	MO 1168	68,88		24,99					6,12		
RS195	30	MO 1121	69,52	6,75	20,25				2,02			
RS162	31	MO 1115	40,54	36,48	18,91	0,67	2		0,67	0,67		
RS165	32	MO 1151	51,22	34,39	9,26	3,65			1,79			
RS192	33	MO 1146	75	17,96	4,5	0,2			2			0,3
RS44	34	MO 5000	65,5		23,5			5,8	5,2			
RS45	35	MO 5002	59,1	1,87	33,01				4,62	1,28		
RS46	36	MO 5004	61,66		26,18			3,77	6,36			
RS47	37	MO 5007	70,21	3	17,16			3,35	5,06	1,2		
RS48	38	MO 5009	73,49		20,69				4,91	0,6		
RS49	39	MO 5011	62,1		29,91			2,94	5,38	0,6		
RS50	40	MO 5014	64,11		30,18				5,66			
RS51	41	MO 5017	66,6	2,3	24,56				3,83		1,28	2
RS52	42	MO 5022	67,12		22,24				4,37	1,45	2,64	1

Siendo las fracciones arcillosas las siguientes:

NºXRD	NÚM	SIGNADO	ILL.	CAOL.	CLOR.	MOSC.	MONT.	PAR.	VERM.	SEP.
RS167	1	MO 1024	40,33				59,66			
RS103	2	MO 1158	39,14		27,16	33,69				
RS217	3	MO 1154	9,72	32,42			44,76	13,08		
RS226	4	MO 1152	29,41		70,58					
RS108	5	MO 1153	50,12			26,95	7	15,91		
RS57	6	MO 892	72,33			18,44				9,21
RS181	7	MO 1066	65			35				
RS212	8	MO 1072	63			37				
RS209	9	MO 1076			43,51		56,47			
RS185	10	MO 1188	45,14		9,85	45				
RS219	11	MO 628	65			35				
RS157	12	MO 1163	29,13		34,95		35,9			
RS166	13	MO 1179	35,3		47,06					17,6
RS137	14	MO 1176	65			35				
RS149	15	MO 1171	100							
RS110	16	MO 1165	71,76			10,35	17,87			
RS146	17	MO 1166	100							
RS106	18	MO 1161	49,57		19,88	16,52	14			
RS194	19	MO 1185								
RS104	20	MO 1416	35,8				64,19			
RS191	21	MO 420	50			20,92	29,07			
RS107	22	MO 430	38,67				38,13			23,2
RS105	23	MO 1007	52,51				23,5	23,98		
RS143	24	MO 1008	50,35				49,64			
RS186	25	MO 1015	70			30				
RS109	26	MO 1363	54,17				28,48		17,3	
RS223	27	MO 988	100							
RS184	28	MO 1413	50,35				49,64			
RS131	29	MO 1168	67,88			32,11				
RS195	30	MO 1121				61,4	38,59			
RS162	31	MO 1115	32,1		25,68		42,2			
RS165	32	MO 1151	100							
RS192	33	MO 1146	40,3				59,66			
RS44	34	MO 5000	74,47			14,53	10,98			
RS45	35	MO 5002	40,7			33,17	8,1		18,01	
RS46	36	MO 5004	60,64			15,27	8,66		15,4	
RS47	37	MO 5007	71,49			21,22	8,27			
RS48	38	MO 5009	61,57			20,17	18,25			
RS49	39	MO 5011	42,22			29,65	28,12			
RS50	40	MO 5014	52,94			27,66				19,4
RS51	41	MO 5017	61,4			38,59				
RS52	42	MO 5022	56,3			36,59	7,1			

En este caso, y como hemos venido haciendo a lo largo del estudio del poblado de Les Moreres, diferenciaremos claramente entre las muestras cerámicas que podemos considerar como comunes y las monocromas rojas, consideradas, en base a los anteriores análisis, como de importación, evitanto de esta manera un enmascaramiento de los datos obtenidos.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

LAS CERÁMICAS MONOCROMAS ROJAS.- Se trata de cerámicas, como hemos dicho antes, especiales, con una manufacturación distinta al resto y unos minerales claramente diferenciados.

En primer lugar, llama la atención la escasa o nula cantidad de calcita en las muestras y, por tanto, de fases de alta temperatura relacionada con los carbonatos. La cantidad de feldespatos es bastante constante en todas las muestras, mientras que las plagioclasas se reparten tanto en las muestras como en sus proporciones de forma anárquica.

La aparición de maglehmita en algunas de las muestras se relacionaría con el engobe aplicado a algunas de estas cerámicas, que en algún caso, y como veremos estan cocidas a desiguales temperaturas.

Los porcentajes de cuarzo, aunque variables, no presentan grandes distorsines respecto a la media. Más importancia tienen en este caso los filosilicatos y las micas (agrupadas dentro de los filosilicatos), donde encontramos moscovita, biotita o andalucita, así como unas composiciones arcillosas básicamente illíticas, aunque en algunos casos acompañadas de montmorillonita o paragonita. Por lo tanto tenemos materiales claramente metamórficos, si bien, como hemos hecho referencia en la lámina delgada, alguna muestra tiene ciertos contenidos volcánicos que no se han detectado a través de la Difracción de Rayos X.

Por lo tanto tenemos unas mezclas muy equilibradas en cuanto a las mezclas utilizadas y desgrasante, es decir, se extreman los cuidados en su elaboración; si a ello se une el tipo de manufacturación (a molde), consiguiendo una uniformidad casi perfecta (a excepción del labio) y un esmerado acabado, estamos ante la fabricación de una cerámica muy especial que casi nos atreveríamos a calificar como de lujo, cuya tradición se sitúa claramente en el Mediterráneo Oriental; no dudando en que se trata de importaciones, de otros lugares lejanos, no sólo las que tienen obsidiana[58], sino también el resto de muestras, puesto que los materiales que las componen no existen en nuestra provincia como así demostrarán posteriormente los análisis cerámicos de elementos traza.

Las temperaturas de cocción son variables y difíciles de calibrar, pudiendo oscilar entre los 730ºC de los fragmentos que no contienen hematites, hasta los 860-880ºC de las que contienen por encima del 5% de esta fase. Por esta problemática hemos realizado una prueba de incremento de temperatura que exponemos al final de este trabajo, y que nos demuestra que nos demuestra una complejidad de la cocción y del horno utilizado,

[58]En este momento se están realizando análisis mediante SEM y AAS para poder determinar su orígen por comparación con otras muestras que recogeremos de determinados lugares del Mediterráneo Oriental en los próximos meses.

como ya hemos apuntado al principio de este apartado, pudiéndose atribuir a un horno de tiro invertido donde la temperatura y la entrada de aire se controlaba perfectamente, con una cocción claramente sostenida; es decir, se usaba una tecnología francamente avanzada para la época en que nos encontramos, sobre todo si comparamos con la cerámica que hemos considerado común.

LAS CERÁMICAS COMUNES.- Este conjunto engloba al resto de vasos cerámicos que hemos estudiado en este poblado de la Edad del Cobre. Un primer dato que llama la atención el la gran cantidad de muestras con bajos[59] o nulos niveles de calcita (20) que ya muestran una clara diferenciación con relación al resto. Consideramos, por tanto, a este conjunto como un grupo idividual que se subdividiría en dos según posean o no calcita.

En el primer subconjuto lo integrarían los vasos con bajos contenidos en calcita (nº. 2, 4, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 23, 27 y 30), muestras que presentan unos porcentajes variables en filosilicatos y cuarzo, mientras que los feldespatos y plagioclasas de distribuyen en porcentajes muy anárquicos, en algunos casos muy altos (nº. 2, 13, 27, 28, 29 y 32). Estas proporciones no son indicativas en algunos casos de que contengan minerales ajenos a nuestra zona; sin embargo, en siete de los casos aparecen cuarzos de orígen metamòrfico que habría que relacionarlos con áreas más meridionales donde aparecen cuencas sedimentarias donde se unen materiales calcáreos y metamórficos, es decir, existiría una extrecha relación con poblados situados más al sur, pero no muy distantes del mismo[60].

En otras ocasiones, aunque los porcentajes en calcita son bajos, no es indicativo de la existencia de materiales metamórficos, sino a heterogeneidad de los minerales desgrasantes en la muestra, es decir, pudieron ser añadidos en determinados churros de arcilla (usando esta técnica de elaboración) o añadíendose a determinadas zonas del vaso con menos contenidos en desgrasante para obtener la mezcla deseada (usando la técnica del vaciado). En cualquier caso, se moldea de forma poco sofisticada y uniforme, es decir, te toman los elementos arcillosos, y si hace falta, se le añade más desgrasante durante el moldeo en las zonas que lo consideran necesario. Se trata, por tanto, de una elaboración poco depurada, al contrario de las cerámicas monocromas rojas, pudiéndose remontar esta técnica a la Neolitización, puesto que tanto en cerámicas cardiales como peinadas, se observa de forma aún más acusada este proceso de elaboración[61].

---

[59]Considerados por debajo del 10%.

[60]Estas apreciaciones se basan en el apoyo de la lámina delgada.

El segundo subgrupo estaría compuesto por 7 muestras (números 5, 6, 7, 8, 16, 25 y 29). Todos ellos se caracterizan por su composición claramente metamórfica, donde las micas tienen un papel importante como desgrasante, y los feldespatos y/o plagioclasas son comunes. En algunos casos, y visto a través de la lámina delgada, se obseva sus componentes claramente metamórficos, si bien, como en el grupo anterior, se puede apreciar cierta disparidad en cuanto a contenidos de calcita (muestra número 16), lo que vuelve a incidir en la heterogeneidad antes descrita en cuanto a la manufacturación.

El segundo gran conjunto, lo compondrían las muestras con un porcentaje por encima del 10% en calcita. En mayor medida, se trata con muestras con claros elementos sedimentarios; no obstante, y con el apoyo de la lámina delgada, también nos encontramos con mezclas sedimentarias y metamórficas (números 1 y 9) , e incluso de carácter ígneo o volcánico (número 3). Por tanto se dilucidan distintas producciones, provenientes de zonas con las características geológicas mencionadas.

Por tanto, estamos ante grupos de cerámicas autóctonas, a los que se unen los de importación de, al menos, 4 zonas distintas:

-Zona 1: donde se identificaría con una cuenca sedimentaria con materiales mayoritariamente calcáreos que se unirían a elementos metamórficos de gran dureza (cuarzo), y que podría identificarse en la zona septentrional u occidental de Callosa del Segura y Orihuela, como punto más cercano.

-Zona 2: con materiales metamórficos poco evolucionados que se estratifican con otros sedimentarios. El punto más cercano podría encontrarse en las estribaciones de la sierra de Orihuela. Sin embargo son formaciones geológicas bastante habituales en Murcia.

-Zona 3: compuesta por materiales únicamente metamórficos, se podrían localizar en la sierra de Callosa del Segura. No obstante, se trata de la formación más común en el sureste Peninsular, debiendo contemplar también las zonas internas, puesto que en muestras no estudiadas, pero sí observadas a través de la lupa binocular, hemos encontrado granates. Las areniscas que aparecen en algunas de las muestras, como ya hemos dicho en la descripción por lámina delgada, pueden ser características de varias zonas murcianas.

-Zona 4: además de elementos sedimentarios y metamórficos, aparecen ígneos o volcánicos, pudiendo tener un orígen mucho más lejano (zona de Almería o Granada).

Por todo ello, nos encontramos con un ámplio conjunto de cerámicas de importación, tanto de lugares lejanos (sureste Peninsular o Murcia), como

[61]Esta forma de fábrica la hemos observado nosotros mismos en el proceso de estudio, aún sin concluir, de las cerámicas neolíticas de la Cova Pinta (Callosa d'Ensarriá).

de zonas cercanas (15 km en línea recta); mientras que las cerámicas plenamente autóctonas aparecen en menor cuantía. Este hecho toma mayor relevancia si tomamos en cuenta a las cerámicas monocromas rojas, puesto que estaríamos ante un flujo comercial y de intercambio muy agudizado durante el Cobre Pleno y Final con el Horizonte de los Millares, quedando claramente dentro de su área de influencia, y posiblemente marcando los antecedentes de la expansión del Argar en esta misma zona.

La aparición de importaciones tanto del Sureste como de zonas lejanas, muestra un desarrollo económico-cultural de gran importancia durante esta época. Cabría la posibilidad de que los Millares, dada su extensión, fuera el centro de intercambio con areas extrapeninsulares y que actuara como intermediario de redistribución e intercambio con los lugares que quedaran bajo su órbita, y con otros puntos de contacto más alejados, que recibirían más indirectamente su influencia.

Las temperaturas de cocción de las cerámicas, que hemos calificado como comunes, es variable, encontrándonos muestras que no alcanzaron los 700ºC de temperatura, puesto que no se constatan fases de neoformación (12 muestras. Otro grupo lo integrarían los vasos cocidos entre los 700 y 720ºC., con bajas cantidades en diópsido-wollastonita y gehlenita, junto con insignificantes porcentajes de hematites (9 muestras). Por encima de esta temperatura, y llegando incluso a los 770ºC, nos encontraríamos con las muestras con ciertos contenidos en hematites, tomando en cuenta que su formación se favorece a la falta de elementos calcáreos, como es el caso de algunas muestras. Llaman la atención las muestras número 10, 11 y 23; las dos primeras por contener valores relativamente altos en hematites (sobre todo la nº11), pudiéndo llegar a alcanzar una temperatura de 850ºC., mientras que la número 10 estaría en torno a los 800ºC. En el caso de la muestra número 23 la temperatura alcanzada viene dada por el alto porcentaje en diópsido-wollastonita y un porcentaje alto en hematites, la temperatura de cocción, en este vaso llegaría a alcanzar los 790-800ºC.

Las fracciones arcillosas nos muestran las concordancias existentes entre los materiales metamórficos (más iliticos y micáceos) de las muestras más sediementarias con distinos contenidos en montmorillonita u otras fracciones. Las temperaturas están en plena concordancia con las fases de alta temperarura descritas, puesto que los componentes detectados son estables en relación con las temperaturas.

A tenor de las temperaturas observadas en las cerámicas comunes, vemos que, tanto en las cerámicas consideradas autóctonas como importadas, se realizan tipos de cocciones distintas, unas a mayor temperaturas que otras, sin existir una correlación con las formas de los vasos. Las elevadas temperaturas alcanzadas en algunos vasos, en dos de los

casos quedarían mediatizadas por el tamaño de los mismos[62], y aún cuando las podríamos atribuir al conocimiento de hornos con cierta complejidad, no diferirían demasiado de otras muestras con contenidos más bajos en fases de neoformación. Al tratarse de representaciones puntuales sobre la totalidad de las muestras, creemos que los condicionantes que tienen las mismas son determinantes a la hora de su evaluación, aún conociendo los datos de los hornos de esta época en la península Ibérica[63]. Sin embargo, no son demasiados los fragmentos que alcanzan estos índices, por lo que también se podría hipotetizar muchas teorías al respecto (formar parte de cocciones especiales, ser un tipo de vaso especial, cocción de un vaso aprovechando trabajos metalurgicos, etc...), dejando una cocción a temperatura menor, pero suficiente, el resto de vasos cerámicos de uso más cotidiano.

Si bien no podemos descartar, dado el intercambio existente en la época, que determinados vasos tuvieran cierto valor especial, y que fueran fabricados con unas pautas diferentes al resto puesto que se exportaban a otros lugares, como ocurre, sin duda, con las cerámicas monocromas rojas, a las que hemos atribuido un valor especial.

IV.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.-

A la hora de elaborar el análisis de componenetes principales, hemos dividido las muestras conforme a la diferenciación establecida anteriormente entre las cerámicas monocromas rojas y el resto de vasos, de factura más tosca y menos elaborada.

<u>LAS CERÁMICAS MONOCROMAS ROJAS.-</u> A la hora de efectuar el análisis de componentes principales sobre las 9 muestras, hemos podido tomar todos sus elementos minerales, sin poder entrar el parámetro de la densidad, pero al efectuar la rotación de los valores hemos debido recurrir a la rotación oblícua (Oblimin).

Los factores obtenidos han sido 3:

-> FACTOR

---

[62]El tamaño de vaso, teniendo también en cuenta el espesor de las parades y el tamaño de la fracción arcillosa-desgrasantes, puede ser determinante a la hora de formarse fases de alta temperatura. Los casos que aquí presentamos se corresponden con cerámicas de pequeño tamaño, con fracciones más o menos finas, por lo que los procesos de transformación a fases de alta temperatura quedaría claramente facilitados. En consecuencia, serían muestras mejor cocidas (combustibles de alta densidad y de mayor duración), pero no excesivamente distintas del resto de las muestras cocidas a menor temperatura, debiéndose también tomar en consideración la posición que ocupó en el horno.

[63]Vilanova de Sao Pedro (Paço, 1957).

```
->   /VARIABLES densidad filisili calcita cuarzo hematite feldespa plagiocl
->  /MISSING LISTWISE /ANALYSIS densidad filisili calcita cuarzo hematite
->   feldespa plagiocl
->   /PRINT UNIVARIATE INITIAL CORRELATION KMO REPR EXTRACTION
ROTATION FSCORE
->   /FORMAT SORT
->   /CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)
->   /EXTRACTION PC
->   /CRITERIA ITERATE(25) DELTA(0)
->   /ROTATION OBLIMIN
->   /SAVE REG(ALL) .
```

- - - - - - - - - - - F A C T O R A N A L Y S I S - - - - - - - - - - -

Analysis number 1 Listwise deletion of cases with missing values

	Mean	Std Dev	Label
DENSIDAD	2.24444	.00882	
FILOSILI	65.54333	4.45869	
CALCITA	.79667	1.22856	
CUARZO	25.27000	5.07370	
HEMATITE	1.76222	2.22963	
FELDESPA	5.04333	.73948	
PLAGIOCL	.57000	.61000	

Number of Cases = 9

Correlation Matrix:

	DENSIDAD	FILOSILI	CALCITA	CUARZO	HEMATITE	FELDESPA	PLAGIOCL
DENSIDAD	1.00000						
FILISILI	.03073	1.00000					
CALCITA	.58992	.09998	1.00000				
CUARZO	-.25729	-.86262	-.23040	1.00000			
HEMATITE	.34652	-.11796	-.11797	-.22500	1.00000		
FELDESPA	-.05239	-.29423	-.48601	.18695	.52449	1.00000	
PLAGIOCL	-.11153	.10758	.31803	-.16892	-.29927	-.38136	1.00000

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .43983

Bartlett Test of Sphericity = 19.93013, Significance = .52569

Extraction 1 for analysis 1, Principal Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
		*				
DENSIDAD	1.00000	*	1	2.42870	34.7	34.7
FILOSILI	1.00000	*	2	1.80099	25.7	60.4
CALCITA	1.00000	*	3	1.42585	20.4	80.8
CUARZO	1.00000	*	4	.74366	10.6	91.4
HEMATITE	1.00000	*	5	.33469	4.8	96.2
FELDESPA	1.00000	*	6	.21834	3.1	99.3
PLAGIOCL	1.00000	*	7	.04776	.7	100.0

PC extracted 3 factors.

Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
FELDESPA	-.72591	.45025	-.13447
CUARZO	-.69713	-.52515	.45298
FILISILI	.68912	.25240	-.63485
CALCITA	.68676	.06975	.63874
PLAGIOCL	.51664	-.43649	.05020
HEMATITE	-.29647	.82540	.06358
DENSIDAD	.33831	.61815	.62048

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Final Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
		*				
DENSIDAD	.88155	*	1	2.42870	34.7	34.7
FILISILI	.94162	*	2	1.80099	25.7	60.4
CALCITA	.88449	*	3	1.42585	20.4	80.8
CUARZO	.96696	*				
HEMATITE	.77322	*				
FELDESPA	.74775	*				
PLAGIOCL	.45996	*				

Reproduced Correlation Matrix:

	DENSIDAD	FILISILI	CALCITA	CUARZO	HEMATITE
DENSIDAD	.88155*	.03548	-.08186	.02212	-.10285
FILISILI	-.00475	.94162*	.01463	.03791	-.08163
CALCITA	.67177	.08535	.88449*	-.00435	-.01255
CUARZO	-.27940	-.90052	-.22605	.96696*	-.02702
HEMATITE	.44937	-.03634	-.10542	-.19798	.77322*
FELDESPA	-.05069	-.30122	-.55301	.20869	.57830
PLAGIOCL	-.06388	.21398	.35643	-.10820	-.51025

	FELDESPA	PLAGIOCL
DENSIDAD	-.00170	-.04765
FILOSI	.00699	-.10640
CALCITA	.06699	-.03840
CUARZO	-.02173	-.06072
HEMATITE	-.05380	.21099
FELDESPA	.74775*	.19695
PLAGIOCL	-.57831	.45996*

The lower left triangle contains the reproduced correlation matrix; the diagonal, reproduced communalities; and the upper right triangle residuals between the observed correlations and the reproduced correlations.

There are 9 (42.0%) residuals (above diagonal) with absolute values > 0.05.

OBLIMIN rotation 1 for extraction 1 in analysis 1 - Kaiser Normalization.

OBLIMIN converged in 11 iterations.

Pattern Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
FILOSILI	.96977	-.11298	-.16079
CUARZO	-.96227	-.08557	-.10975
HEMATITE	.14288	.83986	.28230
FELDESPA	-.12758	.79957	-.20958
PLAGIOCL	.07293	-.65914	.06230
DENSIDAD	.01843	.24333	.91425
CALCITA	-.03223	-.40807	.83704

Structure Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CUARZO	-.97393	.02864	-.29359
FILOSILI	.95128	-.21625	.03318
FELDESPA	-.25936	.82322	-.26932
HEMATITE	.10240	.81130	.27352
PLAGIOCL	.16003	-.67015	.10527
DENSIDAD	.16897	.20136	.90723
CALCITA	.17734	-.44092	.84856

Factor Correlation Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	1.00000		
Factor 2	-.11372	1.00000	
Factor 3	.19493	-.04362	1.00000

Factor Score Coefficient Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
DENSIDAD	.00933	.13724	.54222
FILOSILI	.50735	-.04896	-.09962
CALCITA	-.02360	-.18687	.48506
CUARZO	-.50461	-.05411	-.06318
HEMATITE	.08252	.42201	.18098
FELDESPA	-.05806	.39034	-.10829
PLAGIOCL	.03131	-.32414	.02439

Covariance Matrix for Estimated Regression Factor Scores:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	1.00000		
Factor 2	.00000	1.00000	
Factor 3	.00000	.00000	1.00000

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

3 PC EXACT factor scores will be saved.

Following factor scores will be added to the working file:

Name	Label		
FAC1_1	REGR factor score	1 for analysis	1
FAC2_1	REGR factor score	2 for analysis	1
FAC3_1	REGR factor score	3 for analysis	1

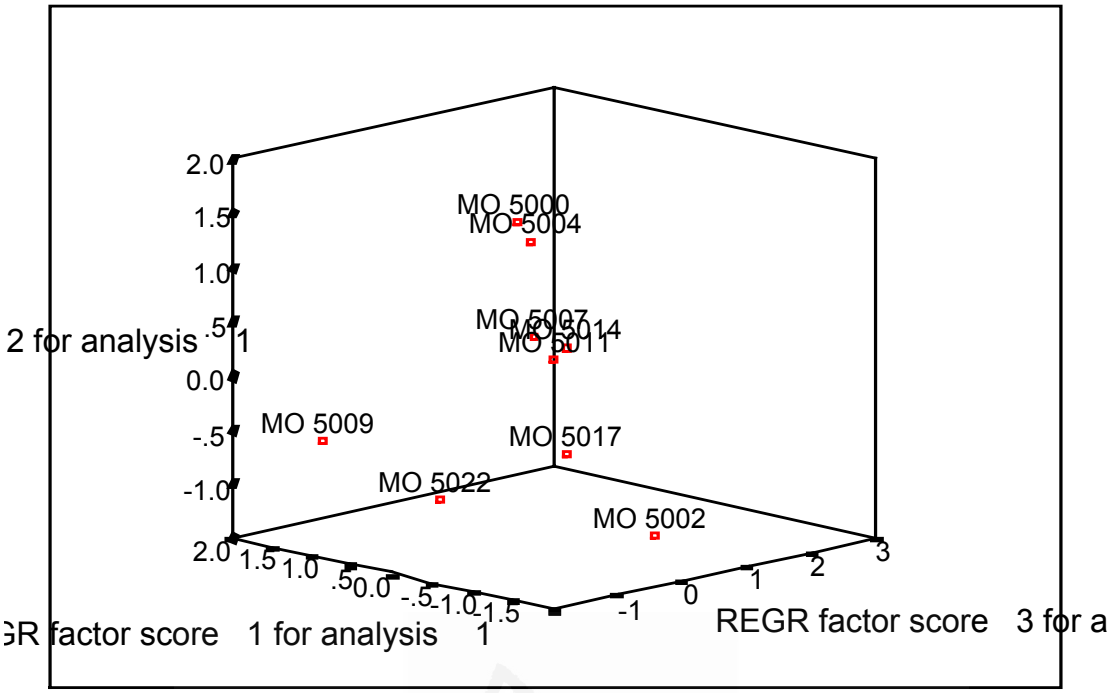
-Factor 1.- Comprende a la calcita, dolomita y feldespato, correlacionándose de forma positiva calcita y dolomita, mientras que ámbos minerales mantienen una relación inversa con los feldespatos, dado que el orígen de este último elemento es claramente distinto a los dos anteriores que aparecen habitualmente asociados.

-Factor 2.- Integrado por filosilicatos, cuarzo y maglehmita, con una correlación negativa entre los dos primeros, algo que no es de extrañar como consecuencia de los componentes micáceos dentro de los filosilicatos que irían en detrimento del cuarzo como desgrasante. La maglehmita formaría parte del engobe de la pieza, que por el efecto de la temperatura, desaparecería para convertirse en hematites u otros materiales amorfos.

-Factor 3.- Representado por plagioclasas y hematites, correlacionándose negrativamente, por lo que queda patente, si bien lo habíamos ya afirmado, que no son de neoformación, sino que estaban originalmente en el sedimento.

La relación entre los tres factores ofrece una cierta dispersión, en la que se pueden observar 5 grupos no excesivamente distanciados (ver escala):

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



-Grupo 1.- Lo componen las muestras 5000, 5004 y 5011, con valores altos en feldespatos y bajos o nulos en calcita; siendo los porcentajes de filosilicatos relativamente altos, de forma inversa a la aparición de hematites y cuarzo; quedando las plagioclasas como poco representativas.

-Grupo 2.- Se integra por las muestras 5014 y 5002. Al igual que el conjunto anterior, mantienen valores altos en feldespatos y bajos o nulos en calcita. Los filosilicatos se mantienen en niveles moderados y de forma inversa al cuarzo. Las plagioclasas siguen siendo poco representativas y desaparecen los hematites.

-Grupo 3.- Asociado a la muestra 5022, con valores cercanos a la media de filosilicatos y cuarzo, no detectándose fases de alta temperatura, aunque sí maglehmita, feldespatos y plagioclasas.

-Grupo 4.- Representado por la muestra 5017, con altos contenidos en feldespatos y maglehmita, contenidos medios en filosilicatos y cuarzo, quedando ausentes los hematites y las plagioclasas.

-Grupo 5.- Observable mediante las muestras 5007 y 5009, con altos contenidos en filosilicatos en detrimento del cuarzo. Las diferencias entre ámbas muestras las encontramos en la presencia de hematites y las diferentes proporciones en plagioclasas, pero sin diferenciarse demasiado.

En síntesis, se pueden aislar cinco grupos distintos en torno a los porcentajes compositivos. En realidad y hecha la matización en base al condicionamiento por la aparición o no de fases de alta temperatura y las diferentes proporciones de algunos de los componentes minerales, en total

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

podemos observar cuatro grupos en función de la aparición de plagioclasas, calcita, feldespatos o dolomita. Dadas las características de las cerámicas, los criterios diferenciadores, además de los aquí mencionados, también los marcarán otros parámetros, como veremos posteriormente, puesto que a la luz de las composiciones esgrimidas por la Difracción de Rayos X, la lámina delgada y la lupa binocular, como ya hemos visto, existen más diferencias de las que aquí hemos observado.

LAS CERÁMICAS COMUNES.- El muestreo total asciende a 33 muestras, obteniendo tres factores una vez hecha la rotación de los componentes (Varimax), habiendo tenido que eliminar del análisis el cuarzo las plagioclasas y la densidad, para poder obtener unos resultados válidos desde el punto de vista estadístico (Test de Bartlet e índice Kaiser-Meyer-Olkin).

El resultado ha sido la obtención de 3 factores:

```
-> FACTOR
->   /VARIABLES filisili calcita dioxido gelenita hematite feldespa dolomita
->  /MISSING LISTWISE /ANALYSIS filisili calcita dioxido gelenita hematite
->   feldespa dolomita
->   /PRINT UNIVARIATE INITIAL CORRELATION KMO REPR EXTRACTION
ROTATION FSCORE
->   /FORMAT SORT
->   /CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)
->   /EXTRACTION PC
->   /CRITERIA ITERATE(25)
->   /ROTATION VARIMAX
->   /SAVE REG(ALL) .
```

```
----------- F A C T O R   A N A L Y S I S -----------
```

Analysis number 1 Listwise deletion of cases with missing values

	Mean	Std Dev	Label
FILISILI	59.08091	12.42038	

CALCITA	12.38576	14.59287
DIOXIDO	.81970	1.65589
GELENITA	.23697	.71244
HEMATITE	.56576	.97802
FELDESPA	3.21667	4.03712
DOLOMITA	.20727	.92647

Number of Cases = 33

Correlation Matrix:

	FILOSILI	CALCITA	DIOXIDO	GELENITA	HEMATITE	FELDESPA	DOLOMITA
FILOSILI	1.00000						
CALCITA	-.61010	1.00000					
DIOXIDO	-.16688	.21803	1.00000				
GELENITA	-.21865	.14611	.31428	1.00000			
HEMATITE	.12686	-.27975	.25771	.21632	1.00000		
FELDESPA	-.08780	.05227	.32762	.14264	-.11489	1.00000	
DOLOMITA	-.10651	.25721	-.10107	-.07674	-.13346	-.07484	1.00000

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .51922

Bartlett Test of Sphericity = 34.23941, Significance = .03416

Extraction 1 for analysis 1, Principal Components Analysis (PC)

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Initial Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
		*				
FILISILI	1.00000	*	1	1.96716	28.1	28.1
CALCITA	1.00000	*	2	1.62782	23.3	51.4
DIOXIDO	1.00000	*	3	1.06420	15.2	66.6
GELENITA	1.00000	*	4	.84453	12.1	78.6
HEMATITE	1.00000	*	5	.68297	9.8	88.4
FELDESPA	1.00000	*	6	.50770	7.3	95.6
DOLOMITA	1.00000	*	7	.30563	4.4	100.0

PC extracted 3 factors.

Factor Matrix:

Factor 1 Factor 2 Factor 3

CALCITA	.80422	-.36821	.11354
FILISILI	-.78251	.20603	-.16464
HEMATITE	-.15892	.68192	.53926
DIOXIDO	.53168	.59636	-.06985
DOLOMITA	.20034	-.52547	.28910
GELENITA	.47398	.50966	.26179
FELDESPA	.36788	.30539	-.75922

Final Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
		*				
FILISILI	.68188	*	1	1.96716	28.1	28.1
CALCITA	.79523	*	2	1.62782	23.3	51.4
DIOXIDO	.64321	*	3	1.06420	15.2	66.6
GELENITA	.55294	*				
HEMATITE	.78107	*				
FELDESPA	.80502	*				
DOLOMITA	.39984	*				

Reproduced Correlation Matrix:

	FILISILI	CALCITA	DIOXIDO	GELENITA	HEMATITE
FILISILI	.68188*	.11376	.11479	.09034	-.04921
CALCITA	-.72386	.79523*	.01796	-.07714	.03792
DIOXIDO	-.28167	.20007	.64321*	-.22338	-.02680
GELENITA	-.30899	.22325	.53766	.55294*	-.19707
HEMATITE	.17608	-.31767	.28451	.41339	.78107*
FELDESPA	-.09996	.09721	.43075	.13125	-.25963
DOLOMITA	-.31263	.38742	-.22705	-.09717	-.23427

	FELDESPA	DOLOMITA
FILOSILI	.01215	.20612
CALCITA	-.04495	-.13021
DIOXIDO	-.10312	.12598
GELENITA	.01138	.02043
HEMATITE	.14474	.10081
FELDESPA	.80502*	.23142
DOLOMITA	-.30626	.39984*

The lower left triangle contains the reproduced correlation matrix; the diagonal, reproduced communalities; and the upper right triangle residuals between the observed correlations and the reproduced correlations.
There are 13 (61.0%) residuals (above diagonal) with absolute values > 0.05.
VARIMAX rotation 1 for extraction 1 in analysis 1 - Kaiser Normalization.
VARIMAX converged in 7 iterations.

Rotated Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
CALCITA	.88749	.03681	.07895
FILOSILI	-.80061	-.18453	-.08275

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

DOLOMITA	.47702	-.21665	-.35406
HEMATITE	-.36349	.75220	-.28833
GELENITA	.21094	.70118	.12958
DIOPSIDO	.15769	.63317	.46630
FELDESPA	.02925	.01268	.89666

Factor Transformation Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	.85816	.34807	.37737
Factor 2	-.47904	.80724	.34479
Factor 3	.18462	.47666	-.85948

Factor Score Coefficient Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
FILISILI	-.43056	-.11003	.02650
CALCITA	.47889	.01056	-.01541
DIOPSIDO	.04433	.35853	.28472
GEHLENITA	.10220	.45387	-.01256
HEMATITE	-.17646	.55158	-.32157
FELDESPA	-.06109	-.12352	.74843
DOLOMITA	.29219	-.09565	-.30636

Covariance Matrix for Estimated Regression Factor Scores:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	1.00000		
Factor 2	.00000	1.00000	
Factor 3	.00000	.00000	1.00000

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

3 PC EXACT factor scores will be saved.

Following factor scores will be added to the working file:

Name	Label		
FAC1_1	REGR factor score	1 for analysis	1
FAC2_1	REGR factor score	2 for analysis	1
FAC3_1	REGR factor score	3 for analysis	1

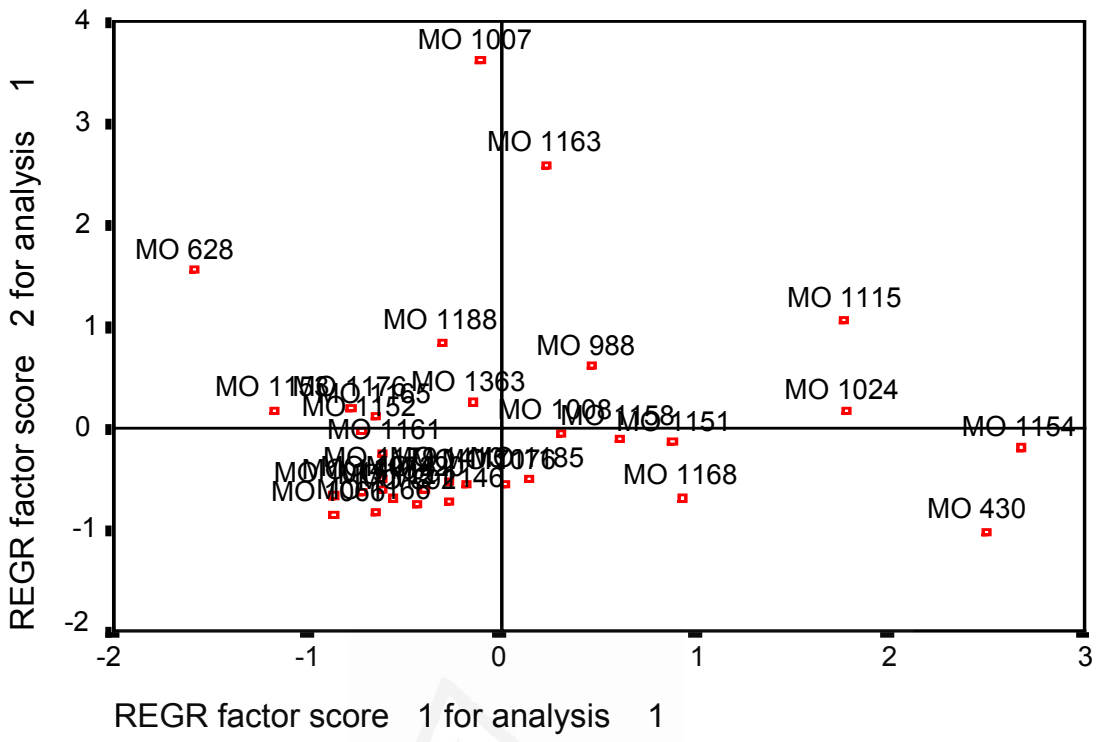
-Factor 1.- Representado por calcita, filosilicatos y dolomita; relacionándose los filosilicatos de forma inversa a la calcita y gehlenita, algo habitual puesto que la calcita y dolomita aparecen como minerales añadidos a la matriz en detrimento de los filosilicatos.

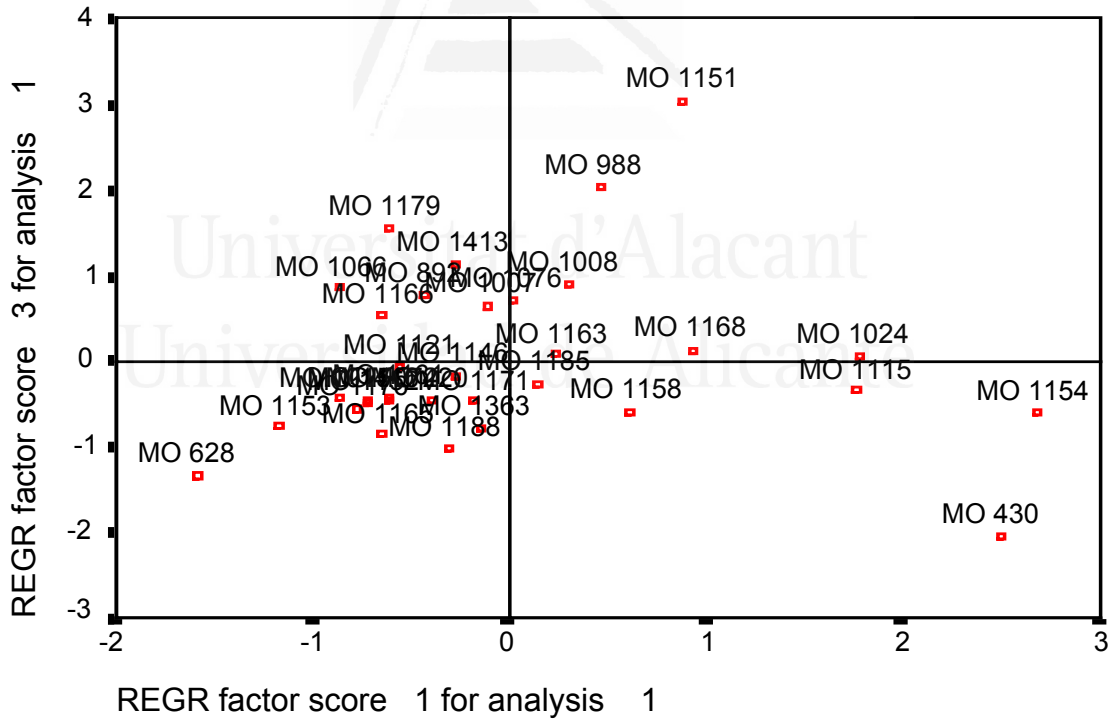
-Factor 2.- Se integra por gehlenita, diópsido-wollastonita y hematites, correlacionándose las dos primeras positivamente como es normal, puesto que son fases de alta temperatura formadas en función de los carbonatos, mientras que ámbos componentes mantienen una relación negativa con los hematites. Este hecho no es contradictorio, puesto que, si todos estos minerales son de neoformación, la aparición de hematites se ve facilitada por la ausencia de las fases de alta de los carbonatos.

-Factor 3.- Formado por los feldespatos, que se relaciona negativamente con los filosilicatos, calcita, pudiéndose determinar como factor de procedencia claro.

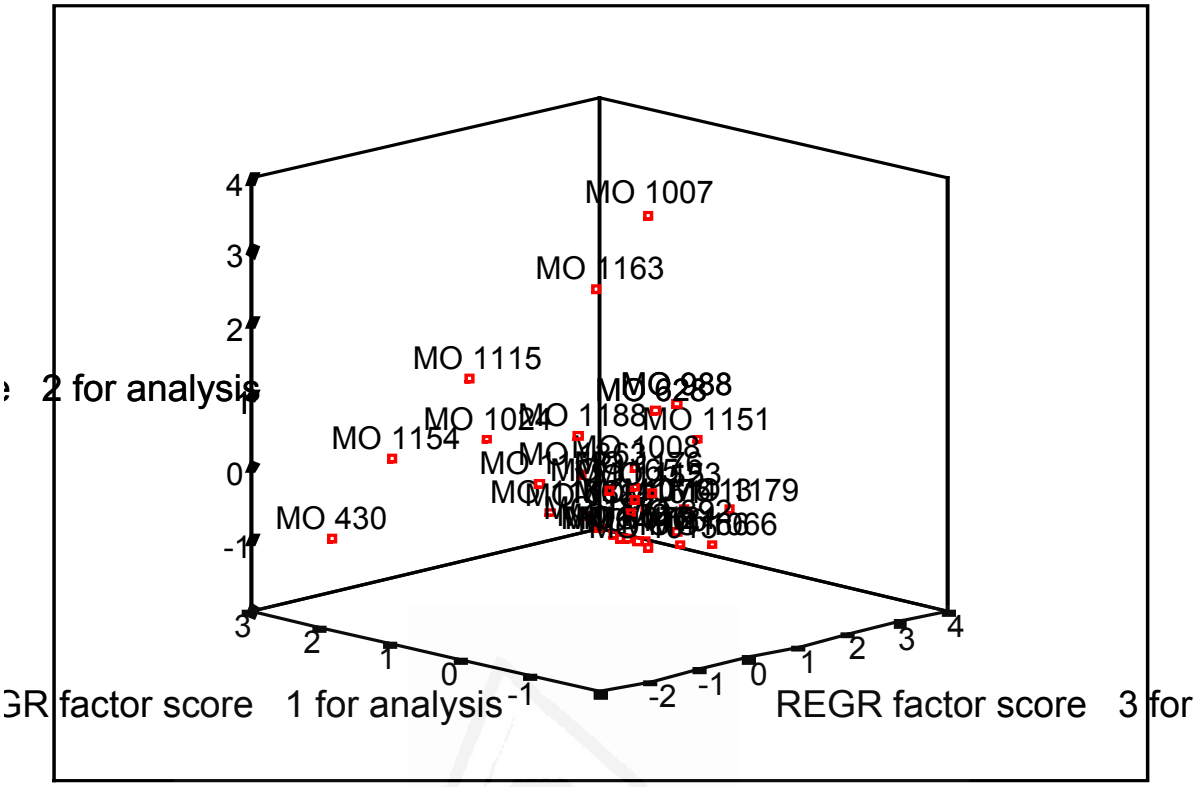
La interrelación de factores, observa la distinción de cinco conjuntos muestrales:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



-Grupo 1.- Se trata de el grupo mayoritario, se recogen la mayoría de los individuos en torno a la media de las tres componentes, pero con una tendencia a la baja de calcita y dolomita; siendo variables los porcentajes en feldespatos y bajos en fases de alta temperatura de orígen calcáreo y estando bien representados, en algunos casos, los hematites.

-Grupo 2.- Agrupa a gran porción de muestras, se caracteriza por altos contenidos en feldespatos, apreciables porcentajes en fases de alta temperatura y calcita en detrimento de los filosilicatos.

-Grupo 3.- Integrado por las muestras MO 1007 y 1163, caracterizadas por la aparición de cantidades altas en fases de alta temperatura (diópsido-wollastonita y gehlenita, con algo de hematites. Los porcentajes de filosilicatos son medios, sin embargo las cantidades de calctita son bastante bajas, con contenidos medios en feldespatos. El criterio diferenciador se ha hecho en base a las fases de alta temperatura y no de orígen de las muestras.

-Grupo 4.- Lo componen las muestras MO 1115, 1024 y 1154. En este caso sí que se observa un criterio diferenciador de lugar, puesto que las muestras presentan bajos contenidos en filosilicatos en favor de calcita y gehlenita, siendo casi inapreciables los contenidos en feldespatos. Se trataría de los vasos con claro orígen autóctono. Se trata de muestras muy calcáreas.

-Grupo 5.- Indicado mediante la muestra MO 430, con nulos porcentajes en feldespatos, estando los filosilicatos por debajo de la media, siendo nulas las fases de alta temperatura. Hay una discriminación en base porcentual de mezcla, con una temperatura de cocción muy baja.

Si bien no resulta tan ilustrativo como la descripción por lámina delgada, dados los minerales que se han tratado en el MVSA, sí que se aprecia un alto porcentaje de cerámicas importadas respecto a las autóctonas, vasos autóctonos que aparecen claramente agrupados respecto al resto, y quedando diferenciados otros grupos muy calcáreos.

Otra base diferencial se hace en función de las fases de alta temperatura, algo que muestra una cochura mayoritaria dentro de un baremo entre los 700 y 740ºC, siendo excepcionales las cocidas tanto por encima, como por debajo de estas temperaturas, debiéndose asimismo valorar los contenidos de calcita para la formación de otras fases de alta temperatura. Se indica una cierta uniformidad en cuanto a las cocciones de los vasos comunes en esta época.

* * * *

La valoración del poblado calcolítico de Les Moreres es bastante interesante, por un lado nos encontramos con dos grupos cerámicos claramente diferenciados (además de otras muestras decoradas y las propias campaniformes, que no hemos abordado en este estudio), grupos que hemos dividido en cerámicas comúnes y monocromas rojas que trataremos de forma distinta, como hemos hecho cuando hemos recojido los resultados.

Las cerámicas comunes presentan unas cocciones diferenciadas, por un lado aparecen las asimilables a hornos rudimentarios donde los vasos estaban en contacto con el combustible y la cocción fue poco duradera (lo que tardó el combustible en consumirse), puesto que estas marcas quedan marcadas sobre las cerámicas. En segundo lugar estarían las muestras con cocciones oxidantes, cerámicas que pueden estar condicionadas por la fijación del óxigeno originario de un combustible tierno con contenido en agua o por cocciones más complejas con un período de cochura largo y sostenido, vasos en los que se aprecian altos contenidos en fases de alta temperatura, y que se podrían relacionar con estructuras más complejas de cocción.

Las huellas de lavado en los vasos se ven perfectamente claros en los vasos de pequeño y mediano tamaño, siendo infrecuentes en los de gran tamaño.

No se observa la utilización de la unión de churros de arcillas para la constitución de los vasos cerámicos, mientras que las técnicas que se utilizan son el vaciado con la adición del borde y la unión mediante piezas en los grandes vasos. Los tratamientos superficiales son generalmente de alisado, mientras que son escasos los de bruñido o espatulado, no se observa, por regla general, un gran cuidado en estas piezas.

En cuanto a las procedencias son variables como se puede ver a través de la lámina delgada, donde se pueden distinguir:

-Materiales únicamente metamórficos.

-Materiales sedimentarios+metamórficos.

-Materiales sedimentarios, algunos con microfósiles (locales).

-Materiales sedimentarios+ígneos (locales).

-Materiales metamórficos+ígneos+sedimentarios.

Con este abanico, cabe plantearse distintos orígenes de estas cerámicas. En primer lugar existiría un grupo clarmente identificado con las zonas internas del Sistema Bético (material metamórfico con granates), otras, con areniscas rojas o verdes asociadas al rutilo, se les podría atribuir un orígen murciano. Por tanto estamos ante importaciones provenientes del sur y sureste peninsular. En otros casos, que aparecen materiales metamórficos junto con sedimentarios podríamos atribuirle un orígen en la Sierra de Callosa-Orihuela, donde existe una confluencia entre materiales sedimentarios y metamórficos. No obstante, debemos de tomar en cuenta la aparición de rocas metamórficas con extracciones en el propio yacimiento de Les Moreres, rocas traidas de latitudes meridionales y que se utilizaron en la elaboración cerámica, lo que nos hace pensar en que estas gentes conocían las propiedades de las micas para la fábrica de estos vasos. Resulta llamativo que en las cerámicas con contenidos altos en micas, no aparece la chamota como desgrasante, mientras que es común en las muestras calcáreas, por lo que conocían también las propiedades de esta cerámica machacada a la hora de hacer sus vasos, obteniendo una aglomeración mayor de la pasta cerámica.

Por otro lado, aparece otro conjunto de muestras con materiales calcáreos acompañados de microfósiles propios del entorno inmediato del poblado. En algunos casos, estos materiales se ven acompañados por minerales metamórficos, y que se les puede atribuir una elaboración autóctona pero, como ya hemos apuntado antes, con rocas "importadas" de otros lugares.

Los materiales ígneo-sedimentarios podrían identificarse también como autóctonos, puesto que el Trías de Cevillente contiene estratos ofíticos importantes, por lo que los contenidos en las muestras de feldespatos y

plagioclasas no habría que buscarlos fuera del contexto geológico del poblado.

Las cerámicas con materiales sedimentarios marcan un claro orígen local, con todos los elementos claramente representados en el entorno del poblado.

Los vasos cerámicos se distribuyen en variados porcentajes de sus componentes, siendo más anárquicos los de feldespatos y plagioclasas, corroborando las relaciones antes mencionadas y una elaboración no demasiado esmerada por algunas distorsines que se puede apreciar entre la lámina delgada y la Difracción de Rayos X, se trata de muestras bastante heterogéneas en general.

A tenor de lo expuesto, nos encontramos con un ámplio conjunto de cerámicas de importación, con un flujo comercial y de intercambio muy agudizado durante el Cobre Pleno y Final con el Horizonte de los Millares, ligándose claramente a su área de influencia, marcando los prolegómenos de do que será la expansión posterior de el Argar.

Las temperaturas de cocción de las cerámicas, que hemos calificado como comunes, es variable, con muestras que no alcanzaron los 700ºC de temperatura, mientras que otras sobrepasarían esta temperatura hasta los 720ºC. Por encima de esta temperatura, decrecería el número de individuos progresivamente, pudiendo estar entre un baremo de 770ºC a 850ºC. Las elevadas temperaturas alcanzadas en algunos vasos, las podríamos atribuir al conocimiento de hornos con cierta complejidad, como los constatado en Vilannova de Sao Pedro (Paço, 1957).

Las porosidades de las cerámicas son también muy variables, estando en relación con su composición, siendo más porosas las que presentan mayor contenido en calcita.

Un dato que llama la atención es que las cerámicas con mejor acabado (espatulado o bruñido) normalmente presentan una cochura a menor temperatura, por lo que cabe pensar que a estos vasos se les aplicó la cocción justa para su utilización, aplicándole determinados tratamientos de calidad para que fueran vasos menos permeables.

El caso de las **cerámicas monocromas rojas** es bastante especial, se trata de una elaboración efectuada mediante molde rígido con adición posterior del borde (presencia de halos de presión de forma uniforme); los minerales aparecen totalmente orientados (a excepción del borde). Se trata de una manufacturación distinta a las habituales del poblado (hechas a mano), no contemplándose como las producciones hechas con molde de cestería que se detecta en el sureste Peninsular.

Las cocciones son siempre oxidantes, con una cochura prolongada y sostenida en el tiempo, lo que conlleva la utilización de combustibles de

larga duración, o una alimentación continuada de la estructura de cocción siendo, por tanto, un horno complejo donde se controla totalmente la temperatura y la entrada de oxígeno. Las temperaturas de cocción son variables, pudiendo sobrepasar, en algunos casos, los 800ºC, dados los contenidos de hematites que se aprecian, mientras que otras superarían el umbral de los 700-720ºC, pero sin llegar a temperaturas más elevadas. Los tratamientos superficiales son muy esmerados y cuidados (espatulado, engobe, etc...), siendo sus porosidades muy bajas dado el material compositivo de las cerámicas y las temperatuas alcanzadas.

Se observa que las matrices son muy finas, pudiéndose haber decantado parcialmente las arcillas, añadiéndose posteriormente el desgrasante muy triturado (estructura fina de los desgrasantes) y de forma muy homogénea. Los materiales son claramente metamórficos con algunos elementos ígneos y, ocasionalmente volcánicos. Estos materiales son indicativos de importaciones de otros lugares, que según las agrupaciones que observamos, pueden tener distintos orígenes.

Se trata de producciones poco abundantes y con una fábrica excepcional dentro del contexto de las cerámicas de esta época, lo que les confiere un valor mayor que el resto.

Hay que destacar la presencia de obsidiana en la muestra MO 5000, mineral que es sumamente escaso en la península Ibérica (Jaén), pero siendo distintas sus propiedades a las encontradas por nosotros, por ser muy antiguas y afectadas por unas condiciones geológicas que las ha degradado en gran medida, provocando su deleznabilidad. Las que hemos encontrado nosotros presentan la dureza habitual de este cristal.

Dado que la tradición de las cerámicas monocromas rojas es de orígen oriental (Huot, 1982), postulamos un orígen importado que podría estar en el Mediterráneo Central u Oriental[64], donde son abundantes estos materiales y donde se conjugan con otros de índole metamórfica. Debemos recordar en este punto la interrelación que podría darse entre el Horizonte de Los Millares y la cultura de Sarraferlichio (Sicilia) (Bernabó Brea, 1957), por lo

[64]Los contactos que hemos mantenido con diversas universidades norteamericanas, centrados en las personas de J. Wiseman, Çemal Pulak y G. F. Bass, sobre la composición de estas cerámicas, nos han dado algunos frutos, puesto que vasos con similares composiciones pueden detectarse en el golfo de Ambracia, Turquía y algunas islas del Egeo. El interés de estas cerámicas se ha puesto de manifiesto en una próxima estancia en Turquía y Grecia a través de una Beca de la Generalitat Valenciana para el análisis de obsidiana y cerámicas monocromas rojas de estas zonas. Asimismo, en nuestra próxima estancia en Túnez, nos proponemos averiguar si el comercio de estos vasos se supeditó también al Mediterráneo africano. Según los antes mencionados autores, la localización de las áreas de fabricación de estos vasos es cuestión de tiempo y de analítica. Si nuestro trabajo mantiene una continuidad, nos proponemos hacer un atlas analítico de cerámicas prehistóricas del Mediterráneo, algo que será de suma utilidad, pensamos, a la hora de determinar el orígen de los vasos cerámicos.

que no sería de extrañar las relaciones comerciales entre entre los dos extremos del Mediterráneo.

Por lo tanto, se marcan claramente diferencias dentro de las cerámicas comunes (importadas y autóctonas), a lo que se une la aparición de cerámicas monocromas rojas, con un tipo de manufacturación especial y con particularidades mineralógicas, que nos distinguen grupos de importación claramente diferenciados de otros que podrían tener un orígen autóctono (no contienen obsidiana).

Podría plantearse la existencia de unos contactos puntuales con los núcleos más importantes costeros del Horizonte Los Millares (en concreto, este mismo yacimiento, dada su gran entidad), donde llegarían, como se demuestra por la presencia de objetos de lujo, importaciones de fuera de la Península; toda vez que se consigue llegar a fabricar también aquí este tipo de cerámica. Tal vez, el poblado de Los Millares actuaría como centro redistribuidor de estos vasos lujosos a otros yacimientos de su órbita, como El Malagón o, en nuestro caso, Les Moreres.

Debemos insistir en que se trata de una cerámica sin antecedentes en la zona ni proyección en los siguientes períodos, no sabemos realmente porqué; quzás ¿existe un decaimiento en el comercio entre el Cobre Final y el Bronce Antiguo?. Se hace difícil de explicar este hecho, puesto que el molde rígido no se vuelve a observar hasta el Bronce Final, como veremos posteriormente.

La existencia de estas cerámicas importadas nos da indicios de comercio a larga distancia, debiendo tener siempre en cuenta que hablamos de contactos esporádicos de las culturas del Mediterráneo Central y Oriental con nuestras costas y no de **DIFUSIONISMO**. En este hecho debemos considerar que existe un difusionismo en la Neolitización, mientras que durante el Calcolítico encontramos elementos claramente extrapeninsulares (ámbar, marfil, huevos de avestruz), asimismo podemos encontrar megalitos (con un claro orígen occidental) en determinados puntos costeros a lo largo de todo el Mediterráneo. Por otro lado, a partir de lo que aquí consideramos Bronce Medio[65], se generaliza el comercio de larga distancia, culminándo en el período Orientalizante, con el establecimiento de colonias fenicias.

A tenor de lo expuesto, se hace factible, por tanto la existencia de un comercio puntual a lo largo del Cobre Pleno y Final, que sería el antecedente de lo que ocurrirá posteriormente durante la Edad del Bronce; atestiguándose para esta época en el solar Peninsular, grabados de época calcolítica que representa barcos de gran envergadura, propulsados a vela y remo.

---

[65]Ver varias publicaciones de George F. Bass al respecto.

El poblado de Les Moreres, por tanto, está claramente ligado al Horizonte Millares, tal vez, actuando el poblado epónimo, como centro redistribuidor de estas cerámicas, vasos que consideramos de lujo y que podrían ligarse a usos muy particulares (pocos vasos presentan huellas de lavado).

Es claro que únicamente la excavación de otros poblados de esta época en el sureste y levante de la península Ibérica, podría arrojar más luz sobre estos intercambios comerciales.

V. EL YACIMIENTO DEL PIC DE LES MORERES.

Se localiza en la primera línea montañosa de la Sierra de Crevillente, sobre un lugar prominente que domina, como se apuntó al principio, toda la llanura de inundación de los ríos Segura y Vinalopó, con un área visual de más de 40 kilómetros de radio en algunas zonas. Se trata de un pequeño enclave sobre una atalaya donde se pueden observar casas de planta rectangular con unos materiales enmarcados dentro del Bronce Antiguo dentro del mundo argárico (Argar A) datado entre el 2000 y 1750 a.C. (González Prats, 1983).

La cultura material es la típica de esta época, con las habituales formas 5 y 6 de Siret amén de cuencos semiesféricos, de casquete esférico con paredes rectas o entrantes y bordes también entantes y, en algún caso, exvasados, ollas globulares y algunas grandes vasijas de perfil compuesto (parte inferior elipsoide vertical o semiesférica y superior troncocónicas con inflexiones en algunos casos). La industria lítica se compone básicamente de dientes de hoz y hachas de piedra pulimentada junto con brazaletes de arquero con dos perforaciones. Con respecto a la industria ósea se constata la presencia de punzones a lo que finalmente se añade la presencia de elementos metalúrgicos como son los crisoles de fundición.

El poblado del Pic de Les Moreres sigue los cánones de asentamiento de la cultura argárica en las áreas periféricas de la misma, es decir, poblados localizados en altura con fortificaciones naturales o artificiales; puesto que su área nuclear parece estar localizada en la comarca de Lorca (Ayala Juán, 1991), lugar donde sí se constata la existencia de asentamientos en zonas llanas como sería el caso de El Rincón de Almendricos. La economía de este pequeño enclave sería, como en todos estos yacimientos, agropecuaria con amplios recursos naturales en el entorno, manteniendo un peso importante la caza-recolección. La metalurgia parece estar documentada y cabe pensar que la materia prima vendría, a falta de análisis isotópicos de los afloramientos más cercanos que se sitúan en la Sierra de Callosa del Segura y de Orihuela.

V.1. LOS MATERIALES CERÁMICOS ESTUDIADOS.

No es muy ámplia la representación de vasos en este yacimiento, aunque sí que hemos tratado de recoger las formas más características y con mineralogías representativas, datos éstos que creemos pueden aportar los datos precisos para su ánalisis y su posterior comparación con el resto de poblados del mismo período.

Las cerámicas estudiadas se describen en las siguientes tablas:

Nº. Muestra	**Color Interior (Munssell) y equivalente.**	**Color Exterior (Munssell) y equivalente.**	**Color Matriz (Munssell) y equivalente.**	**Descripción.**
1 MO.6224	7.5YR 2/0 negro.	10YR 7/3 marrón muy pálido (MO).	2.5Y 7/2 gris claro.	Forma 5 Siret.
2 MO.6245	10YR 3/1 gris muy oscuro.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	Forma 5 Siret.
3 MO. 6202	10YR 5/2 marrón grisáceo.	2.5YR 5/8 rojo.	10YR 6/2 gris castaño claro.	Cuenco semiesférico.
4 MO.6198	2.5YR 2.5/0 negro.	2.5YR 2.5/0 negro.	2.5YR 2.5/0 negro.	Forma 5 Siret.
5 MO.6354	2.5YR 2.5/0 negro.	10YR 6/3 marrón pálido (MO).	2.5YR 2.5/0 negro.	Forma 5 Siret.
6 MO.6206	2.5YR 4/8 rojo.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	2.5YR 4/8 rojo.	Fragmento con lengüeta.
7 MO. 6196	2.5YR 5/0 gris.	10YR 7/3 marrón muy pálido (MO).	2.5YR 5/0 gris.	Forma 5 Siret.
8 MO. 6240	10YR 5/3 marrón.	5YR 4/4 marrón rojizo (MO).	2.5YR 2.5/0 negro.	Forma 5 Siret.
9 MO.6304	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 4/0 gris oscuro.	Olla globular.

10 MO.6241	10YR 5/1 gris.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	10R 4/6 rojo.	Forma 5 Siret.
11 MO.6323	10YR 5/3 marrón.	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	Forma 6 Siret.
12 MO.6219	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	Forma 6 Siret.
13 MO.6329	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	Forma 6 Siret.
14 MO.6228	7.5YR 3/2 marrón oscuro.	7.5YR 3/2 marrón oscuro.	7.5YR 3/2 marrón oscuro.	Forma 6 Siret.
15 MO.6313	7.5YR 4/0 gris oscuro.	7.5YR 4/0 gris oscuro.	7.5YR 4/0 gris oscuro.	Vaso con forma de casquete esférico.
16 MO.6222	7.5YR 4/0 gris oscuro.	10YR 5/3 marrón (MO).	7.5YR 2/0 negro.	Forma 5 Siret.

Nº. Muestra	**Trat.Interior.**	**Trat.Exterior**	**Tamaño.**	**Período.**
1 MO.6224	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
2 MO.6245	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
3 MO.6202	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
4 MO.6198	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Antiguo
5 MO.6357	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
6 MO.6206	Alisado	Alisado		Bronce Antiguo
7 MO.6196	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
8 MO.6240	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

9 MO.6304	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
10 MO.6241	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
11 MO.6323	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Antiguo
12 MO.6219	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Antiguo
13 MO.6329	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
14 MO.6224	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Antiguo
15 MO.6313	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
16 MO.6222	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo

V.2. MANUFACTURACIÓN.-

En una primera aproximación, llama la atención la mayoritaria producción de cerámicas con una cocción reductora dados los colores que aparecen, así como la utilización como desgrasante de materia orgánica. Asímismo se aprecia como en muchos de los casos los vasos han estado en contacto directo con el combustible ya que se detectan manchas en las zonas superficiales. En todos los fragmentos analizados nos encontramos con huellas de limpieza, de uso y de exposición al fuego, lo que nos pone en disposición de reafirmar lo ya comentado para los vasos de tamaño mediano y pequeño: son los más utilizados habitualmente por su movilidad.

Dada la escasa uniformidad de la cocción de estas cerámicas y de su coloración, debemos pensar en que el tipo de horno era ciertamente primitivo, remitiéndose a un simple hoyo en el suelo, donde se introduciría el combustible y los vasos para cocerlos. Puede pensarse que el desprendimiento de oxígeno proveniente de una materia vegetal no seca diera a algunas de las piezas las coloraciones menos reductoras y con tonalidades más o menos rojizas en función de la cantidad de óxidos de hierro que contuvieran. Sin embargo, dada la uniformidad generalizada que presentan los tiestos con una cochura reductora, nos situaría en una problemática distinta o, al menos, en una intencionalidad, ya sea por la manufacturación misma (dado que en este tipo de cocción las transformaciones se hacen a menor temperatura), o por otras razones

(estetica, azar, etc...). A tenor de la manufacturación descrita, habría una continuidad de las producciones y las formas de manufacturación de la época anterior, sin aparecer, en este caso, cerámicas importadas y tecnológicamente más avanzadas (cerámicas monocromas rojas), que habíamos detectado en Les Moreres.

Las formas escogidas son las características del Bronce Argárico A cuya filiación del yacimiento parace indudable (vasos con carena media y lenticulares, amén de formas poco evolucionadas como los cuencos semiesféricos y de casquete esférico). Dado que nuestro estudio va a caracterizar otras cerámicas del mismo período hemos tomado, por un lado, las formas más representativas dentro del mundo argárico y, por otro, las más comunes, entrando así en la tan llevada y traída controversia fronteriza del mundo argárico, sus delimitaciones y su expansión. De esta forma se podría entrar en la discursión si existen formas eminentemente argáricas importadas y otras autóctonas más comunes[66].

El tratamiento de alisado en las superficies es absolutamente mayoritario tanto en las caras internas como en las externas, y mucho más significativo que en el yacimiento de época anterior de Les Moreres. No obstante, siempre se ha considerado que las cerámicas de la Edad del Bronce en nuestra zona eran de mala calidad; sin embargo no podemos olvidar la existencia de cerámicas excelentes, sobre todo en los yacimientos más septentrionales que podemos considerar como argáricos o, según autores, con influencias argáricas. De cualquier forma, nos llama la atención las producciones que aparecen en Les Moreres que podemos calificar como especiales dentro de nuestro contexto de estudio y el posterior deterioro de la producción tan solo a unos cientos de metros en línea recta en un momento posterior. Este aspecto nos podría llevar a la discusión sobre un decaimiento del comercio, una etapa de crisis o de un poblado con una función específica y dependiente de otro de mayor entidad; son cuestiones que se hacen difíciles de resolver, sin embargo volveremos a ellas con posterioridad. Debemos tener en cuenta que estamos ante un pequeño eclave con unas características ciertamente particulares, sobre todo si vemos la distribución del Argar en nuestra zona meridional a tenor de los datos actuales (Seva, ep.).

V.3. ANÁLISIS POR LÁMINA DELGADA.-

[66]En este sentido, ya hemos entrado en la discusión en los capítulos introductorios sobre la expansión argárica y los procesos de relación intercultural, por ello se hace perfectamente comprensible la explicación que damos ahora.

A continuación haremos la descripción de las piezas con relación al análisis por lámina delgada:

1.- MO. 6224.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 35%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

2.- MO. 6245.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 20%, estructura de tamaño medio con materiales finos y restos orgánicos, aplicación arcillosa en las superficies de las piezas, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

3.- MO. 6202.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 20%, estructura de tamaño medio con materiales finos, aplicación arcillosa en las superficies de la pieza, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos recristalizados, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

4.- MO. 6198.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 25%, estructura de grano medio con elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y gran cantidad de chamota.

5.- MO. 6354.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 40%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

6.- MO. 6206.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: anguloso y redondeado, 35%, estructura grosera con algunos elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.
-Fósiles: algas rodofíceas (Eoceno).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

7.- MO. 6196.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 25%, estructura grosera, sin orientación.
-Minerales: clacita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo anguloso, moscovita, óxidos de hierro y chamota.
-Fósiles: ostreidos.

8.- MO. 6240.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 30%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

9.- MO. 6304.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura granofídica con algunos elemetos de mediano tamaño, aplique exterior arcilloso, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota y puntualmente moscovita, biotita y feldespatos.

10.- MO. 6241.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 25%, estructura de grano medio con elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos), óxidos de hierro y gran cantidad de chamota.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

11.- MO. 6323.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 40%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos con intrusiones de zircón), óxidos de hierro y chamota.

12.- MO. 6219.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 20%, estructura de tamaño medio con materiales finos, aplicación arcillosa en las superficies de la pieza, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos recristalizados, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

13.- MO. 6329.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 15%, estructura fina con algunos elementos groseros, restos de uso, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

14.- MO. 6224.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura granofídica con algunos elementos groseros, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

15.- MO. 6313.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura grosera con algunos elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

16.- MO. 6222.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 30%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos de ellos metamórficos), óxidos de hierro y chamota.

En una primera visión observamos que la técnica de modelado de los vasos siempre ha sido de vaciado, a excepción de las cerámicas de más entidad que han sido elaboradas mediante la unión de varias piezas. No se observa en ninguno de los casos la utilización de molde (rígido o de cestería), o el uso de churros de arcilla unidos entre sí. En muchos de los casos se observan los huecos característicos dejados por la materia orgánica que formó parte del desgrasante cuando se moldearon los cuencos.

Un dato que llama la atención de este yacimiento es la uniformidad mineralógica que se observa en todas las piezas, con carbonatos, calcita, cuarzo y óxidos de hierro, junto con un escaso porcentaje de micas o feldespatos (nº 6 y 9), elementos éstos que pueden estar asociados a afloramientos triásicos dadas las proporciones que presentan. Junto a esta valoración, podemos aportar, además, la aparición en algunas piezas de microfósiles (nº 6 y 7) que se datan en el Eoceno, período cuyos afloramientos son muy abundantes en la zona y que caracterizaría a las cerámicas como claramente autóctonas. No obstante entraremos más en esta materia cuanto entremos en los análisis por Absorción Atómica.

El desgrasante en algunos casos (nº2,3,5,8,12 y 16) no es añadido sino que formaba parte del sedimento original a tenor de lo redondeado y/o evolucionado que aparece; este hecho nos pone en la pista de que la materia prima en una zona sedimentaria cuyo material ha sufrido arrastres de larga distancia y, bien por el poco cuidado, o por estimaciones de equilibrio en la mezcla de la materia prima, no añadieron posteriormente desgrasante. No existe una correlación entre formas y tomas de materias primas a la hora de hacer la cerámica, puesto que tanto nos encontramos con formas argáricas como otros tipos comunes poco evolucionados. Los porcentajes de desgrasante en estos casos son variables, oscilando entre el 40 y el 20%, si bien aparecen con más frecuencia los contenidos en un 20%.

En otros casos (nº4,7,10 y 13) el desgrasante es añadido en su totalidad a los elementos sedimentarios de la matríz, que en algunas ocasiones son bastante groseras. Los porcentajes, en este caso son más uniformes, oscilando entre un 25% mayoritario y un 15% en una de las piezas. Este hecho nos podría advertir de unos porcentajes de mezcla calculados para la elaboración de los vasos cerámicos, dándoles así el armazón deseado.

El resto de piezas posee desgrasante tanto proveniente de zonas sedimentarias (evolucionado), como añadido posteriormente para darle a la matríz la textura deseada.

Un dato a tener en cuenta, como veremos en todos los yacimientos estudiados, es la utilización de la chamota en todas las piezas cerámicas con materiales de orígen sedimentario (calcáreo); en este poblado es utilizado este material como desgrasante en todos los casos. Este hecho corrobora la utilización en nuestra zona de este material, algo que podría ponerse en relación con una vajilla de un uso cotidiano hecha con los materiales que se tenían más al alcance.

Con todo lo aportado hasta este momento, nos inclinaríamos a pensar en unas producciones locales para un poblado argárico (realizadas a partir de materias primas del entorno inmediato), donde no hemos podido constatar por el momento elementos cerámicos importados o de lujo. Como ya hemos sugerido, si bien volveremos a ello posteriormente, quizá tenga que ver con el tipo de yacimiento y su función en un contexto más general. De cualquier forma, estamos ante producciones bastante toscas y no muy cuidadas si bien, en algunos casos, se ha recurrido a la aplicación de arcilla en sus superficies para conferir a la pieza una mayor estanqueidad.

V.4. POROSIDAD.-

Teniendo en cuenta las escasas muestras estudiadas, a tenor de la uniformidad que presentan los vasos de este poblado, no nos atrevemos a decir que realmente tenga una representación estadística suficiente; sin embargo, creemos que por los estudios que existen sobre algunas cerámicas de la Edad del Bronce (Capel, 1986), pueden ser bastante orientativos al respecto.

Nº MUESTRA	Nº SIGNADO	DENSIDAD	POROSIDAD
1	MO 6224	1,89	28,67%
2	MO 6245	2,02	23,77
3	MO 6202	2,12	20%
4	MO 6196	1,98	25,28%
5	MO 6354	1,9	28,30%
6	MO 6206	2,01	24,15%
7	MO 6196	2,02	23,77%
8	MO 6240	1,81	31,69%
9	MO 6304	2,02	23,77%
10	MO 6241	1,98	25,28%
11	MO 6323	1,88	29,05%
12	MO 6219	2,12	20%
13	MO 6329	2,02	23,77%
14	MO 6313	2,02	23,77%
15	MO 6228	1,98	25,28%
16	MO 6222	1,8	32,07%

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En la valoración de las porosidades se pueden hacer varios grupos, uno de ellos con porosidades altas pero en concordancia con cualquiera de las cerámicas de otras zonas para el Bronce Antiguo; mientras que por otro lado, encontramos otras que entrarían dentro de los parámetros de las tradiciones anteriores que oscilarían entre un 21 y un 25%. Por otro lado llama la atención la aparición de varios fragmentos con unas porosidades bastante bajas (entre un 19 y un 20%) que serían más atípicas dentro de la época en que nos encontramos y que coindiden siempre con tratamientos superficiales de alisado y con formas Siret 6, cuencos semiesféricos (1caso) y ollas globulares (1caso) vasos que podrían estar destinados a la contención de líquidos o cocción de alimentos, mientras que no se observa que esto ocurra con la forma Siret 5 que presenta unas porosidades muy desiguales.

Pese a que son escasos los datos de este yacimiento, si que se observa una diferencia o relación formal entre determinadas formas (Siret 6) y

porosidades, mientras que otros tipos son irregulares como hemos visto que ocurre en otros yacimientos. Con todo las porosidades de las cerámicas del Pic de Les Moreres entran dentro de las fábricas comunes para esta época, teniendo en cuenta, además, de que parece tratarse de producciones uniformes de carácter autóctono y siempre teniendo en cuenta los márgenes de error que pueden presentar por las escasas muestras estudiadas.

Podría determinarse una diferente cochura en las cerámicas, incrementando la cantidad de calor que se dió en la cocción y despreciando una diferente localización de materias primas como se puede demostrar a través del análisis por lámina delgada.

V.5. ANÁLISIS POR XRD.-

Los porcentajes obtenidos de los minerales a partir de la lectura de los picos diagnósticos son los siguientes:

Nº XRD	MUESTRA	SIGNADO	FIL.	CALC.	Q	D + W	FELD.	PLAG.	DOL.
RS190	1	MO 6224	62,31	24,48	10,97				2,22
RS136	2	MO 6245	71,94	16,9	10,79	0,35			
RS135	3	MO 6202	45,34	31,73	17,63	0,75	4,53		
RS133	4	MO 6198	75	11,25	10,74	1,12	1,87		
RS215	5	MO 6354	51,16	15,5	23,72		6,2		
RS179	6	MO 6206	64,51	28,49	5,37	1,61			
RS197	7	MO 6196	51,94	35,96	10,38		1,94		0,64
RS203	8	MO 6240	66,66	13,33	15,16		4,44		
RS142	9	MO 6304	71,78	17,94	7,57	0,89	0,89	0,89	
RS218	10	MO 6241	60,13	20,71	19,15	0,81	0,81	0,81	
RS132	11	MO 6323	54,87	31,7	7,31	2,43	3,65		
RS187	12	MO 6219	55,86	24,02	16,75		3,35		
RS175	13	MO 6329	49,86	34,9	11,07	4,15			
RS134	14	MO 6228	50,37	32,46	17,16				
RS168	15	MO 6313	59,44	31,81	7,79	1,29	0,64		
RS138	16	MO 6222	58,72	18,59	18,26			1,46	2,93

Siendo las fracciones arcillosas:

Nº XRD	MUESTRA	SIGNADO	ILL.	CLOR.	MOSC.	MONT.	PARA.	VERM.	SEP.
RS190	1	MO 6224	29,41	70,58					
RS136	2	MO 6245							
RS135	3	MO 6202	30,29			69,7			
RS133	4	MO 6196	51,02	48,97					
RS215	5	MO 6354	41,23					43,31	15,45
RS179	6	MO 6206	31,74					28,58	39,66
RS197	7	MO 6196	22,98		9,01			67,99	
RS203	8	MO 6240	38,93				61,06		
RS142	9	MO 6304	27,55					72,44	
RS218	10	MO 6241	18,58					81,41	
RS132	11	MO 6323	38,60						
RS43	12	MO 6219	36,84			48,43			14,72

RS146	13	MO 6329	100						
RS134	14	MO 6228		100					
RS168	15	MO 6313	52,3	42,1	5,6				
RS138	16	MO 6222	37,83			62,16			

Pocas diferencias, en cuanto a materiales primarios, se pueden apreciar en las cerámicas de este poblado, únicamente en las proporciones de filosilicatos-calcita-cuarzo y los escasos porcentajes de feldespatos, plagioclasas (algunas de neoformación) o dolomita. Todos estos materiales se encuentran en el entorno inmediato del poblado, por lo que corroboraría lo ya mencionado a través del análisis por lámina delgada, es decir, un orígen claramente autóctono de todos los vasos analizados, que muestran una gran uniformidad.

Como ya dijimos en la descripción hecha a través del microscopio petrográfico, úncamente observamos dos muestras (10 y 16) con contenidos en materiales metamórficos (cuarzo), que apuntarían a un orígen algo más meridional, pero muy cercano, donde aparecen este tipo de materiales en cuencas sedimentarias.

La aparición de distintas proporciones de fracciones arcillosas nos puede dar a entender que tuvieron fuentes de aprovisionamiento diferentes, pero dentro del mismo entorno.

Las temperaturas de cocción alcanzadas por regla general son bajas, bien por debajo de los 700ºC (sin fases de alta temperatura), pudiendo llegar a alcanzar los 715ºC (muestras con escasos porcentajes en diópsido+wollastonita); mientras que únicamente llaman la atención las muestras 11 y 13, donde los porcentajes son más altos, pudiendo llegar a alcanzar los 750ºC. En cualquier caso, bajas temperaturas, hecho éste que unido a las técnicas de elaboración de los vasos nos hace pensar en un proceso de elaboración y cocción realmente rudimentario para el consumo propio de este pequeño enclave.

Se hace difícil extraer unas consecuencias claras de este pequeño poblado con los datos que poseemos hasta el momento. Si analizamos otros parámetros, nos encontramos que es un poblado que se inicia en momentos muy tempranos, en el tránsito del Horizonte Campanifome y el Bronce Antiguo, no conocemos la amplitud cronológica de ocupación y tampoco conocemos el alcance que tienen otros poblados considerados como nucleares de filiación claramente argárica (Tabaiá), para sacar conclusiones claras de índole social, cultural, de dependencia, etc....

En este caso sólo podemos decir que se trata de un pequeño poblado que, por la cultura material que acompaña, no da indicios de contactos con otras áreas, aunque siempre integrado dentro del mundo del Argar. Por lo tanto, podría tratarse de un pequeño enclave en la periferia argárica que

mantiene una economía de subsistencia dentro del tránsito del Campaniforme al Argar A, donde el metal también es escaso. Tal vez nos encontremos en los prolegómenos de la expansión argárica en nuestra provincia, cultura que tuvo una eclosión mayor bien entrado el Bronce Antiguo y Medio, como lo demostraría el enterramiento encontrado en el Tabaiá (Hernández Pérez, 1990).

La realidad es que nos encontramos ante un emplazamiento de pequeño tamaño, donde los medios económicos de producción quedarían algo alejados del poblado, pero dentro del área de influencia del mismo según la definición de Higgs y Vita Finci (1972), que se ocuparía, al menos desde el tránsito del III al II milenio a.C. Se hace difícil hablar de su funcionalidad o de sus relaciones, aunque sean de corto alcance hasta que no se tenga una visión más amplia desde el punto de vista espacial en el mismo período cronológico.

V.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.-

El análisis de componentes principales, realizado sobre las muestras del Pic de Les Moreres, ha sido algo problemático en función de la variabilidad proporcional en la composición de las muestras y del número de indivíduos analizados. En función de estos inconvenientes, únicamente hemos podido tomar para el análisis los filosilicatos, la dolomita, la calcita y la densidad, por lo que las apreciaciones interpretativas estarán mediatizadas por la falta de otros parámetros.

Con estos estos elementos, el análisis de componentes principales ha desarrollado dos factores, que una vez efectuada la rotación (Varimax), han sido:

```
-> FACTOR
->   /VARIABLES filisili calcita dolomita densidad  /MISSING LISTWISE /ANALYSIS
->   filisili calcita dolomita densidad
->   /PRINT INITIAL CORRELATION EXTRACTION ROTATION
->   /FORMAT SORT
->   /CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)
->   /EXTRACTION PC
->   /CRITERIA ITERATE(25)
->   /ROTATION VARIMAX
->   /SAVE REG(ALL) .
```

```
- - - - - - - - - - -  F A C T O R   A N A L Y S I S  - - - - - - - - - - -
```

Analysis number 1 Listwise deletion of cases with missing values

Correlation Matrix:

	FILOSILI	CALCITA	DOLOMITA	DENSIDAD
FILISILI	1.00000			
CALCITA	-.69795	1.00000		
DOLOMITA	-.00104	-.08445	1.00000	
DENSIDAD	-.21002	.40061	-.52737	1.00000

Extraction 1 for analysis 1, Principal Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Variable	Communality *	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
FILOSILI	1.00000	*	1	2.00350	50.1	50.1
CALCITA	1.00000	*	2	1.29586	32.4	82.5
DOLOMITA	1.00000	*	3	.43756	10.9	93.4
DENSIDAD	1.00000	*	4	.26307	6.6	100.0

PC extracted 2 factors.

Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2
CALCITA	.84506	.37811
FILOSILI	-.74031	-.54097
DENSIDAD	.73120	-.49834
DOLOMITA	-.45462	.78224

Final Statistics:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Variable	Communality *	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
FILOSILI	.84070	*	1	2.00350	50.1	50.1
CALCITA	.85709	*	2	1.29586	32.4	82.5
DOLOMITA	.81858	*				
DENSIDAD	.78300	*				

VARIMAX rotation 1 for extraction 1 in analysis 1 - Kaiser Normalization.

VARIMAX converged in 3 iterations.

Rotated Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2
FILOSILI	-.91686	.00828
CALCITA	.90709	.18511
DOLOMITA	.08634	-.90063
DENSIDAD	.30387	.83106

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Factor Transformation Matrix:

	Factor 1	Factor 2
Factor 1	.81270	.58268
Factor 2	.58268	-.81270

2 PC EXACT factor scores will be saved.

Following factor scores will be added to the working file:

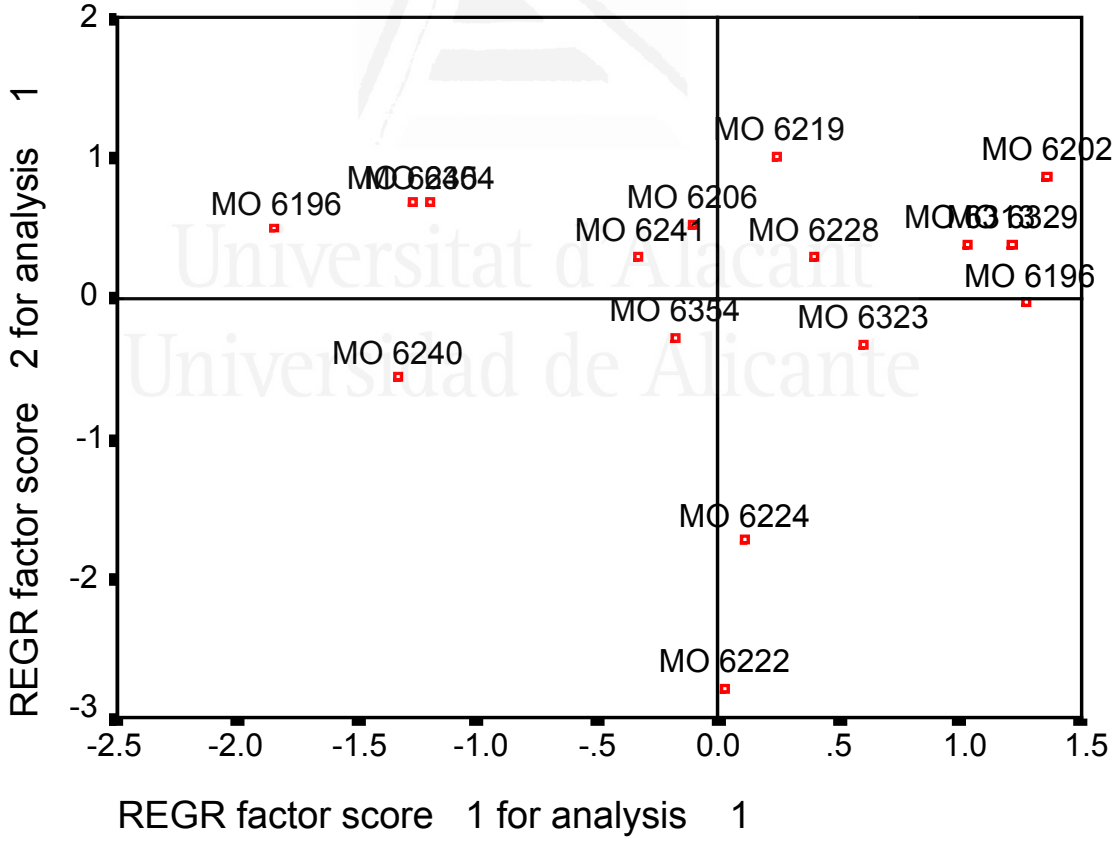
Name	Label
FAC1_1	REGR factor score 1 for analysis 1

FAC2_1 REGR factor score 2 for analysis 1

-Factor 1.- Integrado por filosilicatos y calcita, manteniendo entre ámbos una correlación negativa. Se trata de la relación habitual puesto que el carácter adicional de la calcita como desgrasante va en detrimento de la cantidad de filosilicatos.

-Factor 2.- Está compuesto por la densidad y la dolomita, observándose una relación negativa entre ámbos, consecuencia de una menor densidad cuando se aportan elementos calcáreos.

La relación entre los dos factores caracteriza, como se puede ver en la gráfica, a tres grupos distintos:



-Grupo 1.- Se identifica por el conjunto mayoritario de muestras, con índices altos o muy altos de calcita y porcentajes moderados de filosilicatos, presentando unas densidades en torno a la media.

-Grupo 2.- Integrado por dos muestras (MO 6224 y 6222), con cantidades medias de filosilicatos y calcita, pero con apreciables cantidades de dolomita y muy baja densidad.

-Grupo 3.- Asimilado a cuatro muestras, caracterizándose por un mayor porcentaje de filosilicatos en detrimento de la calcita, quedándo los valores de densidad en torno a la media.

Como podemos apreciar las diferencias grupales están en función de los porcentajes compositivos de las muestras, obsevándose una cierta unidad a la hora de la presencia de los minerales analizados. Únicamente se puede apreciar la aparición de dolomita en algunas de las muestras, mineral que, por otra parte, lo encontramos asociado a la calcita en esta zona.

Se trata de producciones locales bastante homogéneas, que se han cocido de forma similar por lo que no ofrece elementos más distintivos.

* * * *

Las cerámicas estudiadas del poblado del Pic de Les Moreres, presentan una elaboración bastante rudimentaria, donde las cocciones se realizaron meclándose vasos con combustible, dadas las manchas que aparecen en las cerámicas; por lo tanto, estaríamos ante hornos rudimentarios, pudiéndose tratar de simples hoyos hechos sobre el suelo y cubierto de ramajes y otras materias. Se atisba, en algunos casos, la intencionalidad de algunas cochuras de tipo reductor, siendo totalmente heterogéneas las que se pueden calificar como más oxidante. Asimismo nos encontramos con marcas de lavado en la mayoría de los cuencos, lo que induce a pensar en un uso culinario de las mismas.

Aparece un uso, bastante genralizado de materiales orgánicos como desgrasantes, algo que es normal dado el contenido calcáreo de las muestras, y que siempre estan presentes en este tipo de cerámica. Los tratamientos y acabados en la elaboración cerámica son bastante precarios, observándose una porción mayoritaria de alisados, en detrimento de elaboraciones mejores (bruñidos o espatulados), siguiendo algunas de las directrices en la elaboración de los vasos asociados al llamado Bronce Valenciano.

El modelado de las piezas se hizo mediante el vaciado o la unión de piezas distintas (vasos de mayor porte), no apareciendo cerámicas hechas a moldes como en la etapa anterior, ni siquiera la contrucción de vasos mediante churros de arcilla.

Mineralógicamente se observa una gran homogeneidad compositiva, con un claro orígen local, aunque tomando diversas áreas fuentes, algo que

queda corroborado entre los análisis por lámina delgada y los efectuados por Difracción de Rayos X. En muchos casos el desgrasante es añadido, pero observándose elementos claramente rodados de atribución sedimentaria, pudiéndose detectar, en algunas ocasiones, microfósiles del entorno inmediato al poblado.

Las porosidades, aunque bastante anárquicas, entran dentro de los cánones de las manufacturaciones de los poblados de la Edad del Bronce, sobre todo teniendo en cuenta las composiciones minerales de las cerámicas.

Las temperaturas de cocción alcanzadas por regla general son bajas, oscilando dentro de un baremo comprendido entre 650 y 750ºC, incidiendo en la existencia de un horno rudimentario, con la utilización de combustibles de bajo poder calorífico (cualquier especie de *Pinus*).

Se hace difícil ahondar en la problemática socio-económica del poblado, puesto que al analizar otros parámetros, vemos que se trata de un yacimiento que nace en el tránsito del Campaniforme al Bronce Antiguo con una clara filiación argárica durante el último período, con una cultura material realmente pobre, que no es indicativa de fenómenos comerciales.

Por lo tanto, podría tratarse de un pequeño enclave en la periferia argárica con una economía subsistencial, donde el metal también es escaso. Tal vez nos encontremos en los prolegómenos de la expansión argárica, que tendrá su referencia bien entrado el Bronce Antiguo, como lo demostraría el yacimiento de el Tabaiá (Hernández Pérez, 1990).

Nos encontramos, por tanto, ante un emplazamiento de mediano tamaño, con una economía de subsistencia y que controla una vía comercial y pecuaria importante; cabe la posibilidad de que en el tránsito del Campaniforme al Bronce Antiguo se produzca un punto de inflexión que altera la vida económica durante un período de tiempo, empobreciéndose la superestructura, para posteriormente volver a producirse un impulso económico bajo la órbita argárica, puesto que se observa una gran riqueza en la media del Bronce Antiguo. No podemos argüir cuales fueron las causas, puesto que la problemática cronológica de los poblados de la Edad del Bronce en nuestra área es compleja, pudiendo existir diferencias de unas decenas de años entre poblados ciertamente ricos y los pobres, como es este caso.

Los parámetros analizados son indicativos de una economía de subsistencia, las manufacturaciones cerámicas son bastante primitivas, es decir, podríamos calificarlas como circunstanciales, y más cabe pensar en que se trataría de una población relicta del antiguo poblado de Les Moreres, que alcanzó bastante esplendor, que habitará el poblado durante un período concreto, para después desaparecer, muy posiblemente fusionándose dentro de otro gran poblado como podría ser el Tabaiá, tomando relevancia, durante

esta época la vía de comunicación que es el Bajo Vinalopó y extendiéndose hasta Campello, delimitando un territorio distinto al que ocupaba el Horizonte de Los Millares.

VI. EL YACIMIENTO DE CARAMORO I.

El poblado de Caramoro I se localiza dentro del término municipal de Elche, en el incio de la Sierra de Borbano, sobre una atalaya que mira hacia el Vinalopó que es el accidente geográfico de conexión con la Sierra de Crevillente, por lo que pertenecería al mismo contexto geográfico y geológico, no mediando mucha distancia con los poblados crevillentinos. Ecológica y económicamente participaría de los mismos parámetros ya definidos para los yacimientos de la Edad del Bronce de la época, pudiéndose añadir algunas peculiaridades propias dadas sus características como después expondremos.

El yacimiento, según R. Ramos (1988), y las posteriores apreciaciones tras las últimas campañas de urgencia, de su directora[67], se corresponde con un asentamiento fortificado cuya urbanística se desdobla en construcciones habitacionales y grandes sistemas defensivos con una ocupación manifestada a través de dos niveles pertenecientes a un mismo momento cultural.

En la zona interna se construyen una serie de habitáculos en torno a un pequeño patio, separados, en algún caso, por una calle. Las plantas de estas construcciones son rectangulares a excepción de dos casos que son trapezoidales.

Dada la cultura material aparecida, este yacimiento parece tener una clara filiación argárica. La vajilla, el utillaje lítico y óseo es el típico del Argar B, junto con otros elementos de lujo (marfil), líticos y metálicos que podrían pertenecer a etapas anteriores, pero que realmente no se han podido constatar en las últimas excavaciones.

El poblado se insertaría en el Bronce Pleno (Argar B), si bien quedarían algunas dudas sobre unos inicios en el Bronce Antiguo, dada la aparición de los antes mencionados elementos bastante arcaicos.

Por las características del yacimiento, parece tratarse de un pequeño bastión defensivo y observatorio que sería un avance costero relacionado íntimamente con otro poblado de gran entidad que existe a escasa distancia de éste, el Tabaiá. Por lo tanto quedaría económicamente insertado dentro de un ecosistema mediterráneo con un aprovechamiento agropecuario y

[67]González Prats y Ruíz Segura (1995) e.p. Murcia.

cinegético típico de las sociedades de la Edad del Bronce, quedando patente, creemos, su dependencia de otro núcleo principal como se hemos venido postulando para determinados yacimientos de poca entidad situados de forma dispersa por todo el Vinalopó (Seva, 1991, 1993) y que podría asimilarse a una especie de jerarquización como también parece ocurrir en en otras zonas meridionales como Murcia (Ayala, 1991) o la Alta Andalucía (Nocete, 1984, 1988), no queriendo entrar en valoraciones sobre las teóricas superestructuras en estas épocas que se desenvuelven, creemos, en un marco eminentemente teórico en unas sociedades que podríamos llamar preesclavistas desde el punto de vista marxista.

Finalmente, dada esta privilegiada situación y con una clara funcionalidad defensiva, cabe plantearse el control de la vía de penetración costera hacia el interior (Montaña de Alicante y Castilla-La Mancha) a través de este camino natural que es el río, si bien todo parece indicar, a tenor de los materiales procedentes del Medio y Alto Vinalopó, que la cultura Argárica sólo está presente en Alicante en las zonas más anteriormente descritas, llegando hasta la Illeta dels Banyets en Campello como puntal situado más al norte.

VI.1. LOS MATERIALES CERÁMICOS ESTUDIADOS.

Los materiales escogidos para su estudio se describen en las tablas siguientes:

Nº Muestra.	**Color Iterior (Munssell) y equivalente.**	**Color Exterior (Munssell) y equivalente.**	**Color matriz (Munssell) y equivalente.**	**Descripción.**
1 CM1. 260	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	10R 2.5/1 negro rojizo.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Olla globular de borde exvasado.
2 CM1. 273	7.5YR 3/4 marrón oscuro.	7.5YR 7/4 rosa.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	Lengüeta.
3 CM1. 127	7.5YR 3/0 gris muy oscuro.	7.5YR 4/2 marrón oscuro (MO).	5YR 6/4 marrón rojizo claro.	Cuenco carenado.
4 CM1. 2	7.5YR 4/2 marrón oscuro (MO).	7.5YR 3/0 gris muy oscuro (MO).	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Cuenco semiesférico.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

5 CM1. 60	10YR 4/3 marrón oscuro.	7.5YR 7/6 amarillo rojizo (MO).	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Olla globular de borde exvasado.
6 CM1. 34	7.5YR 4/2 marrón oscuro (MO).	10YR 6/4 marrón amarillento claro (MO).	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Cuenco semiesférico con labio engrosado exterior.
7 CM1. 7	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	10YR 7/2 gris claro (MO).	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Cuenco semiesférico.
8 CM1. 126	7.5YR 5/6 marrón intenso (MO).	5YR 5/6 rojo amarillento.	5YR 2.5/1 negro.	Olla de borde exvasado.
9 CM1. 18	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	7.5YR 3/0 gris muy oscuro.	2.5YR 3/0gris muy oscuro.	Cuenco semiesférico.
10 CM1. 56	2.5YR 2.5/0 negro.	7.5YR 3/0 gris muy oscuro.	5YR 5/6 rojo amarillento.	Cuenco de casquete esférico.
11 CM1. 72	10YR 7/2 gris claro (MO).	10YR 7/2 gris claro (MO).	2.5YR 4/0 gris oscuro.	Cuenco semiesférico.
12 CM1. 138	5YR 5/6 rojo amarillento (MO).	5YR 5/6 rojo amarillento.	2.5YR 4/0 gris oscuro.	Olla globular con borde exvasado.
13 CM1. 125	2.5YR 4/8 rojo.	2.5YR 6/8 rojo claro.	2.5YR 4/8 rojo.	Olla globular con borde exvasado.
14 CM1. 8	7.5YR 4/2 marrón oscuro (MO).	5YR 4/2 gris rojizo oscuro (MO).	5YR 4/4 marrón rojizo.	Cuenco de casquete esférico.
15 CM1. 39	10YR 5/3 marrón.	10YR 6/3 marrón pálido.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Cuenco semiesférico.
16 CM1. 124	2.5Y 8/2 blanco.	2.5Y 8/2 blanco.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Olla globular de borde exvasado.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

17 CM1. 79	10YR 7/4 marrón muy pálido.	10YR 7/4 marrón muy pálido.	10YR 7/3 marrón muy pálido.	Cuenco semiesférico.
18 CM1. 26	7.5YR 3/4 marrón oscuro.	7.5YR 3/4 marrón oscuro (MO).	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Cuenco semiesférico.
19 CM1. 85	10YR 7/4 marrón muy pálido.	10YR 7/4 marrón muy pálido.	10YR 7/4 marrón muy pálido.	Cuenco semiesférico.
20 CM1. 20	10YR 8/1 blanco (MO).	5YR 3/1 gris muy oscuro.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Cuenco con forma de casquete esférico.
21 CM1. 65	7.5YR 3/0 gris muy oscuro.	7.5YR 7/4 rosa.	5YR 6/4 marrón rojizo claro.	Pella.

Nº Muestra.	**Trat. Interior.**	**Trat. Exterior.**	**Tamaño.**	**Período.**
1 CM1.260	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
2 CM1. 273	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
3 CM1. 127	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Medio
4 CM1. 2	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Medio
5 CM1. 60	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
6 CM1. 34	Alisado	Bruñido	Mediano	Bronce Medio
7 CM1. 7	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Medio
8 CM1. 126	Bruñido	Alisado	Grande	Bronce Medio
9 CM1. 18	Bruñido	Alisado	Pequeño	Bronce Medio

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

10 CM1. 56	Bruñido	Bruñido	Pequeño	Bronce Medio
11 CM1. 72	Espatulado	Bruñido	Mediano	Bronce Medio
12 CM1. 138	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Medio
13 CM1. 125	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Medio
14 CM1. 8	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
15 CM1. 39	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Medio
16 CM1. 124	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
17 CM1. 79	Bruñido	Bruñido	Pequeño	Bronce Medio
18 CM1. 26	Bruñido	Bruñido	Pequeño	Bronce Medio
19 CM1. 85	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Medio
20 CM1. 20	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Medio
21 CM1. 65	Alisado	Bruñido		Bronce Medio

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Nº Muestra.	**Color Interior (Munssell) y equivalente.**	**Color Exterior (Munssell) y equivalente.**	**Color Matriz (Munssell) y equivalen-te.**	**Descripción.**
22 CM1. 226	10YR 4/2 marrón grisáceo oscuro (MO).	10YR 2/2 marrón muy oscuro (MO).	10YR 3/1 gris muy oscuro.	Cuenco semiesférico.

23 CM1. 456	10YR 2/1 negro.	10YR 5/2 marrón grisáceo (MO).	10YR 5/2 marrón grisáceo.	Vaso carenado.
24 CM1. 508	10YR 7/2 gris claro (MO).	7.5YR 3/0 gris muy oscuro.	10YR 7/2 gris claro.	Cuenco semiesférico con borde exvasado.
25 CM1. 212	7.5YR 4/6 marrón intenso (MO).	7.5YR 3/2 marrón oscuro (MO).	7.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Cuenco semiesférico.
26 CM1. 362	10YR 2/1 negro.	7.5YR 5/4 marrón (MO).	10YR 2/1 negro.	Olla de borde exvasado.
27 CM1. 379	10YR 6/1 gris.	10YR 8/4 marrón muy pálido (MO).	10YR 6/1 gris.	Cuenco semiesférico.
28 CM1. 368	10YR 7/2 gris claro.	10YR 7/2 gris claro.	10YR 5/1 gris.	Cuenco semiesférico.
29 CM1. 310	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	Carena.
30 CM1. 275	Erosionado.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	10YR 7/2 gris claro.	Carena.
31 CM1. 271	7.5YR 2/0 negro.	10YR 7/3 marrón muy pálido.	7.5YR 2/0 negro.	Carena.
32 CM1. 281	10YR 8/3 marrón muy pálido.	7.5YR 7/6 amarillo rojizo.	10YR 2/1 negro.	Cuenco semiesfé-rico con cordón horizontal.
33 CM1. 289	2.5YR 2.5/0 negro.	2.5YR 2.5/0 negro	2.5YR 5/0 gris.	Olla globular de borde exvasado.
34 CM1. 297	10YR 7/4 marrón muy pálido (MO).	10YR 7/2 gris claro (MO).	10YR 7/1 gris claro.	Cuenco semiesférico.
35 CM1. 263	7.5YR 7/6 amarillo rojizo (MO).	7.5YR 7/6 amarillo rojizo (MO).	7.5YR 2/0 negro.	Cuenco semiesférico.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

36 CM1. 286	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	Borde de labio engrosado exterior.
37 CM1. 255	5YR 5/6 rojo amarillento.	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	Olla globular con mamelón.
38 CM1. 264	5YR 5/6 rojo amarillento (MO).	5YR 5/6 rojo amarillento (MO).	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Cuenco semiesfé-rico.
39 CM1. 251	10YR 5/4 marrón amarillento (MO).	10YR 4/3 marrón oscuro (MO).	2.5YR 5/6 rojo.	Cuenco semiesfé-rico.
40 CM1. 277	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	Olla globular.
41 CM1. 249	7.5YR 2/0 negro.	10YR 5/3 marrón (MO):	7.5YR 2/0 negro.	Cuenco semiesfé-rico.

Nº Muestra.	**Trat. Interior.**	**Trat.Exte-rior.**	**Tamaño.**	**Período.**
22 CM1. 226	Bruñido	Bruñido	Pequeño	Bronce Medio
23 CM1. 456	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
24 CM1. 508	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
25 CM1. 212	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
26 CM1. 362	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
27 CM1. 379	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Medio
28 CM1. 368	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
29 CM1. 310	Alisado	Bruñido	Pequeño	Bronce Medio
30 CM1. 275	Erosionado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
31 CM1. 271	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

32 CM1. 281	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
33 CM1. 289	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Medio
34 CM1. 297	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Medio
35 CM1. 263	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
36 CM1. 286	Alisado	Escobillado	Grande	Bronce Medio
37 CM1. 255	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
38 CM1. 264	Bruñido	Bruñido	Pequeño	Bronce Medio
39 CM1. 251	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Medio
40 CM1. 277	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
41 CM1. 249	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Medio

VI.2. MANUFACTURACIÓN.-

Como nos remitió sus excavadores, las cerámicas tienen una variada calidad si bien, se pone de manifiesto en este caso un llamativo incremento de vasos con un tratamiento superficial más cuidado (bruñido), toda vez que sigue patente, como en todos los poblados de esta época, una mayoría de muestras en el que se ha practicado el alisado de sus superficies. El espatulado y escobillado (sobre arcilla aplicada) es de uso marginal en este pequeño poblado, remitiéndose únicamente a dos piezas. No existe correlación alguna entre formas y tratamientos superficiales como se puede apreciar en las tablas, ni tampoco con los tamaños de los vasos. Un dato a destacar, y en concordancia con el mencionado incremento en el uso del bruñido, es la aparición de copas (Siret 7) en este yacimiento, puesto que no son muy frecuentes en latitudes tan septentrionales.

Con estos primeros parámetros, y teniendo en cuenta otros materiales rescatados del yacimiento, se podría intuir que se trata de un pequeño bastión donde sus habitantes realmente tenían objetos de lujo y una buena vajilla, pero este hecho estaría en discordancia con la escasa presencia de metal que tradicionalmente se ha venido tomando como signo emblemático

de prestigio. De cualquier forma no es frecuente, dadas las características del yacimiento, la aparición de objetos de marfil ni de un porcentaje tan alto de vasos bien manufactuados, sobre todo si tenemos en cuenta la época y su contexto en la zona. No obstante no dejaremos de recalcar la filiación totalmente argárica del yacimiento a diferencia de lo que ocurre aguas arriba del Vinalopó.

Las huellas de uso están presentes, como viene siendo habitual, en la mayoría los vasos de mediano y pequeño tamaño; asímismo se denota en la mayoría de las cerámicas de mediano tamaño, y como ocurre en el resto de yacimientos estudiados, las marcas típicas provocadas por el fuego -sobre todo en las ollas-, lo que corroboraría el uso de estos cuencos para la cocción de alimentos. Los recipientes más pequeños presentan un menor porcentaje de marcas de fuego, utilizándose de forma individual.

Un dato a tener en cuenta es la utilización generalizada (en más de un 75% de los casos) de materia vegetal como desgrasante, material éste que si bien se viene utilizando desde siempre, en este yacimiento toma un peso específico sin estar correlacionado con formas o acabados de las piezas[68].

Con respecto a la cochura, se observa en, al menos un 37%, manchas propiciadas por el contacto con el combustible dado que se localizan en las zonas superiores internas de los vasos cerámicos, algo que no es de extrañar dada la evolución tecnológica en cuanto a la construcción de hornos en nuestra zona y que comentaremos cuando tratemos los yacimientos con niveles del Bronce Tardío. Por lo tanto podríamos comentar en este sentido que se continúa, al menos para algunas de las piezas, con la misma tradición que durante el Bronce Antiguo, es decir, hacer la cochura en la superficie o en un hoyo con el combustible en contacto directo con los vasos cerámicos. Por otro lado aparecen, en franca minoría, cocciones oxidantes (nº 10,13.14,16,19, 21 y 39) que valoramos desigualmente. Por un lado están las que tuvieron en un principio una cocción oxidante y de corta duración (muy posiblemente por el contenido en agua del combustible), mientras que, por otro lado, se observa una cocción mantenida de tipo reductor (nº 10 y 14).

En tercer lugar, tenemos los cuencos que se cocieron en una atmósfera oxidante durante todo el proceso de cochura, que no estuvieron expuestos al contacto directo con el combustible y que en uno de los casos (nº14), como después observaremos a través de la lámina delgada, contiene unos

[68]No importa la calidad final que se le de al producto cerámico elaborado para la utilización o no de materia vegetal como desgrasante; nosotros mismos durante la excavación de los niveles del Bronce Tardío del Cabezo Redondo observamos, en una zona industrial del poblado, un vaso de grandes dimensiones (con un proceso de elaboración distinto a épocas anteriores) que posiblemente se estaba dejando secar antes de cocer. En este cuenco se detectó la presencia de altos contenidos en materia vegetal, teniendo en cuenta que la calidad de la cerámica que aparece en este poblado, en la antes mencionada época, es altísima.

materiales ajenos a nuestra zona. El proceso, en este caso, podría haber tenido una cochura más sofisticada con una entrada de aire contínua al horno, tomando la coloración deseada. No hemos podido acceder a la información de los hornos constatados de cocción cerámica en nuestra área de estudio, pero dada la escasa cantidad de muestras con este tipo de cocción quizá, y a excepción del antes mencionado fragmento extrazonal, podría haberse tratado de vasos que estuvieran más alejados del combustible o dentro de un horno más evolucionado[69] donde el combustible estuviera separado del laboratorio.

El resto de las piezas presentan en sus superficies distintas tonalidades, aunque mayoritariamente testigos de unas cocciones reductoras, si bien, dada la variabilidad que presentan, nos induce a pensar en la posición que tomaron dentro del horno durante la cocción y como estuvieron apiladas las cerámicas.

La técnica utilizada para la elaboración de las cerámicas de Caramoro I ha sido mayoritariamente la del vaciado en la mayoría de los casos de los vasos de tamaño mediano y pequeño, sin embargo aparecen algunos otros en los que se ha utilizado la unión de churros de arcilla con dos instrumentos duros opuestos (espátulas) (nº10 y 25). En el caso de los recipientes de mayor porte se sigue utilizando la unión de piezas previamente modeladas.

VI.3. ANÁLISIS POR LÁMINA DELGADA.

A continuación describiremos las muestras con relación a la lámina delgada:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

1.- CMI. 260.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 30%, tamaño medio, sin orientación, superficies con óxidos de hierro aplicado.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, óxidos de hierro recristalizados, chamota con cuarzo y calcita, cuarzo (algunos de ellos metamórficos).

2.- CMI. 273.-

[69]En nuestra provincia se han venido descubriendo hornos de distintos tipos datados a lo largo de toda la Edad del Bronce; si bien, en su momento, formamos parte de la excavación de algunos de los yacimientos donde se constataron éstos y aún sabiendo de sus características, no hemos podido desarrollar esta información dado que se encuentra sin publicar y el director de la excavación negó la existencia de los mismos aunque en unas conferencias emitidas hizo contínua referencia a ellos.

-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 40%, grosero, sin orientación, materiales muy erosionados en un mayor porcentaje.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, óxidos de hierro, cuarzo (algunos triásicos y metamórficos) y chamota de materiales muy finos.

3.- CMI. 127.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 40%, grosero, sin orientación.
-Minerales: carbonatos, chamota, óxidos de hierro, turmalina, bitotita y cuarzo triásico.

4.- CMI. 2.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 5%, estructura muy fina sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y de forma mayoritaria chamota con calcita y cuarzo.

5.- CMI. 60.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 30%, grosero, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro y chamota.

6.- CMI. 34.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

7.- CMI. 7.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 8%, estructura muy fina con materia orgánica y sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota con carbonatos y plagioclasas.

8.- CMI. 126.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y mayoritariamente redondeada (materiales evolucionados), 25%, estructura granofídica con algunos desgrasantes de tamaño medio, sin orientación.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, óxidos de hierro y cuarzo.

9.- CMI. 418.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeado y anguloso, 45%, grosero, parcialmente orientado sin halos de presión.
-Minerales: calcita, cuarzo, óxidos de hierro, carbonatos y calcita recristalizada y chamota.

10.- CMI. 56.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 25%, estructura grosera con elementos finos y restos de uso, buena orientación con halos de presión zonados.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo (alguno triásico), óxidos de hierro y de forma puntual moscovita.

11.- CMI. 72.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, material evolucionado, 15%, grosero, sin orientación, matríz bastante arcillosa con desgrasante mayoritariamente de chamota.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, óxidos de hierro, , cuarzo y chamota.

12.- CMI. 138.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 35%, de tamaño medio, sin orientación.
-Minerales: carbonatos, calcita, carbonatos y calcita recristalizados, cuarzo, óxidos de hierro y chamota con carbonatos.

13.- CMI. 125.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada (material evolucionado), 35%, grosero, sin orientación.
-Minerales: carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, alto contenido en óxidos de hierro y chamota.

14.- CMI. 8.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, grosero, sin orientación.
-Minerales: cuarzo metamórfico, moscovita, biotita, magnetita, basaltos, óxidos de hierro y chamota.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

15.- CMI. 39.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 20%, tamaño fino, sin orientación, aplique externo de óxidos de hierro.
-Minerales: carbonatos y calcita, carbonatos recristalizados, chamota con calcita, óxidos de hierro y cuarzo.

16.- CMI. 124.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada mayoritariamente y angulosa, 30%, grosero, sin orientación, aplique superficial de óxidos de hierro.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, óxidos de hierro, cuarzo (algunos triásicos) y muy poca moscovita.
-Fósiles: globorotalias, colonias de briozoos, bivalbos, globigerinas y *Pseudochofatella cuvellersi* , pudiéndose datar entre el Oligoceno y el Mioceno.

17.- CMI. 79.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 20%, estructura grosera, sin orientación y con una capa superficial de óxidos de hierro de textura fina.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, óxidos de hierro, cuarzo (algunos triásicos y metamórficos evolucionados), chamota con feldespatos y de forma puntual plagioclasas, moscovita y feldespatos.

18.- CMI. 26.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeado y bastante evolucionado mayoritariamente, 50%, grosero, sin orientación, matríz con algunos restos vegetales.
-Minerales: calcita (alguna espática) y carbonatos con recristalizaciones, escasa moscovita, cuarzo (algunos de orígen metamórfico y otros triásicos) y óxidos de hierro.

19.- CMI. 85.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, matríz arcillosa con un 12% de desgrasante de tamaño medio, sin orientación.
-Minerales: chamota, calcita, y carbonatos recristalizados, turmalina, feldespato K, plagioclasas, óxidos de hierro, cuarzo triásico, mocovita y algunos conglomerados con filitas.
-Fósiles: Briozoos (oolitos y scafopodos), algas rodofíceas, globigerinas, bivalbos, gasterópodos, (conjunto encuadrable en el Oligoceno o Eoceno).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

20.- CMI. 20.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa en mayor medida y redondeada, 48%, grosero, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

21.- CMI. 65.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, grosero, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos de ellos metamórficos y triásicos), óxidos de hierro y chamota.

22.- CMI. 226.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, grosero, halos de presión zonados con buena orientación.
-Minerales: cuarzoesquistos, moscovita, carbonatos, carbonatos recristalizados, cuarzo, turmanina, óxidos de hierro y chamota.

23.- CMI. 453.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, tamaño medio, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, alto contenido en óxidos de hierro y cuarzo.

24.- CMI. 508.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 45%, grosero, sin orientación.
-Minerales: calcita, carbonatos, calcita y carbonatos recristalizados, chamota y zircón.

25.- CMI. 212.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 55%, algunos minerales con textura granofídica, halos de presión zonados, buena orientación.
-Minerales: cuarzoesquistos, micaesquistos (filitas), cuarzo metamórfico, óxidos de hierro, moscovita, carbonatos recristalizados, zoisita, pistacita, epidota, anfíboles, plagioclasas cálcicas, hornblenda, y piroxenos.

26.- CMI. 18.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera con materiales finos sin orientación.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzoesquistos, cuarzo (metamórfico y triásico), moscovita y óxidos de hierro.

27.- CMI. 379.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 7%, desgrasante fino, matríz arcillosa sin orientación, algunos restos vegetales.
-Minerales: calcita, chamota con calcita y cuarzo, óxidos de hierro, biotita, moscovita, cuarzo y zircón.

28.- CMI. 368.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 10%, matríz fina arcillosa sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos, chatoma con cuarzo, óxidos de hierro y cuarzo (algunos de orígen triásico).

29.- CMI. 310.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 40%, grosero, sin orientación.
-Minerales: areniscas, carbonatos, calcita, cuarzoesquistos, cuarzo metamórfico, chamota, óxidos de hierro, moscovita, biotita, filitas con pizarras y micaesquistos de grano fino.

30.- CMI. 275.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, tamaño medio, sin orientación con restos de materia orgánica.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos), poca moscovita y biotita y chamota con cuarzoesquistos.

31.- CMI. 271.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, grosero, sin orientación.
-Minerales: calcita, carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, poca moscovita y chamota con carbonatos y cuarzo.

32.- CMI. 281.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, grosero, sin orientación.
-Minerales: calcita, carbonatos, óxidos de hierro, cuarzo (algunos triásicos), turmalina y puntual aparición de moscovita y biotita.

33.- CMI. 289.-

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, matríz arcillosa con un 9% de desgrasante de tamaño medio mayoritariamente compuesto por chamota, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo y chamota.

34.- CMI. 297.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 50%, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro.

35.- CMI. 263.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y en menor medida redondeada, 25%, tamaño medio, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, chamota, óxidos de hierro y cuarzo.

36.- CMI. 286.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, grosero, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

37.- CMI. 255.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 45%, grosero, sin orientación.
-Minerales: calcita, carbonatos, calcita y carbonatos recristalizados, cuarzo y óxidos de hierros recristalizados.

38.- CMI. 264.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, grosero, sin orientación.
-Minerales: carbonatos, carbonatos recristalizados, calcita, óxidos de hierro, cuarzo y chamota.

39.- CMI. 251.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 23%, tamaño medio, sin orientación.
-Minerales: calcitas y carbonatos con algunas recristalizaciones, gran cantidad de óxidos de hierro y chamota con cuarzo y calcita angulosa.

40.- CMI. 277.-

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 50%, grosero, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo con indicio de metamorfismo, cuarzo triásico, óxidos de hierro y chamota.
-Fósiles: algas rodofíceas, *Simplorbitolina chamei, Likanella campanensis*; conjunto que se podría situar en el Eoceno.

41.- CMI. 249.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, tamaño medio, orientación media sin halos de presión.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

En una primera valoración, podemos apreciar una media en contenido de desgrasante habitual para las cerámicas del Bronce Antiguo y Medio de nuestra área de estudio (36-38%), si bien se observa que en las que contienen materiales metamórficos los contenidos son más altos como ocurre con muchas de las cerámicas con este tipo de materiales en las Laderas del Castillo de Callosa de Segura. No obstante, llama nuestra atención el escaso porcentaje en desgrasante que tienen algunas piezas analizadas (nº4,7,11,19,27,28 y 33) y que se corresponden en todos los casos, a excepción del nº33 que es una olla globular, con cuencos semiesféricos (aunque existan otros cuencos de esta forma con unas proporciones más estándar) donde los materiales primigenios fueron tratados con mayor esmero a la hora de la elaboración, con un control muy exhaustivo de la mezcla sedimento-desgrasante, tanto en cuanto que se añade el desgrasante en su totalidad, parcialmente, o cuando se toma el sedimento directamente para la fabricación cerámica.

La mayoría de las piezas se elaboraron mediante la adición de un desengrasante al sedimento original que ya contenía una porción del mismo (73%), mientras que aparece un reducido número de muestras que el desgrasante es totalmente primario (7%), quedando el resto (20%) en la que se añadió todo el desgrasante a los materiales sedimentarios que tenían una textura arenosa. Estos resultados denotan un claro dominio en cuanto a las mezclas de materiales a la hora de la fabricación cerámica, obteniendo siempre la composición deseada con una declarada intencionalidad.

Debemos destacar, una vez más, el uso de la chamota como desgrasante en la mayoría de los vasos, sobre todo los que tienen un perfil compositivo calcáreo, y que es muy utilizado en nuestras latitudes durante el Calcolítico y la Edad del Bronce, sobre todo en las cerámicas autóctonas. Es de imaginar que la utilización de este tipo de materia "reciclable" sería

utilizada como última adición a la matríz antes de acabar de moldear los vasos. No es frecuente, como ya hemos apuntado, en otras áreas peninsulares la utilización como desgrasante de este elemento.

La aparición en algunos fragmentos cerámicos, con una caracterización claramente sedimentaria (carbonática), de microfósiles (nº16 y 40) datados en el Oligoceno, Mioceno o Eoceno nos ponen en la pista de un orígen claramente autóctono de las cerámicas, ya que los afloramientos de estos perídos geológicos están claramente representados a poca distancia del yacimiento, en las sierras del conjunto Crevillente-Borbano, por lo que postulamos la utilización de las margas y calizas con contenidos de estos organismos.

La mineralogía presenta un porcentaje mayoritario de muestras (32) con elementos calcáreos acompañados por cuarzo, que en muchos casos hemos podido definir como triásicos, y en menor medida de moscovita, biotita y turmalina. Estos minerales, como ya hemos apuntado en otros casos, son asociaciones típicas de nuestra zona donde aflora es Trías junto con grandes estratos sedimentarios calcáreos. Por todo ello, y a falta de los análisis por Absoción Atómica que comentaremos posteriormente, estaríamos ante índices muy altos de vasos autóctonos, es decir, que han sido fabricados en otros yacimientos cercanos, dado que no se ha constatado la presencia de hornos en este yacimiento, y a tenor de las características ya comentadas del mismo respecto a su entorno.

Por otro lado aparecen nueve muestras con una composición mineralógica distinta, y que desdoblaremos en varios grupos dadas las características de cada una de ellas (nº 7,14,17,19,22,25,26,27 y 30).

1.- Integrado por una única muestra con una composición íntegramente metamórfica (nº 14) que podría se originaria de zonas meridionales (Sierra de Callosa, o más al sur -Murcia o Almería-), teniendo en cuenta que estos materiales no estarían relacionados con las zonas internas del Bético puesto que no se han apreciado granates en los esquistos.

2.- Cerámicas con una composición de material metamórfico mayoritario y algunos restos de material calcáreo (nº 22,25,26,27 y 30); la primera de ellas (nº25) presenta una composición peculiar con materiales de carácter ígneo y metamórfico que en nuestras tierras se da únicamente en la isla de Tabarca y en menor grado en Orihuela, siendo más comunes este tipo de rocas en la provincia de Murcia. Las cuatro restantes presentan materiales más uniformes (metamórficos) junto con los antes mencionados calcáreos; por lo tanto estaríamos situando un lugar de producción donde afloran materiales metamórficos e ígneos junto con otros de orígen sedimentario.

Estas características se dan en las áreas ya citadas, sin embargo, haría falta un estudio sistemático de localización de yacimientos en estas zonas para tener un mayor conocimiento del orígen de las mismas. En cualquier caso, estamos ante producciones "importadas" de zonas meridionales dadas las implicaciones culturales del yacimiento y las muestras analizadas.

3.- Cerámicas locales con unas composiciones mineralógicas mayoritariamente calcáreas, pero en las que podemos encontrar también algunos feldespatos y plagioclasas (nº 7 y 17). Estas composiciones la podemos considerar en principio, y como hemos dicho, autóctonas, ya que estos elementos podrían estar relacionados con los afloramiento ofíticos mezclados con el Trías en la Sierra de Crevillente en los que se pueden atestiguar estos minerales y, por tanto, el área fuente estaría en el área de influencia de este poblado del Bronce Medio. Finalmente debemos considerar una última pieza que nos ofrece la particularidad de poseer microfósiles datados en el Oligoceno o Eoceno (nº19) junto con filitas y material triásico; se trata de una mezcla que nos obliga a pensar en una cuenca donde se recojan materiales de distintos tipos de afloramientos, que si bien están presentes en la zona de Orihuela, media entre los mismos una cierta distancia, algo que nos llevaría a considerar una clara intencionalidad en la utilización de determinados tipos de desgrasante a la hora de fabricar la cerámica.

Los carbonatos y la calcita que se observa en las cerámicas presentan recristalizaciones en las zonas más periféricas por efecto de la temperatura, que no debió de ser muy alta, mientras que las zonas más internas conservan sus propiedades primarias.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

VI.4. POROSIDADES.-

Los resultados de la medición de las densidades cerámicas y su relación con las porosidades son las siguientes:

MUESTRA	SIGNADO	DENSIDAD	POROSIDAD
1	CMI 260	2,04	23,01%
2	CMI 273	1,8	32,07%
3	CMI 127	2,03	23,39%
4	CMI 2	2,02	23,77%
5	CMI 60	2,15	18,86%
6	CMI 34	1,99	24,90%
7	CMI 7	2,14	19,24%

8	CMI 126	2,04	23,01%
9	CMI 418	1,99	24,90%
10	CMI 56	2,02	23,77%
11	CMI 72	2,02	23,77%
12	CMI 138	1,9	28,30%
13	CMI 125	2,13	19,62%
14	CMI 8	1,77	33,20%
15	CMI 39	2,03	23,39%
16	CMI 124	2,02	23,77%
17	CMI 79	2,13	19,62%
18	CMI 26	2,14	19,24%
19	CMI 85	2,14	19,24%
20	CMI 20	1,91	27,92%
21	CMI 65	1,81	31,69%
22	CMI 226	2,03	23,39%
23	CMI 456	2,04	23,01%
24	CMI 508	1,82	31,32%
25	CMI 212	2,02	23,77%
26	CMI 18	2,14	19,24%
27	CMI 379	2,02	23,77%
28	CMI 368	2,01	24,15%
29	CMI 310	2,14	19,24%
30	CMI 275	2,02	23,77%
31	CMI 271	1,82	31,32%
32	CMI 281	1,91	27,92%
33	CMI 289	2,13	19,62%
34	CMI 297	1,87	29,43%
35	CMI 263	1,89	28,67%
36	CMI 286	2,01	24,15%
37	CMI 255	1,9	28,30%
38	CMI 264	2,03	23,39%
39	CMI 251	2,14	19,24%
40	CMI 277	2,14	19,24%
41	CMI 249	1,91	27,92%

Al igual que en la mayoría de los yacimientos de la Edad del Bronce, presentan unas porosidades desiguales, y no existe correlación entre los índices obtenidos y las formas dado que en los mismos tipos se observan

valores que van desde un 19% hasta por encima de un 33%. Estos resultados estarían en concordancia con los del resto de yacimientos de la Edad del Bronce tanto en nuestra área de estudio como en otros lugares de Castilla-La Mancha.

Cabe destacar la amplitud en los porcentajes de porosidades que podrían deberse, al margen de los acabados que les daría una mayor o menor permeabilidad como ya hemos apuntado repetidamente, a la posición que pudo ocupar cada vaso en la cocción y el combustible utilizado, así como la relación tiempo-temperatura a que desarrolló en la cochura. En cualquier caso asistimos a una irregularidad en cuanto a las porosidades que tampoco están en relación directa en cuanto a las composiciones de las pastas cerámicas o los filosilicatos utilizados para su elaboración.

VI.5. ANÁLISIS POR XRD.-

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Los resultados obtenidos a partir de la lectura de los difractogramas de Rayos X en cuanto a los minerales son los siguientes:

Nº XRD	NÚM	SIGNADO	FIL.	CALC.	Q	D+W	GEHL.	HEM	FELD.	PLAG.	DOL.
RS139	1	CMI 260	70,31	11,13	17,96				0,58		
RS183	2	CMI 273	44,55	28,21	24,25				2,97		
RS207	3	CMI 127	54,05	22,29	20,47				2,7		
RS144	4	CMI 2	55,44	17,24	19,3	0,61			7,39		
RS151	5	CMI 60	63,49	7,93	25,39	3,17					
RS204	6	CMI 34	49,18	23,77	24,59	0,81			0,81		
RS214	7	CMI 7	64,35	25,24	9,9	0,49					
RS222	8	CMI 126	49,72	6,1	43,09			1			
RS211	9	CMI 418	49,58	38,01	10,99				0,82		
RS158	10	CMI 56	60,54	4,03	23,31				12,1		
RS199	11	CMI 72	28,84	48,07	20,48				1,92		
RS152	12	CMI 138	63,15	22,63	12,63	1,57					
RS208	13	CMI 125	37,73	14,35	28,3	1,72	1,2	0,8	1	11,32	
RS177	14	CMI 8	33,17		48,18			3,5	14,95		
RS201	15	CMI 39	50,31	31,44	15,81						1,88
RS164	16	CMI 124	33,45	52,42	7,42	6,69					
RS173	17	CMI 79	43,65	37,42	14,55	0,62			2,49	1,24	
RS163	18	CMI 26	53,89	35,92	8,38				1,79		

RS134	19	CMI 85	50,37	32,46	17,16						
RS193	20	CMI 20	60,6	22,72	15,15	1,51					
RS200	21	CMI 65	66,66	13,33	23,33						
RS72	22	CMI 226	59,25	5,92	29,62				5,18		
RS126	23	CMI 456	63,34	15,83	16,56	0,65			2,71	0,7	0,2
RS61	24	CMI 508	37,7	46,06	11,23	3,37			5,61		
RS76	25	CMI 212	69,3	5,94	17,47					5,94	0,99
RS121	26	CMI 18	58,33		31,57					15,78	
RS117	27	CMI 379	52,63	37,5	8,75				0,65		
RS118	28	CMI 368	40,54	37,83	15,74				2,02		3,37
RS114	29	CMI 310	46,61		39,64			1,19	7,14	3,57	
RS120	30	CMI 275	68,18	6,25	21,19	1,13			1,7	1,13	
RS129	31	CMI 271	52,08	25	18,02				1,04	1,04	2,6
RS70	32	CMI 281	33	54	12						1
RS58	33	CMI 289	67,22	22,92	7,56					0,84	1,26
RS62	34	CMI 297	51,28	41,88	5,64	0,85					
RS81	35	CMI 263	48,48	29,69	13,12	0,63	2	0,6	3,03	1,87	
RS67	36	CMI 286	52,63	30	11,21				4,21		1,57
RS63	37	CMI 255	48,54	43,68	6,4	0,97					
RS71	38	CMI 264	55,47	19,57	19,57	0,74		1,75	0,53	1,6	
RS127	39	CMI 251	51,72	24,71	19,88	1,14	0,57		0,57	1,14	
RS64	40	CMI 277	58,25	23,78	13,25	1,45			2,91		
RS113	41	CMI 249	53,25	27,81	14,55	1,77		1,26		1,18	

Siendo los componentes arcillosos los siguientes:

Nº XRD	MUEST.	SIGN.	ILL.	CLOR.	MOSC.	MONT.	PARAG.	VERM.	SEP.	HALL.
RS139	1	CMI260								
RS183	2	CMI273	44,79			55,2				
RS194	3	CMI127					10,88	74,52		14,58
RS144	4	CMI2		100						
RS151	5	CMI60	27,55			72,44				
RS204	6	CMI34	32,22					67,77		
RS214	7	CMI7	63,44				36,55			
RS222	8	CMI126	33,33	66,66						
RS211	9	CMI418	64,33	10,29		25,37				
RS158	10	CMI56				100				
RS199	11	CMI72	30,24					56,8	12,95	
RS152	12	CMI138	25,04	62,6		12,34				
RS208	13	CMI125				64,7	35,29			
RS177	14	CMI8	68,09	11,3	20,6					
RS201	15	CMI39	11,57			88,42				
RS164	16	CMI124		26,74		73,25				
RS173	17	CMI79	70,93		29,06					
RS163	18	CMI26	45,8			54,19				
RS134	19	CMI85	100							
RS193	20	CMI20	43,74			43,12				13,12
RS200	21	CMI65	36,2	24,13		39,66				
RS72	22	CMI226	40		22,42			28,53	9,03	
RS126	23	CMI456	100							
RS61	24	CMI508	23,32			76,67				
RS76	25	CMI212	100							
RS121	26	CMI18	63,56		36,43					

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

RS117	27	CMI379	27,46	24,4		48,13				5,29
RS118	28	CMI368	25,26			74,73				1,1
RS114	29	CMI310	33,33	66,66						
RS120	30	CMI275	75		25					
RS129	31	CMI271	100							
RS70	32	CMI281	33,56			47,27			19,16	
RS58	33	CMI289	100							
RS62	34	CMI297	18,96			31,16		49,86		
RS81	35	CMI263	31,5	51,34		16,94				
RS67	36	CMI286	34,54			38,92	26,53			
RS63	37	CMI255		25,75			21,64		26,81	25,77
RS71	38	CMI264	53,84	46,15						
RS127	39	CMI251		45,34		54,65				
RS64	40	CMI277	23,56			38,72				37,71

A la vista de los resultados en cuanto concierne a los minerales, se puede observar dos grupos claramente diferenciados, uno de ellos se caracteriza por la inexistencia o mínima cantidad de calcita (muestras 5, 8, 14, 22, 26, 29 y 30). En este conjunto, las muestras 14, 26 y 29 no contienen materiales calcáreos, sino más bien metamórficos con significativas cantidades en feldespatos y/o plagioclasas, por lo que se les puede atribuir un orígen importado, como ya se dijo cuando se vió por lámina delgada. El resto de esta agrupación mantiene unos porcentajes por debajo del 10% en calcita y, como hemos advertido a través de la lámina delgada, son muestras en las que se mantienen elementos sedimentarios y metamórficos, pudiéndolas atribuir a zonas más meridionales donde puede aparecer una geología mixta sedimentaria-metamórfica.

No obstante, se puede dilucidar la irregularidad en la disposición de los minerales en la pasta cerámica dado que, mientras a través del microscopio petrográfico hemos podido observar muestras con altos contenidos en calcita, no se refleja de igual manera en la Difracción de Rayos X al tratarse de otra porción del vaso cerámico analizado, es decir, existe en muchos casos una cierta heterogeneidad en las muestras.

El resto de las cerámicas mantienen diferentes proporciones de calcita respecto a filosilicatos[70] y cuarzo, teniendo menor o nulo peso los feldespatos y plagioclasas; compuestos, todos ellos, con claro orígen local (a excepción de los que presentan síntomas de metamorfismo). Debemos recordar en este sentido, el peso poblacional y, por tanto, las grandes necesidades de producción cerámica de nuestra zona.

En algún caso y a tenor del resto de minerales que las acompaña (muestras 17, 23, 29, 35, 38 y 41), las plagioclasas pueden ser de orígen

[70]Las proporciones en filosilicatos, como veremos, también dependerán de las fases de alta temperatura, siendo menos reflectantes en tanto se incrementen las fases de diópsido-wollastonita, gehlenita, hematites, etc...

neoformado por el incremento de temperatura, al menos en porcentajes pequeños.

Es claro, por tanto, que existen distintos grupos de fábrica, tanto autóctonos como importados. Las cerámicas de orígen local tuvieron varias áreas fuentes, de orígen sedimentario y triásico localizables en el entorno inmediato del poblado. Por otro lado existen dos grupos que podemos calificar como de importación; uno localizable en áreas de confluencias metamórficas y sedimentarias donde se participa de una mineralogía en ámbos sentidos; y otro de zonas metamórficas o metamórfico-ígneas cuyos componentes nos dan a entender un orígen lejano que, a nuestro modo de entender, estaría en zonas del sur y sureste Peninsular.

En cuanto a las fases de alta temperatura, las temperaturas de cocción no fueron excesivamente altas por regla general, quedando por debajo en muchos casos por debajo de los 700ºC -no se aprecian fases de alta temperatura en 19 de las muestras-, quedándose entre los 700 y 720ºC otro conjunto bastante elevado con porcentajes en diópsido-wollastonita y gehlenita apreciables pero bajos. Llaman la atención, sin embargo, algunas piezas consideradas como autóctonas con altos porcentajes en fases de alta temperatura (número 16 y 24), que nos proporcionaría una temperatura de cocción más elevada, sobre todo en la primera de las antes mencionadas muestras (con una clara relación inversa con el pico de los filosilicatos), pudiéndo llegar a los 800ºC. Se trataría de un dato excepcional respecto al universo de las muestras de este yacimiento dentro de las cerámicas consideradas, como hemos dicho, autóctonas. El observar cerámicas mucho más cocidas, como en este caso, nos sugeriría una cierta complejidad en el horno de cocción o, al menos, la utilización de un combustible más calorífico, como podría ser la encina o el olmo, especies claramente correlacionadas con el ecosistema natural mediterráneo y, que en algún caso se pudieron utilizar para la cocción de los vasos cerámicos.

En cuanto a las cerámicas importadas, no siguen una uniformidad respecto a la temperatura de cocción, observándose la aparición de hematites en bajas cantidades, pudiéndo marcar intervalos de temperatura entre 720 y 760ºC, mientras que la muestra número 14 pasaría de los 800ºC. Debemos recordar que la formación de hematites está en correlación con la menor presencia de elementos calcáreos, es decir, que su formación se facilita con la falta de calcita; es por ello, por lo que la muestra número 37 podría haberse cocido a una temperatura que rondaría también los 800ºC puesto que, aunque se forma poca cantidad de diópsido-wollastonita, aparece un apreciable porcentaje en hematites, partiendo de cantidades escasas de calcita (19%).

La elevada temperatura de estas muestras puede venir determinada por varios factores, bien por el uso de un horno complejo (ya constatados desde el Calcolítico); bien por el uso de combustibles caloríficos, o por ámbos factores, más aún teniendo en cuenta el pleno conocimiento de la metalurgia de las sociedades meridionales en esta época, a las que apuntamos como orígen de algunos de nuestros vasos.

VI.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.

A la hora de realizar el análisis de componentes principales del poblado de Caramoro I, como en otros casos, hemos debido eliminar la calcita y la dolomita, componentes calcáreos que, si bien, mantienen una correlación directa con las fases de alta temperatura que se forman a su costa, sí que nos pueden dar una relación coherente entre las piezas estudiadas en el marco de una especificidad y significación válidas dentro del entramado estadístico.

Una vez analizados los datos sustrayendo los componentes principales (aplicando la rotación Varimax), se han obtenido un total de tres factores:

```
-> FACTOR
->   /VARIABLES filisili cuarzo densidad dioxido hematite gelenita plagiocl
->   feldespa  /MISSING LISTWISE /ANALYSIS filisili cuarzo densidad dioxido
->   hematite gelenita plagiocl feldespa
->   /PRINT INITIAL CORRELATION SIG EXTRACTION ROTATION
->   /FORMAT SORT
->   /CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)
->   /EXTRACTION PC
->   /CRITERIA ITERATE(25)
->   /ROTATION VARIMAX
->  /SAVE REG(ALL) .
```

```
----------- F A C T O R   A N A L Y S I S -----------

Analysis number 1   Listwise deletion of cases with missing values
Correlation Matrix:


          FILISILI    CUARZO  DENSIDAD   DIÓPSIDO  HEMATITE  GELENITA
PLAGIOCL

FILISILI   1.00000
```

```
CUARZO     -.11274   1.00000
DENSIDAD    .33441   -.06782   1.00000
DIÓPSIDO   -.20347   -.23698   -.07317   1.00000
HEMATITE   -.29973    .59986   -.28526   -.06142   1.00000
GELENITA   -.16643    .00931   -.23869    .06551    .12528   1.00000
PLAGIOCL    .02198    .29915    .03007   -.04315    .08515    .29846
1.00000
FELDESPA   -.22329    .47211   -.16636   -.15005    .48882   -.00822   -
.11833


          FELDESPA

FELDESPA   1.00000
```

1-tailed Significance of Correlation Matrix:

' . ' is printed for diagonal elements.

```
             FILOSILI       CUARZO     DENSIDAD      DIÓPSIDO     HEMATITE

FILISILI       .
CUARZO         .24140       .
DENSIDAD       .01630       .33676       .
DIÓPSIDO       .10098       .06787       .32468       .
HEMATITE       .02846       .00002       .03532       .35142       .
GELENITA       .14918       .47696       .06643       .34202       .21756
PLAGIOCL       .44574       .02872       .42598       .39439       .29828
FELDESPA       .08026       .00092       .14928       .17454       .00059


             GELENITA     PLAGIOCL     FELDESPA

GELENITA       .
PLAGIOCL       .02902       .
FELDESPA       .47967       .23061       .
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Extraction 1 for analysis 1, Principal Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

```
Variable     Communality  *  Factor   Eigenvalue   Pct of Var   Cum Pct
                          *
FILISILI         1.00000  *     1       2.34772       29.3         29.3
CUARZO           1.00000  *     2       1.49632       18.7         48.1
DENSIDAD         1.00000  *     3       1.31392       16.4         64.5
DIOXIDO          1.00000  *     4        .85852       10.7         75.2
HEMATITE         1.00000  *     5        .63219        7.9         83.1
GELENITA         1.00000  *     6        .61082        7.6         90.7
PLAGIOCL         1.00000  *     7        .44810        5.6         96.3
FELDESPA         1.00000  *     8        .29241        3.7        100.0
```

PC extracted 3 factors.

Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
HEMATITE	.84026	.06372	-.06514
CUARZO	.75653	.42199	.17141
FELDESPA	.70359	.23603	-.35287
DIOPSIDO	-.14534	-.65307	-.12313
FILOSILI	-.48667	.55251	.22469
DENSIDAD	-.45679	.53320	.12662
PLAGIOCL	.20288	.02693	.86550
GEHLENITA	.25791	-.49161	.57011

Final Statistics:

Variable	Communality *	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
FILOSILI	.59259	*	1	2.34772	29.3	29.3
CUARZO	.77980	*	2	1.49632	18.7	48.1
DENSIDAD	.50899	*	3	1.31392	16.4	64.5
DIOPSIDO	.46279	*				
HEMATITE	.71434	*				
GEHLENITA	.63322	*				
PLAGIOCL	.79097	*				
FELDESPA	.67527	*				

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

VARIMAX rotation 1 for extraction 1 in analysis 1 - Kaiser Normalization.

VARIMAX converged in 5 iterations.

Rotated Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
CUARZO	.84393	.10685	.23698
HEMATITE	.78258	-.30358	.09875
FELDESPA	.76642	-.17484	-.23936
FILOSILI	-.20954	.74072	.00498
DENSIDAD	-.18175	.68537	-.07896
DIOPSIDO	-.40777	-.54422	-.01846
PLAGIOCL	.10604	.17350	.86581

GELENITA	-.04633	-.38101	.69707

Factor Transformation Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	.88984	-.40669	.20684
Factor 2	.44519	.87318	-.19840
Factor 3	-.09992	.26863	.95805

3 PC EXACT factor scores will be saved.

Following factor scores will be added to the working file:

Name	Label		
FAC1_1	REGR factor score	1 for analysis	1
FAC2_1	REGR factor score	2 for analysis	1
FAC3_1	REGR factor score	3 for analysis	1

-Factor 1.- Integrado por cuarzo, hematites y feldespatos, componentes que mantienen una correlación positiva entre ellos, los hematites como fase de alta temperatura, mientras que los feldespatos y cuarzo podría relacionarse con orígen de las cerámicas, sobre todo teniendo en cuenta la correlación de los feldespatos con las fases de alta temperatura de orígen calcáreo.

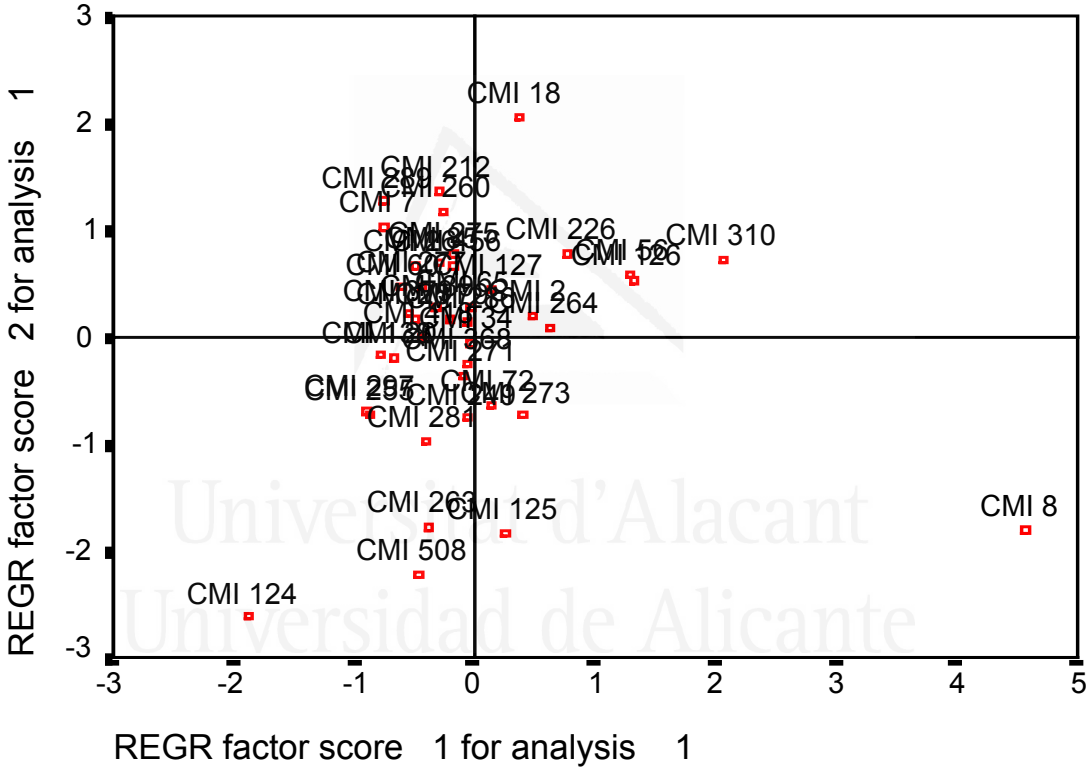
-Factor 2.- Compuesto por filosilicatos, diópsido-wollastonita y la densidad; donde se mantien una relación directa de los filosilicatos con la densidad a tenor de la relación filosilicatos (con micas) dan mayores densidades que con el incremento de la calcita (que no entra en el análisis). Asimismo se mantien una relación negativa de los filosilicatos con el diópsido-wollastonita, dado que los picos de reflexión de las arcillas se atenúan con el incremento de la temperatura. La existencia de una relación negativa entre el diópsido-wollastonita y la densidad, puede venir condicionada por la propia presencia de calcita que no se contempla en el análisis, puesto que son menos densas cuanto más calcita hay en relación a los filosilicatos; este hecho puede condicionar esta relación y enmascarar un incremento de densidad con el incremento de temperatura.

Factor 3.- Representado por las plagioclasas y la gehlenita, manteniéndose una relación positiva entre ámbas, algo que puede ser

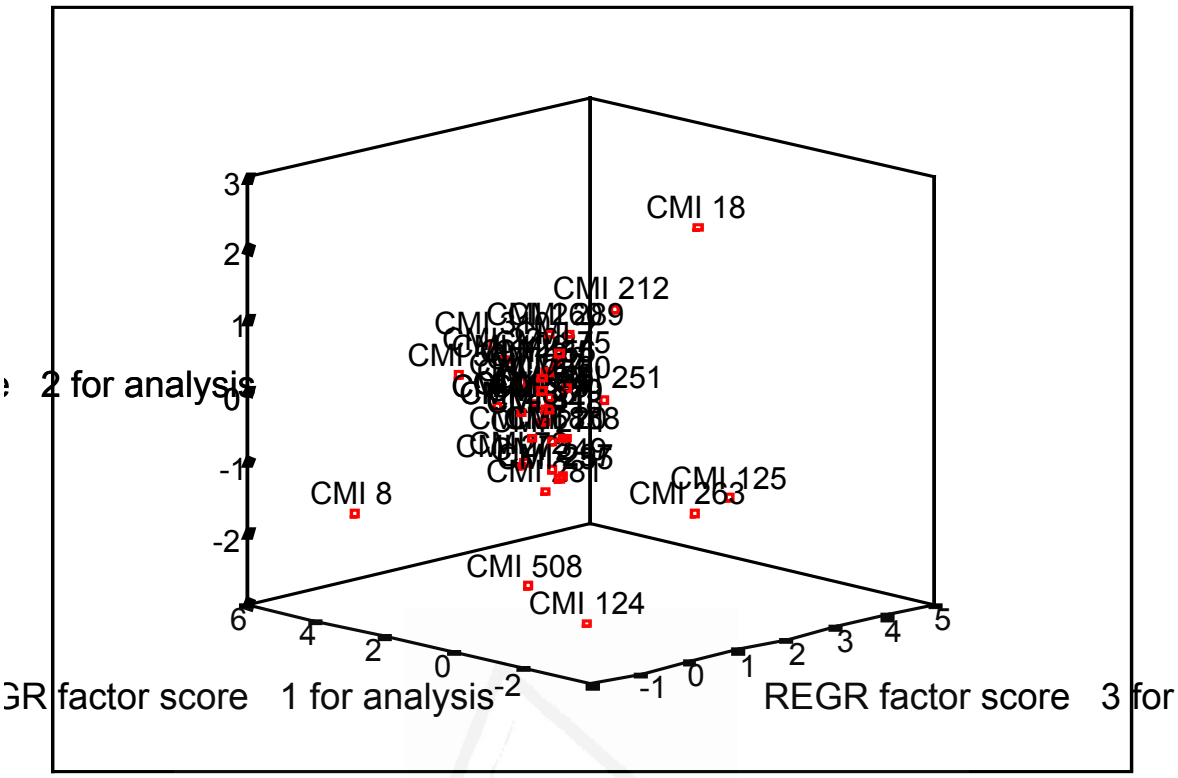
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

indicativo, en algunos casos, de ser las plagioclasas de neoformación por temperatura a partir del cuarzo+calcita+illita. Sin embargo, no pensamos que sea generalizable para todas las muestras, como se puede apreciar en los contenidos de algunas muestras que se pueden ver en la tabla correspondiente.

La relación entre los tres factores, ha diferenciado un total de seis grupos composicionales:



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



-Grupo 1.- Contiene a la mayoría de las muestras, con cantidades apreciales de cuarzo, feldespatos y con valores variables de hematites, siendo medias respecto a las plagioclasas, gehlenita, diópsido-wollastonita, filosilicatos y densidad.

-Grupo 2.- Representado por seis muestras, donde se aprecia unos contenidos bajos en cuarzo, feldespatos y hematites, siendo bajos o medios los de filosilicatos diópsido-wollastonita y densidad. En este caso las plagioclasas y la gehlenita quedan dentro de las medias.

-Grupo 3.- Se asocia a la muestra CM1-18, caracterizada por la inexistencia de fases de alta temperatura, alto contenido en filosilicatos y una densidad superior a la media. Las plagioclasas son muy definitorias en esta muestra desde el punto de vista del orígen de las muestras.

-Grupo 4.- Asignado a las muestras CM1-125 y 263, indivíduos que se caracterizan por la incidencia de fases de alta temperatura moderada, siendo algo bajos los porcentajes de filosilicatos y con una densidad muy baja. Las cantidades de feldespatos son moderadas y las de plagioclasas variables.

-Grupo 5.- Lo componen las muestras CM1-508 y 124; cuyas características se aprecian en las altas cantidades en diópsido-wollastonita,

ausencia de plagioclasa y bajos porcentajes en cuarzo y filosilicatos (son muestras muy calcáreas), no interviniendo feldespatos ni hematites. Las densidades en este caso son muy variables, muy baja en un caso y en torno a la media en el otro.

-Grupo 6.- Asimilable a la muestra CM1-8, caracterizada por altos contenidos en hematites y cuarzo, siendo discretas las cantidades en filosilicatos, se trata de una muestra no calcárea, donde los feldespatos toman mucha relevancia en cuanto a ser indicativos del orígen de la pieza. La densidad, en este caso, también es baja, correlacionándose claramente con su composición.

Por todo lo expuesto, podemos discernir varias fábricas, muchas de ellas localizables en el entorno cercano del poblado; sin embargo, nos encontramos también con importaciones que pueden ser originarias del mundo del sur o sureste Peninsular. La aparición de elementos de carácter metamórfico o ígneo denotan una proyección comercial y relación cultural con el mundo meridioal, algo que es factible, dada la clara filiación argárica del yacimiento, entrando en los circuitos comerciales de esta cultura, llegando elementos de la zona que M.M. Ayala (1991), considera como área nuclear de El Argar (Lorca).

Por otro lado, se observan matices en las cochuras de las cerámicas, puesto que, como ya dijimos las temperaturas alcanzadas en cada caso son variables. Otro parámetro que se vislumbra es la heterogeneidada porcentual del desgrasante respecto a los filosilicatos, si bien, en algunos casos, existe un decrecimiento por incremento de temperatura.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

* * * *

Las cerámicas de este poblado presentan diferentes calidades de acabado, si bien siguen siendo mayoritarios los alisados, sobre otros tratamientos, no existiendo una correlación formal de los vasos. Las huellas de lavado siguen estando presentes en las cerámicas de pequeño y mediano tamaño, pudiéndoles atribuir su uso habitualmente culinario.

En este poblado se sigue utilizando, como en etapas anteriores, materiales orgánicos como desgrasante cerámico; restringiéndose, no obstante, a las cerámicas calcáreas. Las cochuras son variables, apreciándose las que se efectúan mediante el contacto directo de el combustible con los vasos (posiblemente un hoyo en la tierra) y de escasa duración, observándose una heterogeneidad en las coloraciones, muy posiblemente por

la utilización de combustible tierno; y las que son oxidantes (porción minoritaria), que se efectuarían en un horno más complejo, con una cocción más mantenida.

En la técnica de elaboración se observa el uso del vaciado, la composición por piezas y la unión de churros de arcilla, como se viene apreciando desde épocas anteriores. En la mayoría de los casos el desgrasante es añadido intencionalmente para darle el equilibrio de la pasta deseado para la fabricación cerámica.

La utilización de la chamota también se generaliza en todas las cerámicas calcáreas, no estando presente en las que contienen grandes cantidades de micas, por lo que estaríamos ante el conocimiento, por parte de estas gentes, de las propiedades de estos materiales. Sin embargo, debemos destacar que no se ha constatado la presencia en el poblado de rocas metamórficas destinadas a las producciones cerámicas, como ocurre en otros poblados.

Aunque ya se constata un claro flujo comercial en este poblado (aparición de marfil), según nuestros análisis, también se produce un comercio de vasos cerámicos atendiendo a la mineralogía de las muestras. En primer lugar nos encontramos con vasos con contenidos en materiales metamórficos, coincidentes, en muchos casos con cuencos semiesféricos, pudiendo ser éstas unas producciones importadas (existe una forma globular con contenidos en materiales metamórficos), lo que es indicativo de una clara relación con el mundo del sur y sureste Peninsular.

Por otro lado aparecen producciones claramente autóctonas con elementos sedimentarios (calcáreos) y triásicos, que en algunos casos se acompañan de microfósiles localizables en el entorno inmediato al poblado.

En tercer lugar se pueden apreciar muestras donde aparecen materiales calcáreos junto con metamórficos, que en algún caso pueden verse mezclados con ígneos, caso éste que podría tener un orígen murciano o almeriense, puesto que es excesívamente remota la posibilidad de que su manufacturación se haya llevado a cabo en la isla de Nueva Tabarca. El resto de cerámicas de composición mixta, podemos atribuirle un orígen cercano a la sierra de Callosa-Orihuela o quizá más al suroeste, donde se dan este tipo de formaciones geológicas.

Las porosidades son variables, y en muchos casos vienen determinadas por la propia composición de las cerámicas, no existiento una correlación con las formas cerámicas.

Las temperaturas de cocción no fueron excesivamente altas por regla general, quedando por debajo en muchos casos por debajo de los 700ºC, quedándose entre los 700 y 720ºC otro grupo importante. Es llamativo que algunas piezas consideradas como autóctonas tengan altos porcentajes en

fases de alta temperatura (número 16 y 24), pudiendo llegar a los 800ºC, quizá por la utilización de un combustible muy calorífico, como podría ser la madera de olmo o encina en un horno complejo.

Las cerámicas consideradas como importaciones, tampoco presentan una uniformidad térmica, evaluándose todas entre 720 y 760ºC a excepción de un indivíduo que sobrepasaria los 800ºC.

Por los análisis por Difracción de Rayos X, hemos podido diferenciar varias fábricas, algunas localizables en el entorno cercano del poblado, mientras que otras son claras importaciones que pueden ser originarias del mundo del sur o sureste Peninsular, puesto que se constatan materiales metamórficos o ígneos. Este hecho pone de relevancia el flujo comercial existente en la zona y las conexiones culturales del propio yacimiento, formando parte de los circuitos comerciales argáricos.

Por todo lo expuesto, nos encontramos, durante el Bronce Medio Argárico de la cuenca del Bajo Vinalopó, con cerámicas autóctonas e importadas de zonas meridionales, sin poder determinar claramente su punto originario preciso; no obstante y a tenor de los minerales detectados, su punto de partida podría situarse tanto en Murcia como Almería, constatando unas claras relaciones comerciales con este punto.

Dada la riqueza en cultura material que presenta el poblado y su situación respecto a otros poblados de la zona, se trataría de un bastión que protegería la vía de comunicación que es el río Vinalopó; entre sus moradores exitirían indivíduos de cierto rango o riqueza, quedándo claramente dentro de la órbita argárica; sin embargo la información se vería completada con el estudio de las cerámicas de el Tabaiá, que se considera como el poblado nuclear del área.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

VII. EL YACIMIENTO DE LA PENYA NEGRA.

El poblado de la Penya Negra, como sabemos, presenta un contínuo poblamiento desde el Bronce Final hasta la fase Orientalizante[71]. Para el Horizonte Penya Negra I (Bronce Final) se definen tres niveles según A. González (1983), abarcando cronólogicamente entre el 900/850-700 a.C.. Como ya se ha apuntado anteriormente, este lugar se identificaría con la

[71]Debemos de tener en cuenta que la extensión del yacimiento es inmensa y se han ido excavando varios sectores; hemos escogido la zona donde se han venido realizando las últimas campañas donde se advierte con claridad tanto los niveles del Bronce Final como los orientalizantes.

ciudad de ***Herna***, citada en las fuentes por *Avieno*. La ciudad ocupa toda la extensión de un gran cerro triásico que se haya rodeado de vaguadas excavadas por la erosión y que actualmente se encuentra en proceso de degradación como consecuencia de la actividad erosiva remontante por ser materiales muy deleznables[72].

La zona alta del poblado presenta un variado abanico de viviendas (González Prats, 1977, 1989a, 1990a; González Prats y Ruíz Segura, 1993) como otros poblados localizados en el sur de la Península Ibérica: casas con planta circular u oblonga semiexcavadas en el sustrato geológico, viviendas circulares con paredes de arcilla de color rojo, otras con enlucidos de barro amarillo o cal y casas angulares con zócalos de piedra y pavimentos de arcilla batida muy típicas del Sureste Peninsular (Contreras, 1982). Además de estas estructuras se han constatado cuatro hornos de pequeñas dimensiones.

La cultura material del poblado presenta una alta variabilidad de vasos cerámicos, algunos de ellos realizados a molde, con formas ovoides con o sin cuello y base plana (algunos con improntas de esteras), cazuelas de carena alta con numerosas variantes y vasos decorados, ya sean pintados (en rojo o amarillo con aplicación posterior a la cocción), ya sean con incisiones con incrustaciones en rojo o blanco con claras derivaciones de Cogotas I (González Prats, 1983a, 1990a y González Prats y Ruíz Segura, 1993a) o ya sean con engobe, a la almagra o retícula bruñida, a lo que se añade elementos más propios de las culturas de los Campos de Urnas como son la excisión y las acanaladuras.

La industria lítica se compone de molinos, azuelas, cuentas de collar y una ausencia de dientes de hoz en favor de útiles metálicos como hoces y sierras de metal. La industria ósea también es poco numerosa, habiéndose constatado la presencia de punzones, agujas, botones y fusayolas. La metalurgia parece tener un peso importante en el poblado, como indica el descubrimiento de un taller metalúrgico (González Prats y Ruíz Galvez, 1989), atestiguándose varios centenares de moldes de fundición (sobre arenisca y arcilla) con improntas de espadas de filos rectos con enmangue de lengüeta calada y empuñadura maciza (González Prats 1990b), puntas de lanza con alerones romboidales, hachas de apéndices laterales, hoces y numerosos tipos de agujas; materiales éstos con diversas influencias, tanto

[72]Muchas veces, al reflexionar sobre la problemática de la conservación de nuestro patrimonio arqueológico, pensamos que no se le da realmente la importancia que tienen algunos yacimientos, en este caso la Administración valenciana no ha tomado en consideración la magnitud e importancia de *Herna*, tanto en su dotación para el estudio como para su conservación, puesto que a medio plazo, y dados los fenómenos de precipitaciones con fuerte intensidad horaria que se producen en nuestras tierras, se irá perdiendo todo un registro que , sin duda, ayudaría a arrojar luz sobre nuestra Prehistoria Reciente.

del sur como atlánticas. En la actualidad, no se ha detectado cobre en la Sierra de Crevillente, por lo que se puede pensar en dos parámetros distintos sobre el orígen del mismo; en primer lugar en la explotación de las minas cúpricas de la sierra de Callosa del Segura o, en segundo lugar de su importación de las minas del centro o sur Peninsular.

Por lo tanto, y en función de lo dicho anteriormente, estamos ante una ciudad con un gran desarrollo económico, una altísima actividad metalúrgica y con extensos vínculos comerciales. Es quizá en este momento cuando se denote un mayor alcance del impacto humano sobre el medio ambiente dadas las necesidades agrícolas de un lugar con alta densidad de población[73], aprovechando, sin lugar a dudas, toda la llanura aluvial pliocuaternaria que se desallorra por todo lo que es hoy día el Camp d'Elx, utilizando para el regadío todos los aportes de las torrenteras que aportaban sus aguas al río Vinalopó y de las fuentes kársticas, hoy desecadas por el descenso de los niveles freáticos, de la Sierra de Crevillente.

Durante esta época se puede constatar en nuestras tierras el desarrollo de un reagrupamiento poblacional, reagrupamiento que parece tener sus antecedentes durante el Bronce Tardío (Seva, 1991, 1993) y que en estos momentos alcanza más auge, desembocando en una plena integración dentro de los circuitos comerciales orientales, destacando, pese a la imposibilidad de obtener más datos, la presencia de una factoría fenicia en Guardamar del Segura que será un punto clave a la hora de entender el posterior período Orientalizante en nuestras tierras y la propia existencia y desarrollo de la ciudad de *Herna*.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

VII.1. LOS MATERIALES ESTUDIADOS.-

El yacimiento de la Penya Negra presenta una extremada riqueza cerámica, tanto en el aspecto formal como en la decoración. Sin embago, en nuestro estudio, nos hemos remito a las formas más comunes, ya que por sí solo todos los grupos aparecidos merecerían un trabajo propio a tenor de los resultados tan interesantes aparecidos para época Orientalizante de A. González y J.A. Pina (1983) y la variada gama de cerámicas con distintos tipos de influencias culturales.

La descripción de las cerámicas estudiadas se puede apreciar en la tabla siguiente:

---

[73]En este sentido hablamos en términos relativos, pero debemos de tener en cuenta que núcleos tan densamente poblados en la Península ibérica existen muy pocos.

Nº. Muestra	**Color interior (Munssell) y equivalente.**	**Color exterior (Munsell) y equivalente**	**Color matriz (Munsell) y equivalente**	**Descripción**
1.PN. 13778	10YR.5/2 marrón grisáceo.	10YR.5/2 marrón grisáceo.	2.5YR 4/0 gris oscuro.	Forma B7 de González Prats
2.PN. 13763	7.5YR 7/2 gris rosáceo.	7.5YR 7/2 gris rosáceo.	2.5YR 4/0 gris ocuro.	Forma B7 de González Prats
3.PN. 14038	2.5YR 5/6 rojo	2.5YR 5/6 rojo	2.5 YR 4/0 gris oscuro.	Informe.
4.PN. 13762	2.5YR 5/6 rojo.	5YR 6/6 amarillo.	2.5YR 4/0 gris oscuro.	Forma B7 de González Prats
5.PN. 13752	7.5YR 4/4 marrón oscuro.	7.5YR 6/2 gris rosáceo.	2.5YR 4/0 gris oscuro.	Forma B7 de González Prats
6.PN. 13806	2.5YR 4/6 rojo	2.5YR 4/6 rojo	2.5YR 4/0 gris oscuro.	Fragmento carenado informe.
7.PN. 13786	7.5YR 4/4 marrón oscuro (MO).	7.5YR 4/4 marrón oscuro (MO).	2.5YR 4/0 gris oscuro.	Forma B7 de González Prats.
8.PN. 13748	7.5YR 6/6 amarillo rojizo (MO).	7.5YR 7/2 gris rosáceo (MO).	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Cuenco con carena alta.
9.PN. 13803	2.5YR 4/6 rojo	2.5YR 4/6 rojo	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Informe.
10.PN. 13808	10R 4/6 rojo	10R 4/6 rojo	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Informe.
11.PN.137 74	7.5YR 3/0 gris muy oscuro.	7.5YR 5/6 marrón intenso.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Forma B7 de González Prats.
12.PN.137 65	7.5YR 4/2 marrón oscuro.	7.5YR 6/2 gris rosáceo.	5YR 6/4 marrón rojizo claro.	Informe.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

13.PN.13766	2.5YR 4/6 rojo.	erosionado	5YR 6/6 amarillo rojizo.	Forma B7 de González Prats.
14.PN.13807	2.5YR 4/6 rojo.	10R 4/8 rojo.	2.5YR 4/0 gris oscuro.	Informe.
15.PN. 13634	10YR 7/3 marrón muy pálido.	10YR 7/3 marrón muy pálido.	5YR 5/6 rojo amarillento.	Cuenco semiesférico con borde exvasado.
16.PN. 13427	10YR 6/4 marrón amarillento claro.	10YR 6/4 marrón amarillento claro.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Forma B7 de González Prats
17.PN. 13465	5YR 7/6 amarillo rojizo.	5YR 7/3 rosa.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Base plana.
18.PN. 7290	5YR 4/1 gris oscuro.	7.5YR 7/2 gris rosáceo.	5YR 4/1 gris oscuro.	Fragmento con mamelón doble.
19.PN. 12667	10R 4/6 rojo.	10R 4/6 rojo.	10YR 5/1 gris.	Borde exvasado. Almagra.
20.PN. 12676	10YR 7/3 marrón muy pálido.	10YR 7/3 marrón muy pálido.	7.5YR 4/0 gris oscuro.	Vaso troncocónico invertido.
21.PN. 12666	10R 4/6 rojo.	10R 4/6 rojo.	10YR 5/1 gris.	Informe. Almagra.
22.PN. 6925	10YR 7/2 gris claro.	10YR 7/2 gris claro.	7.5YR 5/0 gris.	Forma B7 de González Prats
23.PN. 12639	5YR 5/6 rojo amarillento.	5YR 6/6 amarillo rojizo.	2.5YR 4/0 gris oscuro.	Base plana.
24.PN. 6751	7.5YR 3/0 gris muy oscuro.	7.5YR 3/0 gris muy oscuro.	5YR 3/1 gris muy oscuro.	Asa de cinta horizontal, forma B7 G.P.
25.PN. 6720	10YR 6/4 marrón amarillento claro.	7.5YR 6/6 amarillo rojizo.	7.5YR 4/0 gris oscuro.	Informe.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Nº.Muestra	**Trat.Interior**	**Trat.Exterior**	**Tamaño.**	**Período**
1 PN. 13778	Bruñido	Bruñido	Mediano.	Bronce Final
2 PN. 13763	Bruñido	Bruñido	Mediano.	Bronce Final
3 PN. 14038	Almagra	Almagra		Bronce Final
4 PN. 13762	Bruñido	Bruñido	Mediano.	Bronce Final
5 PN. 13752	Alisado	Alisado	Mediano.	Bronce Final
6 PN. 13806	Almagra	Almagra		Bronce Final
7 PN. 13786	Bruñido	Bruñido	Mediano.	Bronce Final
8 PN. 13748	Alisado	Alisado	Mediano.	Bronce Final
9 PN. 13803	Almagra	Almagra		Bronce Final
10 PN. 13808	Almagra	Almagra		Bronce Final
11 PN. 13774	Bruñido	Bruñido	Mediano.	Bronce Final
12 PN. 13765	Alisado	Alisado		Bronce Final
13 PN. 13766	Alisado	Alisado	Mediano.	Bronce Final
14 PN. 13807	Almagra	Almagra		Bronce Final
15 PN. 13634	Alisado	Alisado	Grande.	Bronce Final
16 PN. 13427	Alisado	Alisado	Mediano.	Bronce Final
17 PN. 13465	Alisado	Alisado	Grande.	Bronce Final
18 PN. 7290	Bruñido	Espatulado	Mediano.	Bronce Final
19 PN. 12667	Almagra	Almagra	Pequeño.	Bronce Final
20 PN. 12676	Bruñido	Bruñido	Grande.	Bronce Final
21 PN. 12666	Almagra	Almagra	Pequeño.	Bronce Final
22 PN. 6925	Bruñido	Bruñido	Mediano.	Bronce Final
23 PN. 12634	Alisado	Alisado	Grande.	Bronce Final
24 PN. 6751	Bruñido	Bruñido	Mediano.	Bronce Final
25 PN. 6720	Alisado	Espatulado		Bronce Final

Nº Muestra	**Color interior (Munssell) y equivalente.**	**Color exterior (Munssell) y equivalente.**	**Color matriz (Munssell) y equivalente.**	**Descripción.**
26 PN. 8666	5YR 6/6 amarillo rojizo.	5YR 6/6 amarillo rojizo.	7.5YR 4/0 gris oscuro.	Asa de cinta vertical
27 PN. 12058	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	Forma B7 de González Prats

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

28 PN. 8489	10YR 7/4 marrón muy pálido	10YR 6/4 marrón amarillento claro.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	Plato de borde exvasado.
29 PN. 12665	Erosionado.	10R 4/6 rojo.	7.5YR 2/0 negro.	Informe.
30 PN. 12674	10YR 7/4 marrón muy pálido.	10YR 7/4 marrón muy pálido.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	Forma B7 de González Prats
31 PN. 12686	10R 3/6 rojo oscuro.	10R 4/6 rojo.	10YR 5/1 gris.	Informe.
32 PN. 7344	10YR 5/3 marrón.	10YR 3/2 marrón grisáceo muy oscuro.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	Plato con borde exvasado.
33 PN. 12088	10YR 6/4 marrón amarillento claro.	10YR 6/4 marrón amarillento claro.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	Fragmento de base plana y paredes semiesféricas.
34 PN. 12683	10YR 3/2 marrón grisáceo muy oscuro.	5YR 4/2 gris rojizo oscuro.	7.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Forma B7 de González Prats
35 PN. 7215	10YR 3/1 gris muy oscuro.	10YR 4/1 gris oscuro.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	Olla globular de borde exvasado.
36 PN. 12640	10YR 7/4 marrón muy pálido.	10YR 7/4 marrón muy pálido.	10YR 5/1 gris.	Base plana.
37 PN. 7791	10YR 2/1 negro.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	7.5YR 4/0 gris oscuro.	Forma B7 de González Prats
38 PN. 14922	5YR 6/6 amarillo rojizo.	5YR 6/6 amarillo rojizo.	5YR 6/6 marillo rojizo.	Base plana.
39 PN. 14240	10YR 7/3 marrón muy pálido.	10YR 7/3 marrón muy pálido.	7.5YR 4/0 gris oscuro.	Borde de vaso troncocónico invertido.
40 PN. 12324	10R 4/6 rojo.	10R 4/6 rojo.	2.5YR 4/0 gris oscuro.	Informe. Almagra.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

41 PN. 6974	2.5YR 3/6 rojo oscuro.	10R 4/6 rojo.	2.5YR 4/0 gris oscuro.	Olla de borde exvasado. Almagra.
42 PN. 12661	Erosionado.	5YR 6/6 amarillo rojizo.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Doble mamelón.
43 PN. 7556	10YR 7/3 marrón muy pálido.	10YR 7/3 marrón muy pálido.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Vaso con borde engrosado exterior y con aplique de aguada.
44 PN. 7275	10YR 3/2 marrón grisáceo muy oscuro.	10YR 3/2 marrón grisáceo muy oscuro.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Olla globular.
45 PN. 8070	10YR 3/1 gris muy oscuro.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Forma B7 de González Prats
46 PN. 6918	10YR 7/2 gris claro.	10YR 7/1 gris claro.	7.5YR 5/0 gris.	Forma B7 de González Prats
47 PN. 15369	5YR 5/4 marrón rojizo.	2.5YR 4/6 rojo.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Vaso semiesférico.
48 PN. 12946	10YR 7/3 marrón muy pálido.	10YR 7/3 marrón muy pálido.	10YR 5/1 gris.	Base de copa o carrete.
49 PN. 12653	10YR 7/3 marrón muy pálido.	10YR 7/3 marrón muy pálido.	10YR 5/1 gris.	Forma B7 de González Prats.
50 PN. 12672	10YR 7/3 marrón muy pálido.	10YR 7/2 gris claro.	7.5YR 5/0 gris.	Forma B7 de González Prats.
51 PN. 11968	10YR 8/2 blanco.	10YR 8/2 blanco.	7.5YR 5/0 gris.	Forma B7 de González Prats.

Nº Muestra.	**Trat.Interior.**	**Trat. Exterior.**	**Tamaño.**	**Período.**
26 PN. 8666	Espatulado.	Espatulado	Grande	Bronce Final
27 PN. 12058	Bruñido	Bruñido	Pequeño	Bronce Final

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

28 PN. 8489	Bruñido	Bruñido	Pequeño	Bronce Final
29 PN. 12665	Erosionado	Almagra		Bronce Final
30 PN. 12674	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Final
31 PN. 12686	Almagra	Almagra		Bronce Final
32 PN. 7344	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Final
33 PN. 12088	Espatulado	Bruñido	Mediano	Bronce Final
34 PN. 12683	Bruñido	Bruñido	Pequeño	Bronce Final
35 PN. 7215	Alisado	Bruñido	Mediano	Bronce Final
36 PN. 12640	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Final
37 PN. 7791	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Final
38 PN. 14922	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Final
39 PN. 14240	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Final
40 PN. 12324	Almagra	Almagra	Pequeño	Bronce Final
41 PN. 6974	Almagra	Almagra	Pequeño	Bronce Final
42 PN. 12661	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Final
43 PN. 7556	Bruñido	Bruñido	Grande	Bronce Final
44 PN. 7275	Alisado	Bruñido	Mediano	Bronce Final
45 PN. 8070	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Final
46 PN. 6918	Alisado	Bruñido	Mediano	Bronce Final
47 PN. 15369	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Final
48 PN. 12946	Alisado	Alisado		Bronce Final
49 PN. 12653	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Final
50 PN. 12672	Alisado	Bruñido	Mediano	Bronce Final
51 PN. 11968	Alisado	Espatulado	Mediano	Bronce Final.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Nº. Muestra	**Color Interior (Munssell) y equivalente.**	**Color Exterior (Munssell) y equivalente.**	**Color Matriz (Munssell) y equivalente.**	**Descripción.**
52 PN. 15008	2.5YR 4/8 rojo.	2.5YR 4/8 rojo.	7.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Base plana.
53 PN. 15002	10YR 7/6 amarillo.	10YR 7/6 amarillo.	7.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Base plana.

54 PN. 15004	10YR 7/6 amarillo.	10YR 7/6 amarillo.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	Base plana.
55 PN. 15000	10YR 7/6 amarillo.	10YR 7/6 amarillo.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	Base plana.
56 PN. 15424	10YR 3/1 gris muy oscuro.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	Informe.
57 PN. 12667	5YR 3/1 gris muy oscuro.	5YR 3/1 gris muy oscuro.	5YR 3/1 gris muy oscuro.	Forma B7 de González Prats
58 PN. 13475	10YR 3/1 gris muy oscuro.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	5YR 3/1 gris muy oscuro.	Forma B7 de González Prats
59 PN. 8522	5YR 3/1 gris muy oscuro.	5YR 3/1 gris muy oscuro.	5YR 3/1 gris muy oscuro.	Informe.
60 PN. 14297	10R 4/6 rojo.	10R 4/6 rojo.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	Informe

Nº. Muestra	**Trat. Interior.**	**Trat. Exterior.**	**Tamaño.**	**Período.**
52 PN. 15008	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Final
53 PN. 15002	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Final
54 PN. 15004	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Final
55 PN. 15000	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Final
56 PN. 15424	Bruñido	Bruñido		Bronce Final
57 PN. 12667	Bruñido	Alisado	Mediano	Bronce Final
58 PN. 13475	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Final
59 PN. 8522	Bruñido	Bruñido		Bronce Final
60 PN. 14297	Alisado	Alisado		Bronce Final

VII.2. MANUFACTURACIÓN.-

La primeras premisas que nos encontramos a la hora de contemplar la hechura de estas cerámicas es el incremento de calidad, la generalización de la utilización de churros de arcilla a la hora de modelar los vasos (más de un 60% de las piezas) y el desarrollo en este momento de la antigua tradición

de las cerámicas a la almagra que ya se fabricaron durante el Neolítico Andalúz (Cultura de las Cuevas).

Es de destacar el incremento de porcentajes, respecto a períodos anteriores, del tratamiento del bruñido que llega a alcanzar el 30% del total de las piezas, en detrimento de los alisados; mientras que el espatulado vuelve a ser marginal una vez más. Un dato revelador en estas cerámicas es que este elevado porcentaje se debe a la existencia de un gran número de fragmentos de la forma B7 de González Prats que aparecen en el poblado y el tratamiento de los mismos, que, a excepción de cuatro casos, es siempre de un bruñido excepcional. Al margen del estudio del orígen de estas cerámicas que abordaremos luego, parece tratarse de una producción distinta al resto por su gran calidad, uniformidad de fabricación y muy posiblemente, dado el tamaño más o menos estándar (similar morfometría) que presenta, podría tratarse de una producción en serie para su venta o distribución; teniendo en cuenta siempre los cambios económicos que se producen en esta época como ya hemos apuntado anteriormente. El tipo de cocción de esta forma es muy caprichosa, variando su coloración entre tonos más oxidantes y más reductores sin observarse distinciones en su calidad. No obstante, debemos destacar el uso de materia vegetal como desgrasante en este tipo de cerámica, desgrasante orgánico que confiere una variada coloración en cada indivíduo, sobre todo si el proceso de transformación ha sido oxidante. El procedimiento de fabricación de este tipo de vaso es mixto, por un lado se hace mediante la técnica del vaciado para posteriormente, a partir de la zona de inflexión, añadir churros de arcilla de pequeño tamaño que se unirían mediante una espátula y un objeto plano contrapuesto hasta el borde. En estos vasos se observa en un porcentaje del 35% huellas de uso[74], sin embargo no se aprecian manchas relacionadas con su exposición al fuego.

Se advierte, sobre todo en los vasos grandes, el uso de texturas de grano fino aplicadas sobre las superficies, lo que conferiría a los tiestos una estanqueidad mayor. Es en estos mismos fragmentos cerámicos donde observamos un mayor uso de materias orgánicas como desgrasante junto con pocos desgrasantes minerales. El uso de materias vegetales como desgrasante es menos patente en las cerámicas de pequeño tamaño; de cualquier forma entraremos más en este tema cuando hagamos el análisis por lámina delgada.

Si exceptuamos las cerámicas almagras que, en nuestro caso trataremos de forma distinta, y las cerámicas más cuidadas, porcentualmente las cocciones son más oxidantes (23 muestras) que reductoras (17 muestras), es decir, en este poblado y durante esta época, se observa un incremento de las cerámicas con una cochura oxidante, invirtiendo la tendencia de

[74] *Op. cit.*6

momentos culturales anteriores donde había una predominancia de las cocciones reductoras en la mayoría de los yacimientos[75].

Las formas de mayor entidad, compuestas en su mayoría por bases planas y bordes que responden a vasos ovoides, presentan siempre una cocción oxidante, si bien su temperatura de cocción no sería excesivamente alta en la mayoría de los casos como veremos con posterioridad. El modelado de las cerámicas de base plana se efectuaba mediante una pella de barro que servía como base de gran espesor (2 a 3 cm) que una vez conseguida su horizontalidad se le iban añadiendo churros de arcilla de gran tamaño, uniendo los mismos mediante una espátula que se contrapondría en el lado opuesto del vaso con otro objeto plano y duro. Posteriormente, y una vez terminada de modelar, tras un ligero secado, se le añadiría una fina capa de elementos finos (limo-arcillosos) sobre las superficies hasta darle una cierta uniformidad. Cabe señalar, y dado que es la forma más frecuente en este tamaño, que sería el recipiente por excelencia para almacenar líquidos o sólidos indistintamente dado el bajo grado de permeabilidad que denotan[76]. En estos vasos no se hacen visibles las marcas o huellas de uso o lavado, corroborando el carácter menos móvil de estas cerámicas de gran tamaño y peso. Un rasgo distintivo entre estos vasos son la aparición o no de marcas de esteras de esparto en la base de estos recipientes, esta diferencia podría estar en relación de la existencia de distintos talleres de fabricación de los mismos, dadas las dimensiones del yacimiento y su peso poblacional. Con todo ahondaremos más en este aspecto en el análisis por lámina delgada.

Las cerámicas almagras presentan un acabado excepcionalmente bueno y una patente uniformidad en la aplicación de los óxidos de hierro. Normalmente se trata de formas de pequeño tamaño, compuestas por cuencos y ollas globulares de borde exvasado. No encontramos en ninguna de las muestras huellas de uso o exposición al fuego a excepción de una de las piezas, pero dado en el contexto que se encontró -estrato quemado-, muy posiblemente fue por una causa accidental. La manufacturación de la pieza la especificaremos más adelante cuando tratemos el análisis por lámina delgada, dada la complejidad que pueden llegar a presentar algunas de estas piezas.

Por último, tenemos el resto de formas representado por cuencos semiesféricos de fondo plano y ollas globulares de borde exvasado, amén de

---

[75]No se puede generalizar que en todos los poblados de épocas eneolíticas o de la Edad del Bronce todas las cerámicas sean oxidantes o reductoras, según la problemática que hemos venido exponiendo al analizar cada uno de ellos. Sin embargo ante unos porcentajes mayoritarios de cerámicas reductoras en los poblados estudiados, si exceptuamos las Laderas del Castillo de Callosa de Segura, vemos que la tendencia se invierte, al menos para las cerámicas más comunes.

[76]Esta atribución de los vasos ya viene aducida por A. González Prats (1983).

otros elementos de sujección e informes (a excepción de las cerámicas almagras), que dadas las curvaturas que presentan entrarían dentro de los antes mencionados tipos. En estos fragmentos observamos también una coloración anárquica, puesto que aparecen tanto cocciones oxidantes como reductoras. Las huellas de exposición al fuego se hacen patentes en este conjunto, así como las marcas de uso y lavado, por lo que serían los cuencos destinados a la cocción de alimentos.

Sin entrar demasiado en profundidad en los hornos de cocción, dada la problemática existente sobre ellos y sus posibles variantes, sí podemos precisar que, dadas las producciones que aparecen y sin tener en cuenta por el momento las cuestiones de temperatura, estaríamos ante unos hornos de una complejidad mayor (simplemente mirado desde el punto de vista productivo y de relaciones de producción), que fabricarían las piezas en serie con unos cánones de elaboración prefijados.

Por todo lo dicho hasta el momento, cabe intuir una especialización de la producción cerámica para distintos usos, sobre todo con referencia a los vasos de mediano y gran tamaño, de la forma B7 de González Prats, y las cerámicas almagras. En este sentido, pensamos que los vasos de gran tamaño servirían, como ya se dijo (González Prats, 1983), para almacenar alimentos o líquidos y la forma B7 al uso individual para comer o beber, es decir, sería utilizado como vajilla de uso común (como hoy día con los platos que usamos para comer). Las cerámicas almagras son, por lo general de tamaño pequeño, y dadas sus características también serían de uso individual para contener líquidos (dada su baja porosidad y permeabilidad), pudiéndose incluir como una especie de vajilla de lujo.

Más desigual y de menos calidad serían las ollas globulares y cuencos semiesféricos con y sin aditamentos de sujección, que presentan unos tratamientos de alisado en ambas superficies. De cualquier forma, el hecho de que se generalice durante esta época el uso en la fabricación de churros de arcilla, las cocciones uniformes (muchas veces en función del tipo de vaso que sea) y el crecimiento porcentual en un acabado más elaborado supone, sin entrar por el momento en valoraciones de temperatura de cocción, un avance técnico y socio-cultural importante, teniendo en cuenta, además, que es el momento en que toma realmente auge la metalurgia y el urbanismo que de forma incipiente comienza a despuntar durante el Bronce Tardío.

Asistimos, por tanto, no sólamente a uno de los cambios socioeconómicos más importantes de la prehistoria reciente dado el contexto que nos encontramos en Peña Negra, sino también a una estandarización de las producciones, y en concreto de la cerámica, donde las formas empiezan a tener una correlación directa con su uso.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

VII.3. ANÁLISIS POR LÁMINA DELGADA.-

La descripción mediante el análisis por lámina delgada de las piezas es la siguiente:

1.- PN. 13778.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 25%, matriz fina con algunos elementos groseros, capa exterior de óxidos de hierro, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos y otros metamórficos evolucionados), óxidos de hierro, feldespatos, chamota y en escasa cantidad moscovita.
-Fósiles: globigerinas, posiblemente del Eoceno.

2.- PN. 13763.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura granofídica con algunos elementos groseros, halos de presión zonados con orientación parcial.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, feldespatos, chamota y de forma puntual moscovita y biotita.

3.- PN. 14038.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 45%, estructura de mediano tamaño con orientación parcial y halos de presión.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos de ellos triásicos y otros metamórficos), plagioclasas, óxidos de hierro, feldespatos, chamota y de forma puntual moscovita y biotita.

4.- PN. 13762.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 20%, estructura granofídica con algunos elementos groseros, superficie exterior recubierta por óxidos de hierro de textura más fina, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), feldespatos, plagioclasas, óxidos de hierro, y de forma puntual turmalina y moscovita.
-Fósiles: globigerinas y globorotalias del Mioceno.

5.- PN. 13752.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura granofídica con algunos elementos groseros, sin orientación.

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (bastante erosionado), óxidos de hierrro y de forma puntual moscovita.
-Fósiles: globigerinas, algas rodofíceas y bivalbos, posiblemente del Eoceno.

6.- PN. 13806.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 45%, estructura grosera con elementos finos, aplicación de óxidos de hierro en la superficie interior, halos de presión zonados con escasa orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (triásico y metamórfico), chamota, feldespatos, plagioclasas, óxidos de hierro, moscovita y de manera puntual biotita y zircón.

7.- PN. 13756.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 40%, estructura de tamaño medio con elementos más finos, aplique en las superficies exteriores de óxidos de hierro, buena orientación con halos de presión.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (triásico y metamórfico), chamota, feldespatos y de forma puntual moscovita, biotita, turmalina y zircón.

8.- PN. 13748.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 5%, estructura muy fina con pequeños desgrasantes redondeados y muy poco groseros, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, feldespatos, óxidos de hierro y chamota.

9.- PN. 13803.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 30%, estructura granofídica con algunos elementos groseros, capa externa de óxidos de hierro, escasa orientación con halos de presión zonados.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos), óxidos de hierro, feldespatos y de forma puntual moscovita y zircón.
-Fósiles: globigerinas y oolitos, posiblemente del Mioceno.

10.- PN. 13808.-

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 7%, estructura fina con elementos de mediano tamaño, almagra, media orientación con halos de presión.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (triásico y metamórfico), feldespatos (microclina), plagioclasas (anortita), chamota, óxidos de hierro, moscovita y de forma puntual biotita, zircón y epidota.
-Fósiles: equínidos, globigerinas y bivalbos, posiblemente Mioceno o Eoceno.

11.- PN. 13774.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 40%, estructura granofídica con algunos elementos groseros, orientación media con halos de presión zonados.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos evolucionados), óxidos de hierro con algún hematite, chamota y de forma puntual moscovita.

12.- PN. 13765.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 35%, matríz grosera con algunos elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (triásico y alguno metamórfico), feldespatos, chamota, óxidos de hierro, micas blancas, moscovita y de forma puntual zircón.

13.- PN. 13766.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 20%, estructura grosera y media, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con muchas recristalizaciones, cuarzo (triásico y metamórfico evolucionado), óxidos de hierro, feldespatos, plagioclasas, chamota y de forma puntual zircón.
-Fósiles: globigerinas, rotalias, bivalbos, ostreidos, *nummulitidae, Biphanispira,* pudiéndose situar en el Eoceno.

14.- PN. 13807.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura equilibrada entre gruesos medios y finos, capa fina de almagra, orientación media con halos de presión zonados.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, feldespatos, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita y biotita.

15.- PN. 13634.-

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 25%, estructura fina con aplicación arcillosa exterior, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos y otros metamórficos), óxidos de hierro, chamota y feldespatos.

16.- PN. 13427.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 20%, estructura grosera con elementos finos, aplicación arcillosa en las superficies, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (triásico y metamórfico), chamota con cuarzoesquistos, feldespatos, óxidos de hierro y de forma puntual moscovita, biotita y zircón.

17.- PN. 13465.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 20%, estructura fina con algunos elementos groseros, cobertura exterior fina con óxidos de hierro, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos evolucionados), feldespatos, chamota, moscovita, óxidos de hierro, calcedonia y zircón.
-Fósiles: *Praeorbulina glomerosa* (Mioceno Inferior Medio, Burdigaliense o Lanhgiense Inferior), *Globorotalia centiceli* (Eoceno), briozoos y globigerínidos.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

18.- PN. 7290.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 45%, estructura grosera con elementos finos, sin orientación y realizada mediante la aplicación de churros de arcilla.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos evolucionados), óxidos de hierro, feldespatos, chamota y de forma puntual moscovita y turmalina.

19.- PN. 12667.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 20%, estructura media con recubrimiento de almagra, orientación media con halos de presión.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (triásico), óxidos de hierro (algunos hematites), chamota, feldespatos y plagioclasas

20.- PN. 12676.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 25%, estructura de medio tamaño con buena orientación y halos de presión.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos y otros metamórficos), feldespatos y de forma puntual moscovita y zircón.
-Fósiles: algas rodofíceas (Eoceno), *Salpingo parella muehlbergii* (Aptense).

21.- PN. 12666.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 15%, estructura fina, con cubrición exterior de almagra, buena orientación y halos de presión a excepción del borde.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos), chamota, feldespatos, moscovita, y de forma puntual zircón.

22.- PN. 6925.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 15%, estructura fina con algunos elementos groseros, aplicación superficial de óxidos de hierro, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.

23.- PN. 12639.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 10%, estructura de finos con algunos elementos groseros, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.
-Fósiles: globigerinas, bivalbos (posiblemente Eoceno).

24.- PN. 6751.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 12%, estructura de finos con elementos de mediano tamaño, aplique exterior de óxidos de hierro, buena orientación con halos de presión.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.

25.- PN. 6720.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 15%, estructura fina con elementos de mediano tamaño, capa exterior arcillosa, buena orientación con halos de presión.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, moscovita, biotita, feldespato, chamota, plagioclasas y de forma puntual zircón.
-Fósiles: globigerinas, posiblemente del Eoceno.

26.- PN. 8666.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 15%, estructura fina con elementos groseros, capa superficial arcillosa, escasa orientación con halos de presión zonados.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.
-Fósiles: equínidos, bivalbos, globigerínidos, algas rodofíceas (Eoceno) y serpúlidos (Cretácico).

27.- PN. 12058.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 15%, matriz arcillosa y estructura granofídica con algunos elementos groseros, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos muy recristalizados, cuarzo (muchos triásicos y otros con intrusiones metamórficas), óxidos de hierro, feldespatos, plagioclasas, chamota y en menor medida moscovita, biotita y zircón.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

28.- PN. 8489.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 40%, estructura grosera con aplique superficial de materiales más finos ricos en óxidos de hierro, buena orientación con halos de presión bien delimitados.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos), feldespatos, óxidos de hierro, moscovita y chamota.

29.- PN. 12665.
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 20%, estructura de grano medio con elementos finos, aplique exterior de óxidos de hierro con minúsculos desgrasantes, buena orientación y halos de presión bien delimitados.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos y otros triásicos), óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.
-Fósiles: globigerinas muy alteradas (posiblemente del Eoceno u Oligoceno).

30.- PN. 12674.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura grosera con elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota, feldespatos, plagioclasas, moscovita y de forma puntual apatito.

31.- PN. 12686.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 15%, estructura fina, cerámica almagra con buena orientación y halos de presión.
-Minerales: calcita con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro, feldespatos y de forma puntual, moscovita, biotita y zircón.

32.- PN. 7344.-
-Porosidad: muy baja.
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 10%, estructura de finos y algunos elementos groseros, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro, plagioclasas, feldespatos, chamota y de forma puntual moscovita y biotita.
-Fósiles: globigerínidos y bivalbos (Mioceno o Eoceno).

33.- PN. 12088.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 35%, estructura de tamaño medio con elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos, otros metamórficos y otros con intrusiones), óxidos de hierro, feldespatos, plagioclasas, chamota, y de forma puntual moscovita, biotita y zircón.

34.- PN. 12683.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 45%, estructura de grano medio, aplique exterior de óxidos de hierro (almagra), con minúsculos desgrasantes, buena orientación y halos de presión bien delimitados.
-Minerales: cuarzo (alguno metamórfico), feldespatos, óxidos de hierro, apatito, piroxenos, carbonatos muy metamorfizados, anfíboles, clastos vítreos con moscovita, turmalina y rutilo.

35.- PN. 7215.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera con elementos finos, aplique exterior arcilloso, manufacturación mediante churros de arcilla, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, feldespatos, micas incoloras, chamota, óxidos de hierro y de forma puntual moscovita, biotita y zircón.

36.- PN. 12640.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 3%, estructura muy fina, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita y turmalina.

37.- PN. 7791.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 20%, estructura granofídica con algunos elementos gruesos, aplicación exterior de capa arcillosa, matriz parcialmente orientada con halos de presión zonados, hecha a base de churros de arcilla.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota, feldespatos y de forma puntual moscovita y zircón.

38.- PN. 14992.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 7%, estructura de finos con escasos elementos groseros sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos), óxidos de hierro, plagioclasas, chamota y de forma puntual moscovita, biotita y zircón.
-Fósiles: globigerínidos, y globorotalias (Eoceno).

39.- PN. 14240.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 20%, estructura de grano medio con finos, almagra, escasa orientación con halos zonados.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, óxidos de hierro, cuarzo, chamota, y de forma puntual moscovita, micas incoloras y biotita.

40.- PN. 12324.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, estructura media con elementos finos, fragmento de almagra con media orientación y halos de presión.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro, chamota, feldespatos, plagioclasas y de forma puntual moscovita, bitotita y zircón.

41.- PN. 6974.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 10%, matriz arcillosa con elementos groseros, aplique exterior muy fino de óxidos de hierro (aguada), buena orientación con halos de presión.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), feldespatos, plagioclasas, óxidos de hierro (algún hematite) y chamota.

42.- PN. 12661.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 35%, estructura granofídica con algunos elementos groseros, manufacturada mediante churros de arcilla, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota, plagioclasas, albita, ortosa y de forma puntual moscovita, turmalina y biotita.
-Fósiles: globigerinas y rotalíporas.

43.- PN. 7556.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 20%, estructura equilibrada entre groseros, medios y finos, capa de óxidos de hierro sobre las superficies exteriores, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, óxidos de hierro, micas incoloras, moscovita, biotita, cuarzo (algunos metamórficos) y chamota.

44.- PN. 7275.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera con aplique exterior arcilloso, sin orientación, se observan la unión de los churros de arcilla.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (mayormente triásico), micas blancas, moscovita, feldespatos, óxidos de hierro y de forma puntual zircón.

45.- PN. 8070.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 35%, estructura granofídica con algunos elementos groseros, huellas de uso en las superficies exteriores con orientación media y halos de presión zonados.

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos), óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.

46.- PN. 6918.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera con algunos elementos finos, capa exterior con óxidos de hierro y huellas de uso, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, micas incoloras (detríticas), chamota y feldespatos.
-Fósiles: bivalbos, briozoos, rotalíporas, globigerinas, posiblemente del Cretácico Superior.

47.- PN. 15369.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: anguloso, 35%, estructura grosera con elementos finos, media orientación con halos de presión zonados.
-Minerales: feldespatos, moscovita, plagioclasas, cuarzo, granodiorita, turmalina, biotita, zircón, rutilo y óxidos de hierro (igneo, Despeñaperros).

48.- PN. 12946.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 25%, estructura grosera con algunos elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, clinopiroxenos (augita) con alteraciones en anfíbol, micas incoloras, anfíboles, apatito, anortita (A_{55}, labradorita) y otras plagioclasas cálcicas con los núcleos más cálcicos que la periferia (muy básicas, gabros), óxidos de hierro (algunos hematites) y zircón (igneo-Ronda,Meseta).
-Fósiles: globigerínidos, bivalbos y briozoos.

49.- PN. 12653.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 15%, matriz arcillosa con elementos groseros, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con muchas recristalizaciones, cuarzo (alguno de ellos metamórfico), óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita, biotita, zircón y turmalina.
-Fósiles: globigerinas, bivalbos y algas rodofíceas (material Eoceno).

50.- PN.12672.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: anguloso y redondeado, 30%, estructura granofídica con algunos elementos groseros, huellas de uso en las superficies exteriores, sin orientación.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.

51.- PN. 11968.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 20%, estructura fina con elementos de tamaño medio, buena orientación a excepción del borde con halos de presión.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones y altas alteraciones, cuarzo (triásico y metamórfico), óxidos de hierros (algunos hematites), feldespatos y de forma puntual moscovita.

52.- PN. 15008.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 20%, estructura fina con algunos elementos groseros, aplique exterior arcilloso, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, micas incoloras, feldespatos, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual plagioclasas, moscovita y biotita.

53.- PN. 15002.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 40%, estructura grosera con algunos elementos finos, aplique exterior arcilloso, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recirstalizaciones, cuarzo, óxido de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.

54.- PN. 15004.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 8%, estructura muy fina con algunos elementos groseros, aplique exterior arcilloso, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

55.- PN. 15000.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, matríz muy fina hecha mediante dos capas superpuestas, la primera (interna) con 3% de desgrasante y la segunda (externa) con un 10%, aplique superficial arcilloso, in orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual feldespatos, turmalina y moscovita.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Fósiles: globigerinas, globorotalias y ostreidos (provenientes de margas terciarias).

56.- PN. 15424.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 10%, estructura fina con algunos elementos de tamaño medio, aplique de óxidos de hierro en las superficies, hecha mediante churros de arcilla, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con muchas recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro, feldespatos, chamota y en menor proporción moscovita, biotita y zircón.
-Fósiles: *Rotalipora cushmani* (Cretácico final) globigerínidos y ostreidos..

57.- PN. 12677.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera con elementos finos, media orientación con halos de presión.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro, moscovita, epidota, biotita, chamota con ofitas y cuarzo triásico, feldespatos y zircón.
-Fósiles: equínidos y bivalbos.

58.- PN. 13475.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 15%, estructura fina con algunos elementos groseros, hecha mediante churros de arcilla, aplique exterior de óxidos de hierro, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos), moscovita, biotita, chamota con turmalina, óxidos de hierro, feldespatos y plagioclasas (microclina y anortita A_{22}).

59.- PN. 8522.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura grosera con algunos elementos finos, aplique exterior de óxidos de hierro y huellas de uso, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota, feldespatos, plagioclasas y de forma puntual moscovita y turmalina.
-Fósiles: globigerinas del Eoceno.

60.- PN. 14297.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 20%, estructura grosera con elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos), óxidos de hierro, moscovita, micas incoloras, feldespatos, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual biotita.
-Fósiles: briozoos, algas rodofíceas y globigerinas (Eoceno).

Por las características de las formas estudiadas del gran poblado de Peña Negra, y la diferenciación que hemos establecido anteriormente entre los vasos de gran tamaño (ovoides), forma B7 de González Prats, almagras y ollas globulares de tipo exvasado, analizaremos la mineralogía y otros aspectos técnicos dentro de cada uno de estos grupos.

En primer lugar haremos referencia a las cerámicas almagras (muestras nº 3,6,9,10,14,19,21,31,40 y 41). Como sabemos, la técnica de la almagra consiste en dar una aplicación de óxidos de hierro de grano muy fino sobre una matríz cerámica, produciéndose después una cocción oxidante que le confiere el color rojo característico. Las cerámicas almagras que hemos analizado presentan una ausencia total de materia orgánica en favor de un desgrasante de orígen mineral. Las proporciones de desgrasante en estos vasos es variable, con una ligera predominancia de porcentajes medios o altos (20-45%- 6 muestras), mientras que aparecen otras (4 muestras), con porcentajes muy bajos (7-15%), sin embargo debemos destacar que el desgrasante siempre tiene un tamaño de pequeño y mediano porte; no ocurre lo mismo con las matrices, que presentan unas granulometrías distintas -más o menos groseras-, pero con preponderancia de elementos finos.

La matríz de las cerámicas almagras, en la mayoría de los casos, presentan una mezcla de desgrasante primigenio algo decantado proveniente de los sedimentos al que se le ha añadido intencionalmente una porción mineral para conseguir la combinación deseada. Porcentualmente es menor la representación de las cerámicas con un desgrasante añadido en un 100%, y en uno de los casos el material es propiamente sedimentario, aunque algo decantado, sin más adiciones.

En la caracterización de las cerámicas almagras aparece un dato de cierta importancia, es la aparición de los halos de presión en las pastas cerámicas junto con una mejor orientación de los minerales, si bien no tan uniforme como los que describíamos en las cerámicas monocromas rojas calcolíticas del cercano poblado de Les Moreres (a partir de un molde rígido que estaba dividido en dos piezas que encajaban entre sí). Este hecho nos pone en la pista de un tipo de manufacturación distinto, es decir, fabricadas mediante molde; sin embargo, y dada la parcial uniformidad en la orientación de los minerales, en este caso se podría tratar de un molde

rígido, realizado sobre un tipo de soporte variable (madera, piedra e incluso cerámica) sobre el que se expandía la pasta por su interior de forma uniforme con una espátula, consiguendo la distribución deseada. Posteriormente se abriría el molde y se le aplicaría la almagra para conseguir, tras la cocción el acabado esperado. Esta forma de fabricación, se observa en producciones del norte de Europa durante las primeras edades del Hierro (Franken and Kalsbeek, 1984).

Mineralógicamente asistimos a una uniformidad a la hora de observar los tipos de minerales que contienen las cerámicas almagras. A excepción de una pieza, que analizaremos con más detalle, la composición se distribuye entre calcita, carbonatos, cuarzo (triásicos y metamórficos), feldespatos, plagioclasas, chamota, con escasos fragmentos de micas. Estos componentes nos sugieren un orígen plenamente autóctono de los vasos[77], dado que son componentes calcáreos o triásicos (cuarzos ideomorfos y escasas proporciones de micas, que aparece en estado bruto en el poblado como importación), a lo que se añaden las plagioclasas o feldespatos que pueden ser originarias de los estratos ofíticos que existen entremezclados con el Trías de Crevillente.

Como ya hemos dicho, aparece una pieza que presenta unas características distintas (nº10), sobre todo en lo que se refiere a las proporciones mineralógicas de sus componentes. En primer lugar se pueden apreciar la presencia de microfósiles característicos de esta zona; en segundo lugar las proporciones entre elementos metamórficos y sedimentarios es más equilibrada que en el resto de muestras y, en tercer lugar aparece epidota que es un mineral que puede asociarse a contextos metamórficos, pero que en nuestro caso, habría que buscarlos en zonas más meridionales (provincia de Murcia al menos), dado que en el área de Orihuela no es común. Por lo tanto tendríamos una cerámica cuyas materias primas se tomaron de una zona metamórfica y sedimentaria donde se localizaran también afloramientos triásicos y que no se ubicaría en el entorno inmediato del yacimiento.

Otro conjunto homogéneo sería el integrado por la forma B7 de González Prats, grupo que tiene unas características de fabricación especiales, una alta frecuencia de aparición en el poblado y unas medidas muy similares que da a esta forma, como ya hemos dicho, unas connotaciones de estandarización. En este tipo de vasos está generalizado el uso de materia vegetal como componente en la matríz, a lo que se añade la proporción mayoritaria de desgrasante inorgánico. La proporción de

[77]La existencia de algunos cristales de cuarzo metamórfico puede venir determinada por la utilización de un material evolucionado o por la común aparición, aunque en escasa cantidad de este material en el Trías. Debemos tener siempre en cuenta que los minerales hay que estudiarlos en su conjunto en cada muestra.

desgrasante mineral es variable en estas formas, oscilando entre el 5 y el 45%, siendo mayoritarios los valores medios (30-35%). Dadas las características mineralógicas hemos podido comprobar la existencia de dos grupos diferenciados. El primer grupo se caracterizaría por una asociación mineralógica claramente sedimentaria con calizas, en algunos casos bioclásticas, mezcladas con algunos elementos doleríticos que se encuentran inmersos en el Trías de Crevillente (feldespatos y Plagioclasas). Un segundo grupo también sería sedimentario con sus elementos característicos, mezclados también con materiales triásicos, pero no advirtíendose la presencia de feldespatos o plagioclasas.

Por las características descritas en este tipo de vasos, se hace patente, en una primera aproximación, un orígen claramente autóctono de los materiales, localizables, incluidos los fósiles que se observan en algunas muestras, en el entorno inmediato del yacimiento. Quizá, y dada esta distinción binaria, como sucede en los vasos de gran tamaño, se podría pensar en dos talleres de producción en el mismo poblado[78], dadas las características de la misma.

En una primera aproximación a la temperatura de cocción, sí que aparecen grandes diferencias entre estos vasos y los de similar composición en etapas anteriores. A través de la lámina delgada se observa que los cristales de calcita han sufrido una transformación importante o incluso han llegado casi a desaparecer por efecto de la temperatura, sobre todo en las zonas más superficiales de las piezas. Por lo tanto, si bién no se produce una transfomación completa de estos minerales, sí que se aprecia que estuvieron sometidos a temperaturas mayores que en las etapas culturales precedentes dentro del ámbito de nuestro estudio.

El tercero de los grupos en que hemos dividido las cerámicas de Peña Negra es el integrado por los grandes recipientes de almacenamiento con forma ovoide y base plana (nº20,23,36,38,39,52,53,54, y 55). Estos recipientes presentan en algunos de los casos improntas de esparto en la base externa (nº23,36,38,54 y 55), mientras que el resto es liso. El porcentaje en desgrasante parece que tenga una relación directa con estas improntas dado que en los de menos contenido (3-10%), se aprecia las antes mencionadas improntas; mientras que en las formas lisas el contenido ronda entre un 20% o más. Normalmente en los vasos de menor porcentaje el desgrasante es siempre añadido, mientras que los vasos que sobrepasan el 20% está mezclado entre el que estaba inmerso en el sedimento oríginal y el

[78]Debemos tener en cuenta que la superficie excavada del yacimiento es muy escasa si lo consideramos respecto al sistema de referencia de su extensión total, pudiendo aparecer en un futuro, otras producciones autóctonas, dado que no existe correlación directa entre formas y composición mineralógica.

añadido intencionalmente con posterioridad. No obstante, estos sedimentos parecen estar algo decantados a tenor de la estructura de la matríz.

Ampliando lo que ya hemos mencionado en cuanto a la manufacturación, debemos añadir que estos vasos se confeccionaron primeramente mediante churros de arcilla que se unieron entre sí y se igualaron mediante dos instrumentos de generosa superficie y rígidos que ocasionaron dentro de la matriz halos de presión zonados, y una buena orientación. Tras esta primera etapa se le fueron añadiendo, en algunos casos, capas de elementos finos sobre las superficies ya elaboradas, consiguiendo una estanqueidad y un acabado de buena calidad.

Mineralógicamente se pueden apreciar dos grupos, aunque ambos presenten elementos comunes sedimentarios (calcitas y carbonatos), con contenidos, en algunos de ellos de microfósiles que se pueden encontrar en el entorno inmediato al yacimiento arqueológico. El primero de ellos se caracterizaría por la presencia de feldespatos y/o plagioclasas (nº20,36,52 y 55), materiales éstos que se relacionarían con los afloramientos ofíticos contenidos en el Trías de Crevillente. En segundo lugar estarían las muestras con material sedimentario típico mezclado con elementos triásicos (nº 23,38,39,53 y 54), sin ningún elemento distintivo. Por consiguiente, podemos afirmar que se trata de producciones autóctonas del entorno inmediato al yacimiento, pero distinguiendo dos áreas fuentes de aprovisionamiento para las materias primas. Debemos volver a insistir en la utilización de la chamota como desgrasante, material que ejerce su función muy bien y se une con facilidad a la matriz. Si bien algunos autores han postulado la no utilización en épocas prehistóricas (Echallier, 1983), en nuestro estudio vemos que su utilización está generalizada desde tiempos remotos (al menos desde mediados del III milenio a.C.). Se hace dificil decir si son dos talleres distintos, pero debemos insistir, dado el tamaño y tipo de producción, que se trata de una fabricación estandarizada muy utilizada durante esta época y, muy posiblemente, se pueda tomar en cuenta las improntas de la base como marca de un distinto tipo de trabajar el barro, es decir, mediante esta técnica se hace más facil modelar la pieza.

En una primera visión de las condiciones de temperatura, no se hace visible al microscopio grandes alteraciones en los materiales calcáreos, algo normal dado el espesor de las piezas y los contenidos en desgrasante; de cualquier forma, sí que observamos recristalizaciones en estos minerales como consecuciencia de su cocción. Reiteraremos que las cocciones se realizaron en hornos complejos, muy posiblemente con una separación clara entre cámara de combustión y laboratorio.

Por último nos referiremos a otras formas comunes (nº6,15,33,35,43, 44 y 47) fragmentos informes (nº 3,9,12,25,56,59 y 60) , elementos de

sustento y traslado (18,24,26 y 42), y de manera especial a un fragmento de carrete o copa (nº48). En este conjunto de piezas, nos encontramos con un ámplio abanico de tipos de manufacturación teniendo como denominador común una estructura de la matriz grosera con altos contenidos en desgrasantes, ya sean añadidos, originarios en el sedimento o ya sean mezclados. Los fragmentos de este conjunto, en la mayoría de los casos, tienen unos acabados menos cuidados que el resto de vasos que hemos venido estudiando.

En primer lugar observamos el desarrollo adquirido de la técnica de elaboración mediante churros de arcilla, pero que en algunos de los casos no ha sido proseguido, a excepción de un caso (nº25), de un acabado uniforme (halos de presión zonados sin mucha orientación). Por otro lado aparece de nuevo la técnica del vaciado, de ancestrales orígenes y que es minoritario, como así se puede atestiguar en el poblado de Peña Negra. Dadas las marcas mencionadas en el apartado de manufacturación, se trata de piezas de uso de cocina no muy elaboradas, e imaginamos que de escasa duración. En algún caso, aparece de nuevo el uso de capas de elementos finos sobre la matríz una vez seca para darle más estanqueidad al vaso, aunque los tratamientos superficiales sigan siendo de alisado.

Mineralógicamente, hemos distinguido dos grupos principales, el primero de ellos con los típicos elementos sedimentarios (incluyendo en algunos casos los microfósiles característicos que afloran en el entorno del yacimiento) y triásicos, a los que se añaden las plagioclasas y/o feldespatos que, como ya hemos dicho repetidamente, provienen de los afloramientos ofíticos inmersos en el Trías de Crevillente. El segundo conjunto comprendería un material típicamente sedimentario y triásico con sus componentes característicos. Mención especial debemos de hacer de algunas piezas muy diferenciadas en cuanto a su composición. Las primeras de estas piezas (nº34-forma B7 de González Prats; 47-vaso semiesférico), se tratan de dos fragmentos que presenta unos componentes de orígen metamórfico e ígneo y que son ajenos al área de influencia del yacimiento. Geológicamente, estos minerales se dan puntualmente en la zona murciana y de forma más extensa en el área de Despeñaperros.

La segunda muestra con elementos distintivos es la número 48, correspondiente a la base de una copa o un carrete, se trata de una forma poco frecuente en el yacimiento y que presenta unos componentes ígneos junto con otros sedimentarios y que, por la presencia de gabros, anfíboles y piroxenos, nos llevaría a buscar su orígen fuera de nuestro territorio. Dadas las características mineralógicas dadas por A. González y J.A. Pina (1983) sobre las cerámicas del período Orientalizante de Málaga, podríamos pensar que este fragmento podría tener un mismo orígen o de una zona geológica

similar, puesto que este tipo de minerales no aparecen en toda nuestra provincia, aún teniendo en cuenta el afloramiento ígneo que existe lindando con Murcia, puesto que no presenta la asociación mineralógica de esta cerámica.

En una primera conclusión se puede decir que aparecen representadas todas las técnicas de manufacturación de las épocas anteriores como el vaciado o predominantemente la utilización de churros de arcilla, junto a este tipo de fábrica nos encontramos con la utilización, tras un *hiatus* de más de 1000 años del molde rígido en sus diferentes técnicas según las formas. La utilización del molde se generaliza en las cerámicas almagras, parámetro este a tener en cuenta por ser unos vasos especiales de mejor elaboración y destinado a menesteres especiales dado que no presenta huellas de uso o de lavado, y teniendo en cuenta que son bastante minoritarios en el contexto del yacimiento, pudiéndolos calificar como una vajilla de lujo.

En esta época se aprecia un desarrollo productivo cerámico muy importante, estandarizándose las producciones y formas o tipos concretos para funciones específicas (no teniendo en cuenta los vasos de lujo -no almagras- con distintas decoraciones, que no hemos estudiado). Sigue la tradición de la utilización de la chamota como desgrasante, retrotrayendo su uso a tiempos más arcaicos, al menos, para nuestra área de estudio. Los hornos utilizados para la cocción se hacen más complejos y se incrementan, aunque no demasiado, las temperaturas de cocción a tenor de las calcitas más transformadas observables a través de la lámina delgada. Las mezclas de elementos finos y desgrasantes es variable en todas las formas, pero llama la atención la utilización de materia vegetal como parte del armazón de la cerámica en la forma B7 de González Prats. La inmensa mayoría de las producciones, y a falta de los análisis de Absorción Atómica que comentaremos posteriormente, son autóctonas. Escasos fragmentos, algunos de ellos con formas particulares, son de lugares lejanos al yacimiento, pudiéndo ser originarios de áreas meridionales o de Despeñaperros; este hecho nos pone en la pista de ciertos intercambios comerciales con otras zonas. Es lógico pensar en el desarrollo comercial en una etapa preorientalizante en una gran poblado de las características de Peña Negra, puesto que algunos años después, y conociendo algunos datos fragmentarios de los niveles más antiguos de la factoría fenicia de Guardamar, se genera un comercio intensivo de larga distancia.

Las cerámicas de Peña Negra han sufrido, por tanto, una evolución técnica respecto a las etapas culturales anteriores, evolución que nosotros mismos hemos puesto de manifiesto, y que arranca desde el Bronce Tardío en nuestra zona (Seva, 1991, 1994), y alcanzará su cénit durante el período orientalizante.

VII.4. POROSIDADES.-

Aún teniendo en cuenta los diferentes tipos de vasos cerámicos como las cerámicas almagras, que tienen una cobertura especial y una permeabilidad muy baja, observamos que existe una tendencia a la uniformidad en cuanto a las porosidades.

Nº MUESTRA	Nº SIGNADO	DENSIDAD	POROSIDAD
1	PN 13778	2,12	20%
2	PN 13763	1,97	25,66%
3	PN 14038	2,12	20%
4	PN 13762	1,99	24,90%
5	PN 13752	2	24,52%
6	PN 13806	2,13	19,62%
7	PN 13756	2,12	20%
8	PN 13748	2,13	19,52%
9	PN 13803	2,04	23,01%
10	PN 13808	2,06	22,26%
11	PN 13774	2,12	20%
12	PN 13765	2,02	23,77%
13	PN 13766	2,02	23,77%
14	PN 13807	2,12	20%
15	PN 13634	2,03	23,39%
16	PN 13427	2,03	23,39%
17	PN 13465	2,14	19,24%
18	PN 7290	1,9	28,30%
19	PN 12667	2,12	20%
20	PN 12676	2,14	19,24%
21	PN 12666	2,14	19,24%
22	PN 6925	2,05	22,64%
23	PN 12639	2,12	20%
24	PN 6751	2,13	19,62%
25	PN 6720	2,02	23,77%
26	PN 8666	2,11	20,37%

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

27	PN 12058	2,08	21,50%
28	PN 8489	1,97	25,66%
29	PN 12665	2,02	23,77%
30	PN 12674	2,12	20%
31	PN 12686	2,02	23,77%
32	PN 7344	2,12	20%
33	PN 12088	2,12	20%
34	PN 12683	2,14	19,24%
35	PN 7215	1,91	27,92%
36	PN 12640	2,1	20,75%
37	PN 7791	2,12	20%
38	PN 14992	2,14	19,24%
39	PN 14240	2,12	20%
40	PN 12324	2,12	20%
41	PN 6974	1,99	24,90%
42	PN 12661	2,11	20,37%
43	PN 7556	2,02	23,77%
44	PN 7275	1,98	25,28%
45	PN 8070	2,11	20,37%
46	PN 6918	2,12	20%
47	PN 15369	2,12	20%
48	PN 12946	2,02	23,77%
49	PN 12653	2,14	19,24%
50	PN 12672	2,14	19,24%
51	PN 11968	2,14	19,24%
52	PN 15008	1,99	24,90%
53	PN 15002	2,12	20%
54	PN 1504	2,11	20,37%
55	PN 15000	2,11	20,37%
56	PN 15424	2,12	20%
57	PN 12677	1,99	24,90%
58	PN 13475	1,99	24,90%
59	PN 8522	2,07	21,88%
60	PN 14297	1,99	24,90%

Los índices oscilan entre el 19,24% y el 24%, apareciendo algunas excepciones (nº18,35 y 44) que son mayores y que se corresponden con ollas globulares, quizá relacionadas con un uso más cotidiano con una

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

manufacturación más tosca y menos seriada que el resto de vasos. Las demás cerámicas, tanto los grandes vasos de almacenamiento, como las formas B7 de González Prats y almagras presentan unos porcentajes de porosidades bajas con algunas diferencias provocadas, creemos, por la posición en el horno o por la serie en que se coció. Todo ello confirmaría lo que ya hemos dicho anteriormente, se trata de producciones más normalizadas y homogéneas en un sistema mucho más especializado, lo que estaría en concordancia con el tipo de asentamiento y desarrollo económico-cultural de la época.

VII.5. ANÁLISIS POR XRD.-

A la hora de abordar la semicuantificación de los resultados obtenidos a través de la lectura de los difractogramas de Rayos X, hemos separado, para los análisis multivariantes, las muestras de los vasos considerados como comunes y las cerámicas a la almagra, puesto que su tecnología es muy distinta al resto, amén de contener determinados elementos en sus superficies que podrían distorsionar los resultados estadísticos.

Los porcentajes obtenidos de los minerales son los siguientes:

Nº XRD	NÚM	SIGNADO	FIL.	CALC.	Q	D + W	GEH	HEM	FELD	PLAG	MAG	DOL.
RS180	1	PN 13778	60,91	12,69	16,24	2,03				8,12		
RS89	2	PN 13763	50,31	32,7	11,69	1,88			1,88	1,25		
RS160	3	PN 14038	61,5	14,46	19,24	1,39				1,25		1,88
RS225	4	PN 13762	62,5	10,93	21,87				4,68			
RS153	5	PN 13752	46,87	23,43	25				1,56			3,12
RS205	6	PN 13806	38,46	3,84	46,15				11,53			
RS216	7	PN 13756	55,55	3,33	33,3	1,11			3,3	3,3		
RS210	8	PN 13748	56,25	28,12	12,87				2,5			
RS170	9	PN 13803	35,2	26,4	27,57				3,52	3,52	3,7	
RS155	10	PN 13808	54,79	23,74	16,43				2,73			2,28
RS156	11	PN 13774	43,01	1,07	50,1			1,5	3,2			
RS174	12	PN 13765	66,47	13,29	16,24					3,98		
RS206	13	PN 13766	49,18	23,77	24,59	0,81			1,63			
RS172	14	PN 13807	70	4	20				4		2	
RS196	15	PN 13634	41,27	35,89	17,7	0,51			0,51	0,51		3,07
RS97	16	PN 13427	51,54	29,38	10,61					1,54		3,75
RS220	17	PN 13465	57,47	10,54	17,09	1,57						
RS154	18	PN 7290	52,94	22,35	18,82	0,58			5,29			
RS84	19	PN 12667	52,17	17,39	30,04	1,73		1	6,08			
RS119	20	PN 12676	62,14	15,53	12,96				0,34	0,34		8,9
RS69	21	PN 12666	67,7	12,5	18,02				1,56			
RS73	22	PN 6925	47,3	29,82	18,71							2,92
RS75	23	PN 12639	50,02	21,42	17,46	1,1				2,17		3,91
RS93	24	PN 6751	50	3,75	40				6,25			
RS74	25	PN 6720	42,85	25,71	25,21	2,14		0,5		3,57		
RS192	26	PN 8666	76	17,96	4,7	1,02						0,32
RS85	27	PN 12058	51,85	10,37	26,14	2,48		1,9	0,74	2,22		

RS66	28	PN 8489	44,77	26,35	22,53				3,32	2,66		1,49
RS87	29	PN 12665	73,17	2,07	21,52				3,04			
RS90	30	PN 12674	37,87	27,27	27,27				0,75	0,75		5,3
RS111	31	PN 12686	42,73	23,93	26,75		0,8			5,12		
RS88	32	PN 7344	35,3	37,4	23,3		1,3	2,7				
RS98	33	PN 12088	36,36	33,33	18,18	2,24		1,8	6,06			2,01
RS86	34	PN 12683	69,54		28,24				3,38			
RS178	35	PN 7215	51,04	22,42	18,85				3,2	2,13		2,3
RS147	36	PN 12640	60,4	25,16	9,39	0,5			4,53			
RS202	37	PN 7791	27,27	45,45	19,36	0,9			2,72			3,63
RS79	38	PN 14992	49,38		46,04				3,7			
RS112	39	PN 14240	40	34,14	18,01	0,98			5,49			
RS182	40	PN 12324	65,93	4,94	27,47				1,64			
RS188	41	PN 6974	57,61	22,63	15,63					10,52		2,46
RS83	42	PN 12661	58,13	12,79	22,09	1,16			5,81			
RS59	43	PN 7556	56,39	17,66	12,51	0			3,75			8,64
RS91	44	PN 7275	61,34	20,24	23,97				4,9			1,22
RS94	45	PN 8070	54,02	16,64	20,37	1,3			1,06	5,75		
RS100	46	PN 6918	48,64	30,81	15,45				1,08	1,54		
RS169	47	PN 15369	57,69		28,84				3,84	9,61		
RS221	48	PN 12946	53,19	27,19	12,76	1,59			1,01	4,25		
RS141	49	PN 12653	42,65	36,96	16,1	1,42			2,84			
RS124	50	PN 12672	36,69	26,6	30,55		0,9	0,6	1,83	2,75		
RS99	51	PN 11968	48,38	27,41	9,47					12,09		2,41
RS123	52	PN 15008	49,93	35,59	10,48	1,4			2,09			
RS189	53	PN 15002	70,07	24,08	5,83							
RS78	54	PN 1504	37,26	38,27	13,58				3,7	1,85		5,32
RS65	55	PN 15000	47,61	22,22	26,98	3,17						
RS116	56	PN 15424	42,02	23,27	22,2				8,32	3,02		2,46
RS140	57	PN 12677	71	4,14	21,3				3,55			
RS130	58	PN 13475	46,96	27,27	19,49	1,51	1	1	3,03			
RS82	59	PN 8522	29,7	53,46	9,2							6,93
RS68	60	PN 14297	44,44	25,77	24,05		2,2		3,33			

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Siendo las fracciones arcillosas las siguientes:

Nº XRD	NÚM.	SIGNADO	ILL.	CLOR.	MOSC.	MONT.	PARG.	VERM.	SEP.	HALL.
RS180	1	PN 13778	45,45	54,54						
RS89	2	PN 13763	39,56	30,42		30				
RS160	3	PN 14038	100							
RS225	4	PN 13762		100						
RS153	5	PN 13752	23,17	46,33				30,47		
RS205	6	PN 13806	100							
RS216	7	PN 13756	57,14	42,85						
RS210	8	PN 13748	34,99	41,99		23				
RS170	9	PN 13803	48,17			51,82				
RS155	10	PN 13808	61,87			38,12				
RS156	11	PN 13774	32,26	67,73						
RS174	12	PN 13765	25,51	48,97					25,5	
RS206	13	PN 13766	59,79				40,2			
RS172	14	PN 13807	68,96	31,03						
RS196	15	PN 13634	39,21	39,21					9,79	11,77
RS97	16	PN 13427	100							

RS220	17	PN 13465	30,29			69,7				
RS154	18	PN 7290	57,48			42,51				
RS84	19	PN 12667	83,32					16,67		
RS119	20	PN 12676	100							
RS69	21	PN 12666	67,56	32,43						
RS73	22	PN 6925	44,64	37,5					17,84	
RS75	23	PN 12639	43,2	30,85						25,93
RS93	24	PN 6751	47,72			52,27				
RS74	25	PN 6720	25	74,99						
RS96	26	PN 8666		35,99	64					
RS85	27	PN 12058	100							
RS66	28	PN 8489	54,89			45,1				
RS87	29	PN 12665	28,25		71,74					
RS90	30	PN 12674	26,11	22,38		51,49				
RS111	31	PN 12686	35,98			8,34		55,66		
RS88	32	PN 7344	58,14	18,6					23,24	
RS98	33	PN 12088	100							
RS86	34	PN 12683	66,66	33,33						
RS178	35	PN 7215	100							
RS171	36	PN 12640	52,06	32,03		7,89			8	
RS202	37	PN 7791	61,44				38,55			
RS79	38	PN 14992	40,33			59,66				
RS112	39	PN 14240	43,2					56,79		
RS182	40	PN 12324	54,47			48,52				
RS188	41	PN 6974	44,12	26,47					29,4	
RS83	42	PN 12661	100							
RS59	43	PN 7556	24,93				10,05	59,01		5,98
RS91	44	PN 7275	6,53		93,46					
RS94	45	PN 8070			59,32			40,67		
RS100	46	PN 6918	58,23			41,76				
RS169	47	PN 15369			100					
RS221	48	PN 12946	32,54	26,03		6,41	35			
RS141	49	PN 12653	57,48			42,51				
RS124	50	PN 12672	34,24	65,75						
RS99	51	PN 11968	53,29					46,7		
RS123	52	PN 15008	100							
RS139	53	PN 15002								
RS78	54	PN 1504	64,7	35,29						
RS65	55	PN 15000	38,15	20,8		41,03				
RS116	56	PN 15424	19,99			28,16		37,55	14,27	
RS140	57	PN 12677	100							
RS130	58	PN 13475			100					
RS82	59	PN 8522				39,46	60,53			
RS68	60	PN 14297	22,46			77,53				

A la hora de abordar los resultados mediante la Difracción de Rayos X en este gran poblado, separaremos las cerámicas consideradas como comunes de las almagras, dado que presentan una elaboración distinta, pudiendo presentar distorsiones de composición que nos podrían dar algunas valoraciones erróneas.

ALMAGRAS.- Se ha realizado el análisis sobre 10 de las 60 muestras totales (números 3, 6, 9, 10, 14, 19, 21, 31, 40 y 41). Además de poseer una

técnica de fabricación distinta como ya apuntábamos en las apreciaciones hechas a través de la lámina delgada, las composiciones son variables en cuanto a proporciones de filosilicatos, calcita y cuarzo, pudiéndose discernir sobre estos porcentajes dos grupos. Un grupo con alto contenido en filosilicatos, medio o alto en cuarzo y muy poca calcita, teniendo una desigual presencia en feldespatos o plagioclasas. El segundo conjunto sería más calcáreo, con menor contenido en filosilicatos y similares cantidades medias en cuarzo, fesldespatos o plagioclasas.

Llama la atención las muestras 6, 19, 31 y 41; las dos primeras por la alta presencia en feldespatos, mientras que las dos restantes presentan altos contenidos en plagioclasas (sin ser originarias de neoformación). No obstante, no pensamos que sean realmente indicativas de importaciones, como pasaremos a discutir en las siguientes líneas, dado que hay que tener en cuenta el conjunto de minerales aparecidos y la información complementaria de la lámina delgada.

Todos los elementos que hemos podido diferenciar a través de la Difracción de Rayos X se encuentran presentes en la geología del entorno del yacimiento, incluso los contenidos en plagioclasas o feldespatos que podrían estar en relación con los afloramientos ofíticos que se encuentran inmersos en el Trías de Crevillente, además de los típicos elementos calcáreos tan comunes en nuestra area de estudio. Es a través de la lámina delgada donde podemos diferenciar las importaciones de los vasos auténticamente autóctonos, pudiéndose observar, como ya dijimos cuando abordamos el apartado correspondiente, elementos metamórficos en las muestras 3, 6, 9 y 21, lo que nos pone en la pista de un origen meridional, pudiéndo asociarse al área de Orihuela, donde hay cuencas que se componen de elementos metamórficos y sedimentarios. Con todo es demasiado aventurado hablar de importaciones cercanas, puesto que, como ya hemos dicho anteriormente, los habitantes de Peña Negra traían rocas metamórficas de otros lugares para su utilización en el poblado[79].

Por otro lado tenemos las muestras cuyos materiales se identificarían por elementos claros del Trías sobre el que se asienta el mismo poblado. Tal vez llame más la atención la muestra número 10 puesto que en ella se han podido observar una mezcla de materiales metamórficos-sedimentarios-ígneos, y que le daría un orígen más lejano, estableciendo áreas geológicas de este tipo en la provincia de Murcia como punto de referencia más cercano.

---

[79]Cabe pensar en la utilización de estas rocas metamórficas, a las que se le han hecho extracciones, como desgrasante cerámico, puesto que se trata de rocas blandas de difícil utilización en otros menesteres.

Por lo tanto, tenemos una producción autóctona y generalizada de almagras en el poblado de Peña Negra, mientras que subsisten las importaciones de estos vasos de forma puntual de otras zonas más meridionales, sin poder especificar un orígen claro. Esta afirmación aboga por la existencia de relaciones comerciales y culturales con el mundo del sureste Peninsular, como ha venido orrurriendo, al menos, desde el Calcolítico.

La escasa presencia de maglehmita y hematites en las muestras está íntimamente ligada a la capa de almagra que se le aplicó al vaso antes de cocerlo, manteníendose dentro de una amplitud térmica que no sobrepasaría en la mayoría de los casos los 700ºC; mientras que en únicamente tres casos, pasaría de esta temperatura, pero sin sobrepasar, en el mejor de los casos (número 19), los 730-740ºC.

La presencia o no de dolomita, teniendo en cuenta las temperaturas alcanzadas y el resto de materiales constatados, no tiene mayor importancia, puesto que su desaparición se produce a los 750ºC y se encuentra asociada a materiales sedimentarios de la zona.

La relación de los filosilicatos que aparecen son mayoritariamente illíticos, pudiendo aparecer acompañados de clorita, montmorillonita, vermiculita o sepiolita, algo que nos puede ser indicativo de distintas fuentes de aprovisionamiento para la obtención de arcillas para la elaboración cerámica, desde áreas más metamórficas (100% de illita) a otras áreas más sedimentarias o de diferente carácter geológico y geodinámico. Las temperaturas de cocción, dados los picos que aparecen, entrarían dentro de la amplitud que hemos dicho anteriormente, puesto que estos componentes arcillosos se mantienen desde los 700ºC de la sepiolita hasta por encima de los 850 de la illita.

Por lo dicho en los párrafos anteriores, estamos ante producciones locales, que como ya hemos repetido, se estandarizan en este momento; sin embargo no dejan de venir importaciones de estos vasos de otras zonas meridionales, cuya relación se remonta a más de un milenio atrás.

CERÁMICAS COMUNES.- Están representadas por la mayoría de las muestras de este poblado. En la valoración porcentual observamos, en primer lugar, un grupo con nulos o bajos contenidos en calcita (muestras 11, 29, 24, 34, 38, 47, 52 y 57) y con altos contenidos en filosilicatos sin ser demasiado altos los contenidos en feldespatos o plagioclasas; sin embargo, algunas de las muestras son bastante ricas en micas (número 47). Dentro de este grupo, y volviendo a complementar el análisis mediante la lámina delgada, aparecen las muestras 34 y 47 sin elementos sedimentarios, por el contrario se constatan minerales metamórficos e ígneos claramente ajenos a nuestra área,

pudiendo establecer teóricas áreas de orígen en Despeñaperros o costa malacitana.

Llama la atención, los pocos matices diferenciadores de algunas de las muestras a través de la Difracción de Rayos X, mientras que a través de la lámina delgada sí que se observaban rasgos distintivos, como es el caso de la muestra número 48, de claro orígen importado; este caso es sintomático, como nos ha ocurrido con otras muestras, de la clara heterogeneidad de distribución del desgrasante en la cerámica puesto que, elementos detectados mediante el microscopio petrográfico, no lo han sido en los difractogramas.

Por lo tanto, tenemos cerámicas importadas, tanto de vasos semiesféricos, como de las típicas formas B7, lo que corrobora las relaciones culturales y comerciales con el mundo del sur y el escalón de la Meseta a Andalucía.

Dentro de este grupo, podemos discernir un segundo subconjunto con elementos mixtos -metamórficos y sedimentarios- (muestras 11 y 29), cerámicas que si bien tienen pocos elementos calcáreos en favor de cuarzo o o filosilicatos, podrían ser originarias de tierras meridionales donde confluyen ámbos tipos de materiales; con todo, esta afirmación vendría matizada por el comercio de rocas metamórficas procedentes del sur, por lo que es difícil de dilucidar si son producciones locales o importadas.

La cocción de las cerámicas de este conjunto no fue demasiado alto a tenor de las fases de alta temperatura que se detectan, quedando mayoritariamente dentro de una cocción por debajo de los 700ºC. Únicamente en tres de los casos se puede apreciar la formación de diópsido-wollastonita (nº48), pudiendo llegar a 720-735ºC; mientras que las que contienen hematites (nº 11 y 52) se valorarían en un baremo térmico entre 760-800ºC, teniendo en cuenta que su formación se facilita con el déficit de elementos calcáreos.

Los fragmentos mejor cocidos necesitarían una tecnología de cocción más sofisticada o un combustible más calorífico para una una combustión más sostenida. En cualquier caso, lo cierto es que existen antecedentes de hornos complejos en nuestra zona de estudio durante el Bronce Tardío, amén de los hornos metalúrgicos del mismo poblado en el que se podían conseguir altas temperaturas al igual que en otros poblados de esta época en otras zonas. No obstante, debemos recordar, aunque posteriormente volvamos a este tema, que las producciones en esta época se estandarizan e intensifican, lo que les confiere un tipo de complejidad productiva en la que se mezclan desgrasantes con arcillas, dándoles unos mejores acabados o tratamientos superficiales, cociéndose de forma suficiente para conferirle las propiedades necesarias para su uso posterior.

El resto de vasos tienen variables proporciones de filosilicatos-cuarzo-calcita, con índices bajos en feldespatos, a excepción de las muestras 4, 18, 33, 42 y 55 que aparece en proporciones más altas. Lo mismo ocurre con las plagioclasas, que también mantienen porcentajes escasos (algunos de neoformación por temperatura) con excepciones (muestras 1 y 51). La aparición de estos minerales junto con la dolomita en diferentes proporciones, no son rasgos diferenciadores de procedencia, ya que todos estos elementos los encontramos en el entorno inmediato del poblado,como ya hemos dicho al hablar de la geología de la zona.

Quizás llame más la atención, y apoyándonos en la lámina delgada, la existencia en más de la mitad de este conjunto, de elementos metamórficos, en concreto en el tipo de cuarzo, mineral este que podría encontrarse a no mucha distancia del poblado y que, por el efecto del arrastre, podría aparecer cercano al mismo, por lo que también nos inclinaría a pensar en una producción local.

Por lo ya dicho, en las cerámicas comunes aparecen importaciones, aunque en escaso porcentaje, existiendo una fracción absolutamente mayoritaria de producciones locales como se correspondería a las necesidades de un gran núcleo poblacional como es éste durante esta época.

Las temperaturas de cocción no fueron demasiado elevadas con algunas excepciones; mayoritariamente no pasaron de los 700ºC, puesto que no se aprecian fases de alta temperatura (20 muestras); en otros casos (16 muestras), la temperatura oscilaría entre los 715 y 735ºC puesto que las cantidades de diópsido-wollastonita o gehlenita no son excesivamente altas. Únicamente llaman la atención las muestras número 27, 32 y 33, que presentan unos contenidos más importantes de hematites o diópsido-wollastonita, lo que nos pondría en la pista de una temperatura alcanzada en torno a los 760-780ºC. Las diferencias que presentan las cerámicas puden ser consecuencia de la posición que tuvieron dentro del horno dado que se producen diferencias térmicas en determinadas partes del mismo.

La relaciones de los distintos tipos de filosilicatos son concordantes con las temperaturas alcanzadas por las cerámicas, observándose claramente que con las fases de alta temperatura decrece los picos de los mismos.

En consecuencia, si bien por las temperaturas alcanzadas, no podemos afirmar que sean hornos complejos, a tenor de los antecedentes en las cochuras, tipo de producción y desarrollo social, sí que podríamos plantear la existencia de hornos con características más avanzadas que un simple hoyo en el suelo, efectuando unas cocciones a temperaturas más o menos bajas pero suficientes para el posterior uso que se le iba a dar a cada vaso. En este caso se ve como la elaboración de los vasos (mezclas de filosilicatos-desgrasantes, tratamientos superficiales, apliques exteriores

arcillosos, uso de churros de arcilla, etc...), toma preponderancia sobre la cocción, que en la mayoría de los casos es la justa para obtener una pieza de calidad.

VII.6. CÁLCULOS ESTADÍSTICOS.

A la hora de evaluar los resultados composicionales de las muestras y su tratamiento estadístico, hemos separado, como en otros casos, las cerámicas a la almagra del resto de vasos, considerados como cerámicas comúnes, puesto que pueden darse disyunciones en los resultados estadísticos.

LAS CERÁMICAS COMUNES.-

Dada la variabilidad composicional de las cerámicas comunes que presenta el gran poblado de Peña Negra, se ha hecho muy difícil realizar el análisis de componentes principales, debiendo eliminar, para obtener el test de especificidad (Bartlett) y el índice de significación (Kaiser-Meyer-Olkin) válidos desde el punto de vista estadístico, el diópsido-wollastonita, el cuarzo, los feldespatos y las plagioclasas. No obstante, y dada la información que poseemos a través de la lámina delgada, haremos las pertinentes observaciones para evaluar el origen de las cerámicas cuando sea necesario.

El análisis ha diferenciado dos factores o componentes, que una vez rotados los resultados (Varimax), se han distribuido de la forma siguiente:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-> FACTOR

-> /VARIABLES densidad filisili gelenita calcita dolomita hematite /MISSING

-> LISTWISE

-> /ANALYSIS densidad filisili gelenita calcita dolomita hematite

-> /PRINT INITIAL CORRELATION KMO AIC EXTRACTION ROTATION

-> /FORMAT SORT

-> /CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)

-> /EXTRACTION PC

-> /CRITERIA ITERATE(25)

-> /ROTATION VARIMAX

-> /SAVE REG(ALL) .

---------- F A C T O R A N A L Y S I S ----------

Analysis number 1 Listwise deletion of cases with missing values

Correlation Matrix:

	DENSIDAD	FILOSILI	GEHLENITA	CALCITA	DOLOMITA	HEMATITE
DENSIDAD	1.00000					
FILOSILI	.08188	1.00000				
GEHLENITA	.12248	-.29784	1.00000			
CALCITA	-.17979	-.68242	.23128	1.00000		
DOLOMITA	-.11686	-.25284	-.10576	.31498	1.00000	
HEMATITE	.15815	-.22450	.53346	-.01914	-.22558	1.00000

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .56642

Bartlett Test of Sphericity = 65.32965, Significance = .00000

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Anti-image Covariance Matrix:

	DENSIDAD	FILOSILI	GEHLENITA	CALCITA	DOLOMITA
DENSIDAD	.93333				
FILOSILI	.00457	.46777			
GEHLENITA	-.07789	.01798	.64549		
CALCITA	.09515	.29993	-.11691	.46313	
DOLOMITA	.01929	.08936	.06005	-.09187	.82920
HEMATITE	-.05113	.15236	-.31029	.13563	.13139

	HEMATITE
HEMATITE	.62042

Anti-image Correlation Matrix:

	DENSIDAD	FILOSILI	GEHLENITA	CALCITA	DOLOMITA	HEMATITE
DENSIDAD	.71995					
FILOSILI	.00691	.56646				
GEHLENITA	-.10035	.03272	.59838			
CALCITA	.14472	.64440	-.21383	.53412		
DOLOMITA	.02193	.14348	.08208	-.14824	.74135	
HEMATITE	-.06719	.28282	-.49032	.25301	.18318	.49326

Measures of Sampling Adequacy (MSA) are printed on the diagonal.

Extraction 1 for analysis 1, Principal Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Variable	Communality *	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
	*				
DENSIDAD	1.00000 *	1	2.04004	34.0	34.0
FILOSILI	1.00000 *	2	1.68907	28.2	62.2
GEHLENI	1.00000 *	3	.89850	15.0	77.1
CALCITA	1.00000 *	4	.63724	10.6	87.7
DOLOMIT	1.00000 *	5	.47707	8.0	95.7
HEMATIT	1.00000 *	6	.25807	4.3	100.0

PC extracted 2 factors.

Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2
FILOSILI	-.87500	.11140
CALCITA	.81770	-.33822
HEMATITE	.38039	.75713
DOLOMITA	.33259	-.61914
GEHLENITA	.57940	.60625
DENSIDAD	-.12153	.48801

Final Statistics:

Variable	Communality *	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
	*				
DENSIDAD	.25293 *	1	2.04004	34.0	34.0

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

FILISILI	.77803	*	2	1.68907	28.2	62.2
GEHLEN	.70323	*				
CALCITA	.78303	*				
DOLOMITA	.49395	*				
HEMATITE	.71795	*				

VARIMAX rotation 1 for extraction 1 in analysis 1 - Kaiser Normalization.

VARIMAX converged in 3 iterations.

Rotated Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2
CALCITA	.88293	.05889
FILOSILI	-.83384	-.28763
DOLOMITA	.57239	-.40782
HEMATITE	.00575	.84730
GEHLENITA	.25099	.80015
DENSIDAD	-.32509	.38372

Factor Transformation Matrix:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

	Factor 1	Factor 2
Factor 1	.89659	.44287
Factor 2	-.44287	.89659

2 PC EXACT factor scores will be saved.

Following factor scores will be added to the working file:

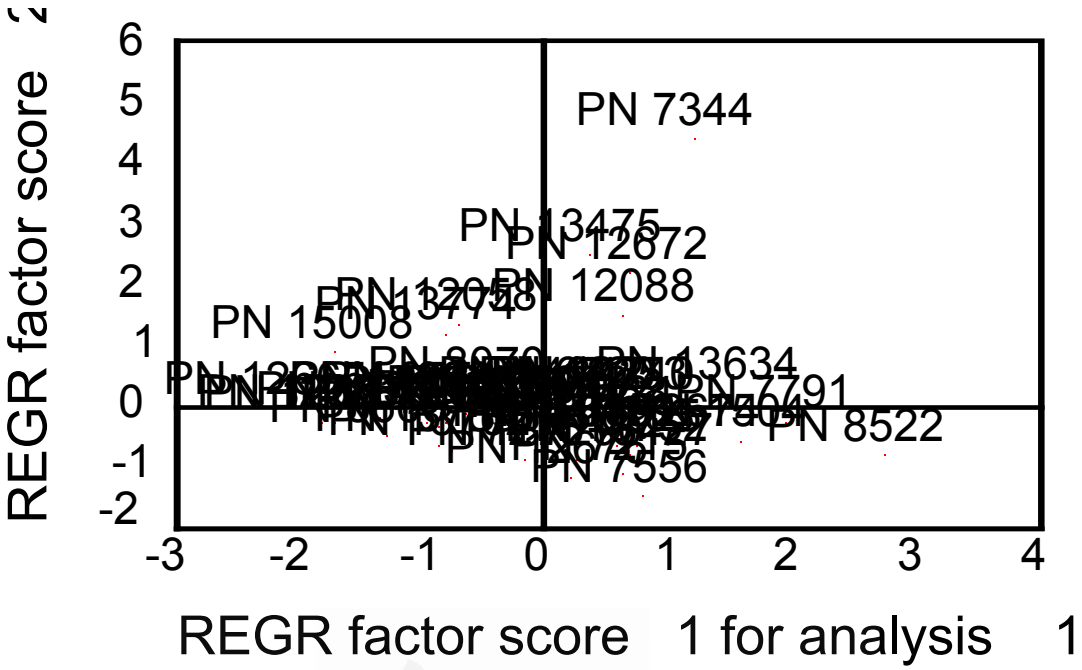
Name	Label
FAC1_1	REGR factor score 1 for analysis 1
FAC2_1	REGR factor score 2 for analysis 1

-Factor 1.- Lo integran la calcita, filosilicatos y dolomita; correlacionándose de forma positiva calcita y dolomita, dado que en nuestra zona de estudio aparecen de forma pareja. A su vez, ambos minerales, mantienen una relación inversa con los filosilicatos, algo que es lógico, dado el carácter añadido de la calcita (asociada a dolomita) en detrimento de los filosilicatos; pudiendo, en algunos casos evaluar este parámetro dentro de un diferente origen puesto que la inexistencia de calcita puede venir favorecida por la aparición de micas de origen metamórfico.

-Factor 2.- Asocia a la densidad, la gehlenita y los hematites; relacionándose de forma positiva los tres minerales, como consecuencia de ser fases de alta temperatura que conforme se incremta se adquiere una mayor densidad.

La relación de los dos factores, como se observa en la gráfica, distingue un total de ocho grupos distintos:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



-Grupo 1.- Lo integran el más alto contigente de muestras sobre el eje de ordenadas y poco desplazado respecto al de abcisas. Se trataría de muestras con cantidades medias en fases de alta temperatura, densidad, elementos calcáreos y filosilicatos.

-Grupo 2.- Representados por tres muestras con densidades medias y contenidos también centrados de fases de alta temperatura; sin embargo, se aprecian altas cantidades de filosilicatos en detrimento de elementos calcáreos que pueden llegar a ser nulos, pudiéndo tener un orígen distinto al resto de muestras.

-Grupo 3.- Agrupa a tres muestras, cuya diferencia con el grupo anterior estriba en mayores contenidos de fases de alta temperatura y un parcial incremento (al menos en dos de las muestras) de elementos calcáreos.

-Grupo 4.- Se compone también por tres muestras, en este caso se aprecia un incremento de minerales calcáreos en detrimento de los filosilicatos y un parcial aumento en fases de alta temperatura.

-Grupo 5.- Se asocia a la muestra PN 7344, con altos contenidos en calcita-dolomita en detrimento de los filosilicatos (cuyo pico decrece con la temperatura) y cantidades muy elevadas en fases de alta temperatura, se trata de una cerámica muy cocida.

-Grupo 6.- Observable a través de la muestra PN 8522, con altísimos contenidos en desgrasantes calcáreos y bajos porcentajes en filosilicatos, estando las fases de alta temperatura y la densidad en torno a la media, pero algo más baja.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Grupo 7.- Lo componen cuatro muestras, con media densidad y contenidos medios en fases de alta temperatura, se trata de muestras bastante calcáreas y con menores contenidos en filosilicatos.

-Grupo 8.- Integrado por la muestra PN 7556, presenta una ausencia de fases de alta temperatura y baja densidad, mientras que las proporciones de minerales calcáreos-filosilicatos se encuentran en torno a la media.

Si bien, no es demasiado representativo el análisis de componentes principales, puesto que se han eliminado minerales de suma importancia para la determinación del orígen de las cerámicas, sí que hemos podido distinguir, al menos cuatro grupos de procedencia, donde la ausencia o presencia de calcita y sus proporciones bajas pueden ser indicativas de un orígen distinto o, al menos de la utilización de materiales alóctonos para la fabricación cerámica, como se puede apreciar a través de la lámina delgada.

Mas significativa es la diferenciación por fases de alta temperatura de los vasos, observándose una homogeneidad de cocción a excepción de pocas muestras (7), que marcan unos índices altos. Estas cerámicas cocidas a mayor temperatura no se correlacionan con una forma concreta, ni con un tamaño. Estos hechos corroboran la uniformidad y modo de producción estandarizado de la época. Las cocciones excepcionales quizás sean fruto de la posición en el horno, de la utilización ocasional de combustibles más caloríficos o de un especial uso dado que algunos estos fragmentos se encontraron en una zona industrial, donde se ha constatado actividades metalúrgicas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

LAS CERÁMICAS ALMAGRAS.-

Las cerámicas analizadas de este tipo han sido pocas (10), debiendo eliminar del análisis de componentes principales la calcita, cuarzo, hematites, plagioclasas, diópsido-wollastonita y gehlenita, para obtener unos índices factibles para realizar el análisis estadístico.

El análisis factorial, una vez efectuada la rotación Varimax, ha observado un total de dos factores:

```
-> FACTOR
->   /VARIABLES densidad filisili feldespa cuarzo dolomita  /MISSING LISTWISE
->  /ANALYSIS densidad filisili feldespa cuarzo dolomita
->   /PRINT INITIAL CORRELATION KMO AIC EXTRACTION ROTATION
->   /FORMAT SORT
->   /CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)
->   /EXTRACTION PC
->   /CRITERIA ITERATE(25)
->   /ROTATION VARIMAX
->   /SAVE REG(ALL) .
```

- - - - - - - - - - - F A C T O R A N A L Y S I S - - - - - - - - - - -

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Analysis number 1 Listwise deletion of cases with missing values

Correlation Matrix:

	DENSIDAD	FILOSILI	FELDESPA	CUARZO	DOLOMITA
DENSIDAD	1.00000				
FILOSILI	.15614	1.00000			

FELDESPA	.15800	-.56153	1.00000		
CUARZO	.40123	-.57013	.83683	1.00000	
DOLOMITA	-.63707	.17335	-.32861	-.62185	1.00000

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .61154

Bartlett Test of Sphericity = 20.52034, Significance = .02470

Anti-image Covariance Matrix:

	DENSIDAD	FILOSILI	FELDESPA	CUARZO	DOLOMITA
DENSIDAD	.46815				
FILOSILI	-.21268	.49835			
FELDESPA	.04371	.00202	.23435		
CUARZO	-.07155	.10255	-.14095	.13698	
DOLOMITA	.17381	.00219	-.09806	.11308	.38838

Anti-image Correlation Matrix：

	DENSIDAD	FILOSILI	FELDESPA	CUARZO	DOLOMITA
DENSIDAD	.57401				
FILISILI	-.44033	.66626			
FELDESPA	.13198	.00592	.60752		

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CUARZO	-.28255	.39252	-.78670	.58999	
DOLOMITA	.40761	.00497	-.32504	.49028	.64499

Measures of Sampling Adequacy (MSA) are printed on the diagonal.

Extraction 1 for analysis 1, Principal Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
		*				
DENSIDAD	1.00000	*	1	2.76474	55.3	55.3
FILISILI	1.00000	*	2	1.42784	28.6	83.9
FELDESPA	1.00000	*	3	.44381	8.9	92.7
CUARZO	1.00000	*	4	.27541	5.5	98.2
DOLOMITA	1.00000	*	5	.08819	1.8	100.0

PC extracted 2 factors.

Factor Matrix:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

	Factor 1	Factor 2
CUARZO	.96066	-.08628
FELDESPA	.82878	-.34983
DOLOMITA	-.73400	-.50645
DENSIDAD	.50437	.78292
FILISILI	-.60154	.65464

Final Statistics:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Variable	Communality *	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
DENSIDAD	.86735	*	1	2.76474	55.3	55.3
FILISILI	.79041	*	2	1.42784	28.6	83.9
FELDESPA	.80926	*				
CUARZO	.93031	*				
DOLOMITA	.79525	*				

VARIMAX rotation 1 for extraction 1 in analysis 1 - Kaiser Normalization.

VARIMAX converged in 3 iterations.

Rotated Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2
FILOSILI	-.87407	.16251
FELDESPA	.87286	.21768
CUARZO	.82013	.50763
DENSIDAD	-.06655	.92894
DOLOMITA	-.28306	-.84565

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Factor Transformation Matrix:

	Factor 1	Factor 2
Factor 1	.79981	.60026
Factor 2	-.60026	.79981

2 PC EXACT factor scores will be saved.

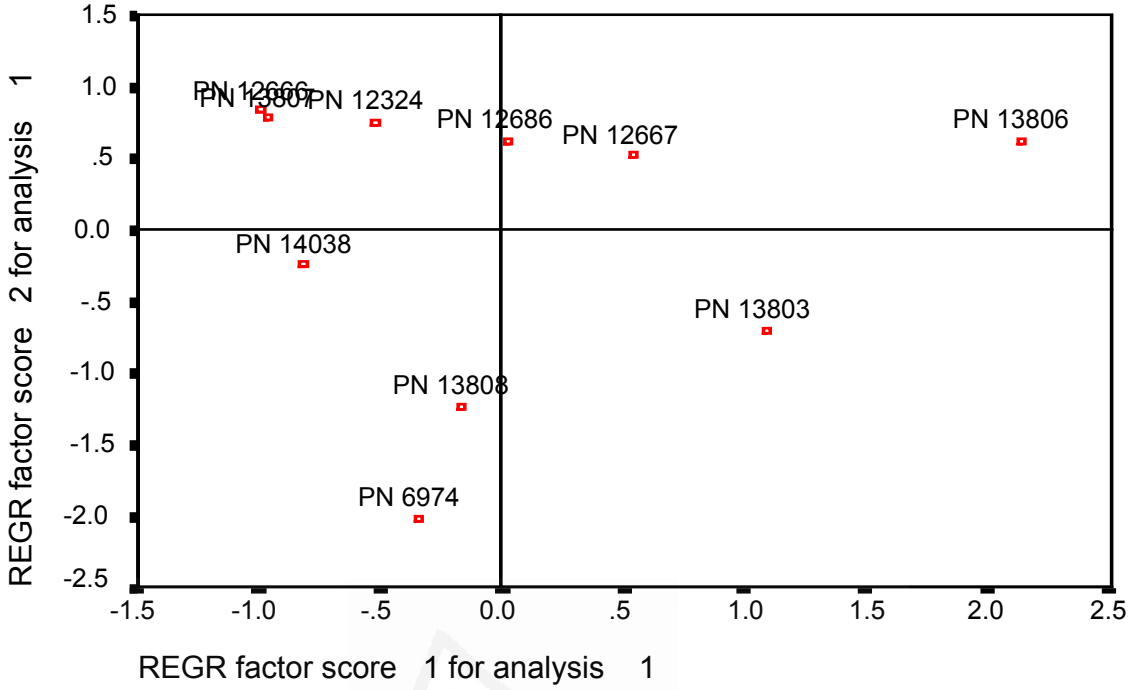
Following factor scores will be added to the working file:

Name	Label
FAC1_1	REGR factor score 1 for analysis 1
FAC2_1	REGR factor score 2 for analysis 1

-Factor 1.- Integrado por filosilicatos, cuarzo y feldespatos, manteniendo una relación positiva cuarzo y feldespatos, mientras que ámbos se correlacionan negativamente con los filosilicatos. Esta concomitancia podría atribuirse al carácter añadido como desgrasante de estos componentes en una cerámica de especiales características, como es el caso. Ya habíamos observado ciertas carácterísticas especiales en estos vasos, con un proceso de fabricación más elaborado que el resto, por lo tanto no es de extrañar esta adición a la matriz.

-Factor 2.- Compuesto por el parámetro de densidad y la dolomita, relacionándose de forma inversa, algo que es normal a tenor de que los elementos calcáreos hacen tener una densidad menor que los filosilicatos, cuya relación con la densidad es positiva.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Vista la gráfica se pueden discernir cinco grupos distintos:

-Grupo 1.- Compuesto por 3 muestras que se caracterizan por altos contenidos en filosilicatos en detrimento de feldespatos y cuarzo, presentando una densidad algo alta.

-Grupo 2.- Integrado por dos muestras con medios contenidos en feldepatos, cuarzo y filosilicatos, con una cierta densidad y sin dolomita.

-Grupo 3.- Representado por la muestra PN 13806 con altos contenidos en cuarzo y feldespato en detrimento de los filosilicatos.

-Grupo 4.- Oservable a través de la muestra PN 13803 con contenidos bajos en filosilicatos, medios en cuarzo y feldespatos y con baja densidad.

-Grupo 5.- Adscribible a tres muestras con contenidos relevantes en dolomita, poco densas y con una presencia alta en filosilicatos en detrimento del cuarzo y los feldespatos.

Por lo tanto estamos ante grupos que puden diferenciar áreas fuente de procedencia de las cerámicas; el elemento diferenciador, en este caso, son los feldespatos que pueden marcar una zona diferente de orígen de los vasos, sin embargo, y dado que este mineral aparece en el entorno inmediato del poblado, nos da a entender que existen varios lugares como fuentes de aprovisionamiento de los materiales primarios para la elaboración cerámica. Mas definitorio, en este caso, puede ser el análisis por lámina delgada, que

discrimina algunas muestras por los contenidos en cuarzo metamórfico, pudiendo ser originarias de unos kilómetros más al sur del poblado.

La autoctonía que proponemos para estas cerámicas, estaría en plena consonancia con la generalización y normalización de las producciones, teniendo en cuenta las dimensiones de este gran poblado que será la semilla de la ciudad de *Herna*; asimismo, es de preveer que existirían varios alfares en el poblado, y que cada uno de ellos tendría una o varias fuentes de aprovisionamiento de materia prima para la elaboración cerámica.

* * * *

En las cerámicas de Peña Negra observamos que se produce un salto cualitativo en cuanto a la elaboración cerámica. En primer lugar, se observa una generalización en el uso de los churros de arcilla para la constitución de los vasos cerámicos (aunque se sigue usando el vaciado), así como el desarrollo de la fabricación de las cerámicas almagras de vieja tradición en la península Ibérica (Cultura de las Cuevas), siendo producciones hechas a molde rígido, pero de forma distinta a las que encontramos en el yacimiento Calcolítico de Les Moreres, con molde de una sola pieza, sobre el que se modelaba el vaso mediante una espátula.

En segundo lugar, también se generaliza un cuidado acabado de las piezas cerámicas, se incrementa el porcentaje de bruñidos, siendo este tratamiento predominante sobre el resto. En este mismo sentido, para la manufacturación de los vasos grandes se generaliza la utilización de texturas finas con menor porcentaje de desgrasante, junto con apreciables cantidades de materia orgánica, donde a una pella de barro se le van añadiendo churros de arcilla, uniéndolo mendiante espátua de forma abierta.

Todos los vasos de la forma B7 de González Prats, presentan contenidos apreciables de materia orgánica como desgrasante; asimismo las morfometrías son muy similares y su índice de aparición es francamente alto, lo que nos lleva a pensar en producciones seriadas en varios alfares del poblado. es decir que se generan producciones para distribución o intercambio, marcando unas pautas en el comportamiento económico de estas gentes bastante distintas a épocas anteriores. Por lo tanto, se trata de producciones estandarizadas que marcan un auge económico-social de gran relevancia; este factor debe unirse y entenderse paritariamente con otros elementos, como es la aparición de más de un centenar de moldes de fundición en el poblado. Por otro lado, la mineralogía que presentan estas

formas, le dan un carácter autóctono a las mismas, con materiales observables en el entorno cercano del poblado.

Las cerámicas almagras presentan un acabado excepcional y uniforme, no exponiendose al fuego. A estas cerámicas se le aplica una espesa capa de óxidos de hierro, manteniéndolas en una cocción oxidante y poco sostenida.

Los desgrasantes de las almagras son variables, sin restos vegetales, pudiéndose constatar la presencia de halos de presión, lo que les confiere una manufacturación a molde como ya expusimos en el apartado correspondiente. Mineralógicamente existe una cierta uniformidad en la composición de estos vasos, con elementos, que en algún caso pueden ser traidos de zonas cercanas meridionales (cuarzo metamórfico). No obstante, nos encontramos con una muestra con cierto contenido en epidota, lo que la caracterizaría como exportación, siendo su lugar de origen Murcia o una zona más meridional.

En cuanto a las cerámicas informes o particulares, mantienen una matriz grosera habitualmente, pero mineralógicamente llama la atención la piezas número 47 y 48, con elementos distintivos ajenos a nuestro territorio, pudiéndose localizar la primera, en la zona de Despeñaperros. mientras que la segunda podría localizarse en Málaga.

Las porosidades son variables, diferenciándose en algunos casos (vasos de gran tamaño, son normalmente bajas y más altas en el resto); es decir, hay una fundamentación más clara entre morfología y porosidad que en las etapas anteriores, lo que remarcaría el tipo de producción estandarizada que ya hemos comentado.

Las temperaturas de cocción no son excesivamente altas, sin embargo, se cuecen los vasos suficientemente, (teniendo en cuenta su tratamiento superficial), para darle la estanqueidad necesaria para el uso que se le iba a dar al vaso.

Por lo tanto, y a tenor de lo expuesto, se produce un salto cultural cualitativo, con producciones estandarizadas y hornos complejos. El comercio sigue siendo fluido, pero cambiando en algún caso los puntos originarios de las mismas, pudiéndo localizar puntos de intercambio en la zona de Despeñaperros, Málaga y sureste Peninsular.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO V.

EL POBLADO DE MAS DEL CORRAL (ALCOI).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

MAS DEL CORRAL (ALCOI): CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, EL ENTORNO DEL YACIMIENTO Y LOS MATERIALES ESTUDIADOS.

I.OROGRAFÍA.

El contexto orográfico del yacimiento del Mas del Corral se inserta dentro de la llamada Muntanya d'Alacant, sobre grandes elevaciones como la Sierra de Mariola (por encima de los 1000 m. de altitud), y valles poco amplios (Vall de Polop) y muchas veces encajados por cuyos lechos aún circulan los torrentes de agua.

Las elevaciones presentan saltos topográficos importantes, saltos que desembocarán en glacis y conos aluviales sedimentarios desde el piedemonte hasta el fondo de los valles. Estos accidentes orográficos siguen la dirección SO-NE, como ocurre en todas las formaciones de las Cordilleras Béticas, quedando algunos valles como tortuosas vías de comunicación natural hacia las llanuras de Castilla-La Mancha (llegando hasta Villena y enlazando con el corredor de Almansa) y las tierras de la provincia de Valencia.

Dadas las características interiores de la zona y siendo un área montañosa, se configuraría dentro de un entorno paisajístico distinto al resto de zonas estudiadas por nosotros, exceptuando el área de Castalla, que participa parcialmente dada su localización tierra adentro y su altitud sobre el nivel del mar, como más tarde expondremos.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

II. GEOLOGÍA DE LA ZONA.

Los primeros indicios de la Historia Geológica en esta zona nos llevan al principio del Cretácico**,** en concreto al Neocomiense que se localiza en la Sierra Fontanella-Mariola donde se observan dos series.

La primera serie, en la base, aparecen tramos carbonatados y detríticos con niveles de calcarenitas oolíticas arenosas, bioesparitas y biomicritas que se intercalan con estratos de margas y areniscas micáceas con cemento dolomítico-ferruginoso en un paquete inicial. Por encima de éste queda un segundo paquete de areniscas gruesas también con cemento dolomítico-ferruginoso y coronadas por microconglomerados. La microfauna se compone por *Trocholinas, Pseudocyclamminas, Dasycladáceas, Lagénidos, Textuláridos, Briozoarios, Gasterópodos y Lamelibranquios.*

La segunda serie puede dividirse también en dos por sus características litológicas. El tramo inferior es una sucesión de margas grises

más o menos endurecidas intercaladas de calizas arcillosas con granos de piritas; en estos estratos los *Ammonites* piritosos o calcáreos son abundantes. El segundo tramo de la serie o tramo superior, se caracteriza por la aparición de material detrítico terrígeno (más litoral), se trata de margas arenosas y arenisca calcárea-ferruginosa con pistas y "ripple-marks"; los *Ammonites* aparecen con menos abundancia que en la primera serie y normalmente se asocian a *Lamelibranquios, Braquiópodos y Ostreídos*. La microfauna es difícilmente relacionable, apareciendo *Simbirskites dechem, Barremites difficilis, Craspedodiscus discofalcatus y Toxaster sp.*

Dentro también del Cretácico aparecen afloramientos del Barremiense-Aptiense y Albiense. Este conjunto aparece como un paquete monótono constituido por una alternancia de calizas y dolomías con escasos interbancos margosos. El paquete puede dividirse en tres tramos cronoestratigráficos distintos.

En primer lugar aparecería un paquete inicial correspondiente al Barremiense Medio y Superior con intercalaciones de margas nodulosas, dolomías ditríticas y arenas finas sueltas o con cemento dolomítico-ferruginoso. En estos estratos se han recogido además de *Equinodermos y Lamelibranquios*, una microfauna que no permite una separación del Aptiense**,** compuesta por *Choffatella decipens, Sabaudia minuta, Paracoskinolina sunnilandensis y Orbitolinopsis sp*. (asociación típica del Barremiense-Aptiense).

En segundo lugar se atestiguan los niveles típicamente del Aptiense, con un carácter noduloso y con interbancos de margas ocres muy fosilíferas y de escasa dolomitización. La microfauna característica se compone por *Sabaudia minuta, Coskinolina sp., Cuneolina sp., Mesorbitolina texana, Orbitolina lenticularis, O. concavata, O. conoidea, O. concava, Simplorbitolina manasi, Nezzazata simplex, Neoiraquia sp., Iraquia simplex* y numerosos *Briozoos, Dasycladáceas, Ostrácodos, Miliólidos y Rudistas.*

El tercero de los paquetes se puede definir con claridad en puntos aislados, dados los escasos elementos de diferenciación entre Aptiense y Albiense. Se caracteriza por bancos más masivos y una dolomitización muy alta y que frecuentemente contiene granos de cuarzo; la microfauna característica se compone de *Dictyoconus sp., Neoiraquia sp., Trocholina lenticularis, Cuneolina cf. pavonia, Coskinolina sp., Sabaudia minuta y Neorbitoliopsis conulus*, además de otros restos macrofaunísticos.

Desde el punto de vista sedimentológico, Barremiense-Aptiense y Albiense se componen por calcarenitas arenosas, más o menos dolomitizadas, calcarenitas graveloso-bioclástica y seudoolíticas con apenas representación de intercalaciones de biomicritas y micritas. Estas litofacies

se ven, en ocasiones, interrumpidas por barras masivas de dolomías cristalinas.

Dentro del Albiense Superior nos encontramos facies detríticas (facies utrillas), que se extienden hasta la meseta de Albacete, observándose también en la Sierra de Mariola. Se compone de arcillas rojas, verdes y arenas caoliníticas muy finas junto con costras ferruginosas. En este mismo período y en el Cenomaniense aparecen, a partir de la desaparición de los aportes detríticos, niveles de dolomitización. En estos paquetes se aprecia una barra inicial de calcarenitas bioclásticas con algunos oolitos a la que le siguen margas ocres siltosas con interbancos de calcarenitas lumaquélicas y biomicritas con contenidos en litófagos. Los "burrows" aparecen rellenos de material calcarenítico, las costras ferruginosas son abundantes y la dolomitización se hace patente hasta el techo. Entre estos niveles dolomíticos se pueden apreciar, según la zona (Sierra de Mariola, Sierra Grossa, Sierra de la Solana), *Orbitolinas, Moluscos, Lamelibranquios y Gasterópodos.*

El Senoniense aparece bien diversificado, regido primordialmente por cambios laterales de facies que se aprecian por un lado en el conjunto de la Sierra Grossa-La Solana y por otro en la Sierra de Mariola-Font -Rotja. En la primera formación presenta una masa calcárea con escasos interbancos margosos, constando de una alternancia de biomicritas, calcarenitas bioclásticas con cemento de micrita y microesparita e intrabiomicritas. Los aportes detríticos están poco diferenciados con arenas, calizas arenosas y areniscas con cemento calcáreo y ferruginoso en distintos tamaños. La fracción dominante es el cuarzo, acompañada de feldespatos y, ocasionalmente, cuarcita.

Si los límites entre pisos no son fáciles de distinguir, sí que podemos conocer tres niveles diferenciados a tenor de los *Foraminíferos*, que se componen, para el Coniaciense, de *Favreina murciensis, Rotalia cayeuxi, Cuneolinas y Spirillínidos*; para el Santoniense de *Accordiella conica, Laczina elongata, Nummofallotia cretácica, Cuneolina pavonia, Dicyclina schlumbergeri y Dictyoconus sp.*; y para el Campaniense de *Orbitoides media, O. tissoti, Lepidorbitoides sp., Murciella cuvillieri y Siderolites sp.*

El Maastrichtiense continental y nerítico se aprecia en la Sierra Grossa y se engloba dentro de la misma facies que el Paleoceno. La serie sin influencias marinas se caracteriza por la escasa microfauna, apareciendo como una formación blanca constituida por arcillas con altos elementos ferruginosos, elementos calcáreos de aspecto noduloso (biomicritas e intrabiomicritas), con huellas de litófagos. Esta serie se hace progresivamente más detrítica, apareciendo microcongomerados y arenas que

se pueden enmarcar dentro del Paleoceno. La microfauna característica se compone por *Ostrácodos, Charáceas, Discórbidos y Miliólidos.*

El Senoniense de la Sierra de Mariola es completamente distinto al que acabamos de describir. El Campaniense aparece en pequeños afloramientos tectonizados y se compone por una caliza microcristalina, ligéramente arcillosa dispuesta en bancos regulares, que en la parte alta se convierte en niveles nodulosos con intercalaciones margosas. La roca es rica en *Stomiosphaera, Radiolarios, Globotruncanas y Pithonellas*; mientras que las biomicritas arcillosas contienen *Gumbelinas y Blobotruncanas*. El Campaniense Superior-Maastrichtiense es abundante, y se constituye por una sucesión de calizas microcristalinas arcillosa dispuestas en estratos finos, ondulados y, a veces, hojosos entre las que se intercalan margas amarillentas. La dolomitización sigue estando presente y aparecen restos tanto macro como microfaunísticos, reduciéndse éstos últimos a distintos géneros de *Globotruncanas* acompañadas de *Radiolarios, Stomiosphaeras, Gümbelinas y Pithonellas.*

En la Font Rotja aparecen afloramientos del Senoniense pelágico que vienen definidos por una masa calcárea (biomicritas algo dolomitizadas y más o menos arcillosas) muy similares a las de Sierra de Mariola, pero con mayor proporción de interbancos margosos.

El Terciario posee un gran espesor, apareciendo formaciones tanto del Paleogeno como del Neogeno.

El Paleoceno aparece en la Font Rotja en sus distintas fases. Perteneciente al Daniense se aprecia un estrato margoso con biomicritas, la microfauna pelágica es abundante con aparción de *Globigerinas, Globorotalias, Algas coralináceas y Equinodermos.* Seguidamente, el Montiense-Tanethiense viene representado por calcarenitas bioclásticas con cemento esparítico, arcillas, arenas, margas y estratificaciones de sílex y piritas. La microfauna en este caso se compone por *Globorotalias, Globigerinas* y numerosos bentónicos. Al tramo final del Paleoceno, en concreto al Tanethiense, pertenecen las formaciones constituidas por capas detríticas, biomicritas arcillosas, margas y arcillitas siltosas de color verde, capas que son ricas en *Globorotalias, Globigerinas y numerosos bentónicos.*

El Eoceno marino aflora escasamente, denotando una cara diferenciación litológica entre calizas y dolomías. El estrato calcáreo se compone de calcarenitas bioclásticas y calizas pararrecifales; mientras que el dolomítico presenta biomicritas con grandes cantidades de moldes de organísmos. La microfauna se sintetizaría en diversos géneros de *Alveolinas* junto con otros restos faunísticos de *Operculinas, Nummulites, Discocyclinas,* algas y restos de *Moluscos y Equinodermos.*

Una discordancia erosiva viene marcada por el Oligoceno, y los depósitos existentes tienen carácter continental. Los afloramientos presentan una facies clásica del Prebético externo con conglomerados (compuesto por cemento calcáreo, arenisca y fauna destrozada) y arcillas con contenidos en cantos de cuarcita. La sedimentación Neogena presenta discordancias internas y diapirismo, lo que plantea una problemática sobre facies y estratigrafía en los depósitos.

La base del Mioceno se constituye por calizas de Algas y *Amphisteginas*, con una predominancia de calcarenitas bioclásticas y calizas pararrecifales; salvo algunos cantos, no se observan elementos detríticos, contiene abundantes Algas (*Melobesias, Lithothamnium*), *Amphisteginas, Briozoarios, Coralarios* y restos de *Moluscos y Equinodermos*. Esta base carbonatada es sobrepasada por depósitos margosos causados por la trangresión Neógena.

A continuación, dentro de Mioceno Medio, fase Langhiense, aparece un pequeño afloramiento al Sur de la Sierra de Mariola, se caracteriza por una serie monótona de margas blancas poco compactas donde se localiza una microfauna plantónica compuesta por *Praeorbulinas, Globoquadrinas, Globierinas, y Globorotalias.*

Durante el Serravalliense se aprecia una trangresión a tenor de la brusca ruptura de las margas Langhienses. Las facies detríticas se ven afectadas por vomabiso de espesor y composición (Este de la Sierra de Mariola). La composición de este paquete varía desde las areniscas finas con intercalaciones de margas siltosas y calcarenitas bioclásticas a los gruesos estratos de conglomerados intercalados con margas. La microfauna de estas margas denota la existencia de bentónicos y resedimentaciones del Cretácico, así como una serie de planctónicos que sitúan estos depósitos en épocas distintas según zonas, siempre entre el Langhiense y el Serravalliense, diferenciándose entre sí por la presencia de distintos géneros de *Praeorbulinas, Globigerinoides, Orbulinas y Globorotalias*. Hemos de resaltar la presencia de jacintos de Compostela en los afloramientos del sinclinal del Barranco del Sint.

Tanto del Serravalliense como del Tortoniense dan, a ambos lados de la Sierra Grossa, potentes series de margas con abundante microfauna del Mioceno Superior (distintos géneros de *Globorotalias y Orbulinas*), margas que en se ven afectadas en dos ocasiones por discordancias de areniscas basales.

En las margas tortonienses se localizan tres tipos de depósitos interestratificados. El orígen viene determinado por el diapirismo, que tras romper la cobertera mesozoica, irrupe en el mar del Tortoniense e invade una serie de retazos de cobertera (cap rock) que originarán los "klippes"

sinsedimentarios, coladas de arcillas y yesos del Keuper, en unas ocasiones solas, en otras como suela de deslizamiento de los "klippes" cretácicos y, finalmente, conglomerados formados por cantos cretácicos y fragmentos de Keuper con abundantes cuarzos bipiramidales y microfauna cretácica.

Durante el Tortoniense se producen discordancias, distinguiendo dos tramos con características diferentes que afloran en el Cabezo de Tiritan, Bocairente y río Polop. En primer lugar aparecen calcidurritas bioclásticas que originan relieves tabulares en mesa sobre las margas tortonienses. Su característica fundamental es la presencia de cuarzos bipiramidales, conchas y dientes de peces que se intercalan con estratos margosos con altos contenidos en bentónicos y planctónicos como *Orbulinas, Globigerinas, Globorotalias y Hastigerinas*, que denotan una contínua deposición litoral.

En segundo lugar, aparece una serie salobre a continental con tramos arcillosos, detríticos y margosos que se asientan sobre las calcidurritas anteriores. La fauna contenida en estos materiales se compone, ademas de *Moluscos y Charáceas*, de *Globorotalias, Globigerinas y Orbulinas.*

Estos materiales son los últimos depósitos miocenos, y son difíciles de asimilar totalmente a un medio marino, pudiéndose relacionar, en ocasiones, con los estratos ligníticos de Alcoi.

Por último, antes de entrar en las formaciones cuaternarias, hay que señalar la presencia de depósitos de arcillas rojas y conglomerados con intercalaciones de biomicritas que se deben a los fenómenos diapíricos triásicos de la región que originaron los típicos "rym syncline". La edad de estos materiales es difícil de precisar, aunque muy posiblemente la mayoría sean pliocenos pues se evidencia que el diapirismo ya no es submarino como en el Tortoniense.

Durante el Cuaternario se producen deposiciones de muy distinta génesis, las cuales se hallan ámpliamente repartidas por las zonas más bajas y no presentan una gran potencia.

El Pleistoceno se manifiesta en varios puntos y distintas formaciones; en primer lugar las deposiciones sobre los barrancos de la Sierra de Mariola que se componen por la alternancia de conglomerados calizos (rodados y bréchicos), empastados con cemento calcáreo o arcilloso y arcillas con cantos. En segundo lugar aparecen varias terrazas, sobre todo en la zona de Onteniente cuya composición viene representada por cantos calcáreos, limos y arenas; para finalmente encontramos con conos de deyección y depósitos de ladera (tanto del Holoceno como del Pleistoceno) junto a caliches y costras calcáreas, donde aparecen cantos, gravas y arcillas frecuentemente cementadas.

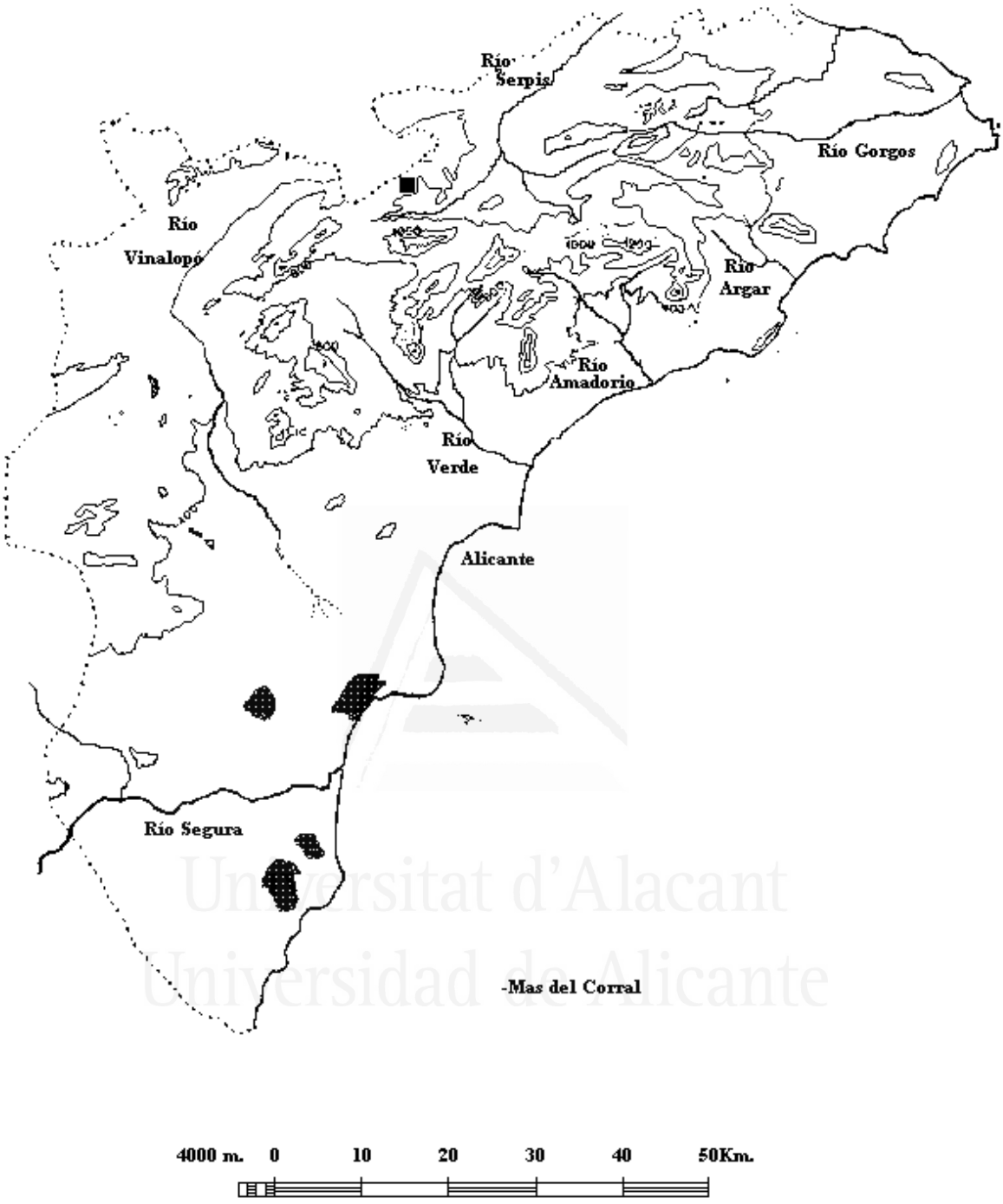
Por último el Holoceno se define por una morfología acusada que ilustra los fenómenos hidrológicos recientes, en concreto, aparecen

depositos de limos y arcillas originarios de fenómenos de karstificación que se pueden constatar tanto sobre los macizos calcáreos como depositados en áreas más deprimidas.

III. EL YACIMIENTO Y SU ADSCRIPCIÓN CULTURAL.

El poblado de Mas del Corral, se localiza sobre areniscas terciarias en un cerro cercano a la Vall de Polop (Valle de Polop), por donde, en la actualidad siguen circulando cursos de agua superficiales de poca entidad.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Este asentamiento se adscribe culturalmente al llamado Bronce Valenciano, siguiendo todos los parámetros materiales y de hábitat de este período en las comarcas del Medio y Alto Vinalopó.

Desde su descubrimiento a finales de los años 30, han sido muchos autores los que se han ocupado del yacimiento (Segura y Cortell, 1984; Ponsell, 1952; Visedo, 1959; Enguix, 1975; Martí,1983; Trelis, 1984a,

1984b; Rubio, 1987) para ocuparse de las últimas campañas de excavación J. Trelis (1986, 1988a, 1988b) hasta el año 1992.

Pasando por alto los enterramientos, al parecer secundarios y en grietas, sobre cista (decúbito lateral) y en el interior de cuencos con otros vasos como tapaderas (Trelis, 1992), las construcciones que se han puesto al descubierto presentan ciertas similitudes con otros poblados valencianos como la Muntanya Assolada (Enguix y Martí, 1988) o la Lloma de Betxí (De Pedro, 1990), pudiendo destacar en primer lugar niveles de aterrazamiento mediante piedras trabadas con barro y de trazado sinuoso. Entre estas estructuras se levantan las viviendas, compuestas por zócalos de bloques de piedras en dos alineaciones entre las que se aprecia un relleno de cantos y gravas que muy posiblemente sería la base de un alzado de barro.

Las plantas de las casas, según la información que poseemos, son de tipo irregular durante el Bronce Medio, con bancos corridos y postes de sujeción junto a los muros, no teniendo demasiada información a este respecto durante el resto de los períodos constatados en el poblado.

Los niveles pertenecientes a la primera ocupación de este cerro se corresponde al Bronce Antiguo y en la actualidad no está demasiado documentado. Los materiales que aparecen asociados se componen de abundante material cerámico con las formas características del llamado Bronce Valenciano, brazaletes de arquero y botones de perforación en "V", muy típicos de los inicios de la Edad del Bronce, habiéndose obtenido por dataciones radiocarbónicas entre las unidades estratigráficas 19-26, asignadas al Bronce Pleno, las fechas 3710±65 B.P para la U.E. 26 y 3770±60 para la U.E. 19-24, quedando después de su calibración por dendrocronología en un intervalo del 2340-1920 a.C. y 2466-1982 a.C., cifras similares a las aparecidas en la Lloma de Betxí para la misma época y que desde nuestro punto de vista son altísimas, debiéndose tomar en cuenta de forma parcial.

Durante el Bronce Medio (período más documentado), nos encontramos también con abundante material cerámico, -grandes vasijas para almacenamiento, cuencos, vasos carenados y algunos vasos con decoración de asas de cintas horizontales-, así como material óseo compuesto por punzones y un mango con un punzón de bronce.

La última ocupación del poblado se localiza en bolsadas superficiales muy puntuales donde aparecen muchos restos orgánicos y abundante material arqueológico. La cerámica, además de cuencos carenados del Bronce Tardío y otros elementos poco evolucionados, se caracteriza por la aparición de vasos con decoración incisa formando motivos en zig-zag, cuadrados y reticulados.

El ecosistema actual de la zona, aunque de tipo mediterráneo, viene mediatizado por las condiciones de altitud orográfica y por situación más continentalizada, siendo de tipo mediterráneo con un mayor índice de precipitaciones, con una vegetación más exigente en humedad, y desarrollándose, además de varias especies de *Pinea*, varios géneros de *Querci*, asociándose a una cobertera mayor del 70% en los dos primeros estratos vegetales.

Estos elementos también debemos tomarlos en cuenta cuando tratamos de analizar el ecosistema contemporáneo a la ocupación del yacimiento, que se encuadraría dentro de un ámbito mediterráneo pero con algunos elementos de continentalización. Los recursos hídricos, abundantes por otro lado hoy día, se habrían visto incrementados por los aportes kársticos, desaparecidos en la actualidad por la sobreexplotación de los acuíferos subterráneos a lo que se le podría unir un régimen más continuado de las lluvias, que si al inicio de la ocupación podría ser algo más árido (presencia de materiales eólicos), se constataría un cambio hacia climas más húmedos al final de la ocupación del mismo (Fumanal, 1992). Este hecho, aunque podría contrastar con la evaluación que se ha hecho para otros yacimientos no lo es, en tanto pensemos en la propia dinámica de los climas en la actualidad y que en el pasado podría tener estos mismos parámetros pero dentro de un ecosistema muy poco impactado por acción antrópica como ocurre hasta época romana (Cantarino y Rosser, 1994; Seva, e.p).

Los suelos de utilidad agrícola se localizan a partir del piedemonte del yacimiento, con una productividad más que aceptable para su explotación en cultivos de secano (Fumanal, 1992), a lo que se uniría las grandes extensiones de montes susceptibles de la explotación ganadera y cinegética.

Por lo tanto estamos ante un poblado que se insertaría dentro del multitudinario poblamiento de la comarca del Alcoiá-Comtat, salpicada por un rosario de yacimientos de la Edad del Bronce, si bien, en este caso con una cronología bastante amplia dentro de este período, enmarcado dentro del llamado Bronce Valenciano, y localizado cercano a una vía de comunicación que enlazaría con Castilla-La Mancha[80], las tierras centrales del País Valenciano y Sur de la provincia de Cuenca, las zonas costeras meridionales alicantinas y las áreas interiores de Murcia y la Alta Andalucía a través del pasillo Monóvar-Pinoso-Yecla-Jumilla, pero quedando completamente

[80]Sin querer insistir demasiado en ello, deberíamos plantearnos los múltiples parámetros de habitat y cultura material del llamado Bronce Valenciano y las culturas definidas en Castilla-La Mancha, pudiéndose atisbar grandes indicios de una cierta unidad cultural, matizada por condiciones ecológicas y orográficas. Esta idea se pone de manifiesto cuando se analizan algunos parámetros como estructura de yacimientos, cerámica, metal, objetos preciosos, etc...

mediatizado este aspecto por los relieves circundantes, que aíslan el interior de la Montaña alicantina, y que marcan un cierto nivel de marginalidad con respecto al poblamiento en estas áreas como ocurre en áreas limítrofes del lecho del Vinalopó (Seva, 1991; Brotons y Seva, 1994).

IV. LOS MATERIALES CERÁMICOS ESTUDIADOS.

El poblado del Mas del Corral, como ya hemos indicado, ofrece un alto número de material cerámico en sus distintos niveles de ocupación; pese a ello no contamos con un alto número de muestras para su estudio, reduciéndose a pocos fragmentos para todas y cada una de las sucesivas ocupaciones que registra el yacimiento. El problema ha venido determinado por la falta de los estudios morfológicos de las piezas, cosa que ha condicionado el acceso a este material, entre otras razones, por no estar catalogado el correspondiente a la estratigrafía del asentamiento.

Con todo, sin embargo, hemos estudiado algunas formas, mayoritariamente comunes, y que describimos en las siguientes tablas:

Nº. Muestra.	**Color Interior (Munssell) y equivalente.**	**Color Exterior (Munssell) y equivalente.**	**Color Matriz (Munssell) y equivalente.**	**Descripción.**
1 MC. UE.27.3	10YR 6/3 marrón pálido	10YR 7/2 gris claro (MO)	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	Cuenco semiesférico
2 MC. UE.27.1	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	7.5YR 4/4 marrón oscuro	2.5YR 2.5/0 negro	Cuenco elipsoide vertical, borde entrante
3 MC. UE.27.2	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	10YR 3/2 marrón grisáceo muy oscuro	10YR 2/1 negro	Olla globular de borde exvasado
4 MC. UE.27.4	10YR 3/1 gris muy oscuro	10YR 3/2 marrón grisáceo muy oscuro	7.5YR 2/0 negro	Olla globular de borde exvasado

5 MC. UE.27.5	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	Olla globular de borde exvasado
6 MC. UE.27.6	10YR 6/2 gris castaño claro	10YR 7/4 marrón muy pálido	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	Vaso carenado
7 MC. UE.27.7	5YR 7/6 amarillo rojizo	5YR 7/6 amarillo rojizo	7.5YR 2/0 negro	Cuenco semiesférico
8 MC. UE.19.1	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	10YR 3/3 marrón oscuro	2.5YR 2.5/0 negro	Cuenco semiesférico
9 MC. UE.19.2	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	Cuenco semiesférico con mamelón
10 MC. UE.19.3	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	Olla globular de borde recto
11 MC. UE.19.4	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 2/0 negro	Cuenco semiesférico con cordón horizontal
12 MC. UE.4.1	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	10YR 5/4 marrón amarillento	7.5YR 2/0 negro	Cuenco con forma de casquete esférico
13 MC. UE.4.2	10YR 6/4 marrón amarillento claro	10YR 6/4 marrón amarillento claro	7.5YR 2/0 negro	Olla globular de borde entrante
14 MC. UE.4.3	10YR 6/6 amarillo castaño	10YR 6/6 amarillo castaño	7.5YR 4/0 gris oscuro	Mamelón
15 MC. UE.4.4	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	2.5YR 5/2 rojo tenue	7.5YR 5/0 gris	Cuenco semiesférico con borde exvasado

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

16 MC. UE.4.5.	10YR 5/4 marrón amarillento	10YR 5/3 marrón	7.5YR 4/0 gris oscuro	Cuenco elipsoide vertical de borde entrante
17 MC. UE.4.6	10YR 6/6 amarillo castaño	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	2.5YR 3/0 gris muy oscuro	Cuenco semiesférico
18 MC. UE.4.7	10YR 6/4 marrón amarillento claro	5YR 5/3 marrón rojizo	7.5YR 3/0 gris muy oscuro	Cuenco semiesférico
19 MC. UE.4.8	7.5YR 5/4 marrón	5YR 5/4 marrón rojizo	7.5YR 3/0 gris muy oscuro	Cuenco con carena alta.

Nº. Muestra	**Trat. Interior.**	**Trat. Exterior.**	**Tamaño.**	**Período.**
1 MC. UE.27.3	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Antiguo
2 MC. UE.27.1	Bruñido	Bruñido	Grande	Bronce Antiguo
3 MC. UE.27.2	Bruñido	Bruñido	Grande	Bronce Antiguo
4 MC. UE.27.4	Bruñido	Bruñido	Grande	Bronce Antiguo
5 MC. UE.27.5	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
6 MC. UE.27.6	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
7 MC. UE.27.7	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
8 MC. UE.19.1	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Medio
9 MC. UE.19.2	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
10 MC. UE.19.3	Alisado	Bruñido	Grande	Bronce Medio

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

11 MC. UE.19.4	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Medio
12 MC. UE.4.1	Bruñido	Bruñido	Pequeño	Bronce Tardío
13 MC. UE.4.2	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Tardío
14 MC. UE.4.3	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Tardío
15 MC. UE.4.4	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Tardío
16 MC. UE.4.5.	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Tardío
17 MC. UE.4.6	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Tardío
18 MC. UE.4.7	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Tardío
19 MC. UE.4.8	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Tardío

IV.1. MANUFACTURACIÓN.-

Antes de abordar este tema, y aunque hayamos hecho reseña anteriormente sobre la cantidad de piezas estudiadas, hemos de decir que quizá sea poco representativa la cantidad de cerámicas estudiadas, sin embargo creemos que es interesante su caracterización dado el amplio contexto que estamos estudiando en nuestra provincia y por ser un yacimiento plenamente adscrito al llamado Bronce Valenciano.

En una primera aproximación al estudio de la utilización de los vasos cerámicos mediante la lupa binocular se puede precisar que aquellos cuyo tamaño es mediano y que poseen una cocción más oxidante han sido expuestos al fuego en repetidas ocasiones dadas las manchas que aparecen sobre los mismos. Por otro lado se observa en los cuencos, en todas sus formas, huellas de repetidos lavados; no ocurre lo mismo con los tiestos de mayor tamaño, ya que en sus superficies no aparecen huellas de haberse limpiado.

La valoración que podemos hacer en torno a estos vasos cerámicos es que, en principio, reafirmaría el carácter que tendrían los grandes vasos para almacenamiento de alimentos y el carácter poco móvil de los mismos. Por el contrario los recipientes de tamaño medio parecen ser los más utilizados

para cocinar los alimentos, mientras que los vasos más pequeños estarían destinados a un uso individualizado.

Nos parece arriesgado afirmar, dado el estado de la cuestión, la relación existente entre la estructura familiar y el uso de los vasos cerámicos, pero a tenor de los estudios antropológicos de las sociedades primitivas, podría asociarse a una organización familiar más o menos nuclear, con no demasiados miembros, ello vendría también corroborado con las formas de enterramiento y las estructuras de las casas dentro de los poblados durante la Edad del Bronce, tanto en el mundo argárico como en el llamado Bronce Valenciano desde el Bronce Antiguo hasta el Tardío como es el caso del yacimiento que nos ocupa.

Por otro lado, el índice de porosidades es también clarificador, pero debemos tener en cuenta, además, que los acabados en las superficies de las cerámicas son muy importantes a la hora de evaluar si un vaso es más o menos estanco. Un buen espatulado o bruñido conferirá al recipiente cerámico una menor permeabilidad y con ello será más idóneo para contener líquidos y si a ello se le añade una porosidad muy baja nos pondrá en la pista de ser un cuenco para contener líquidos.

Tras estos primeros rasgos generales que son comunes a todos los períodos que se desarrollan en este poblado, caracterizaremos ahora las cerámicas en función de sus períodos correspondientes, pudiendo así dar mejores valoraciones en cuanto a la posible evolución técnica de la cerámica.

En primer lugar, nos encontramos con siete fragmentos datados en el Bronce Antiguo (nº1 a 7) y que presentan unas cocciones mayormente reductoras a excepción de la 1 y la 7 que es oxidante pero con restos de haber sido cocida junto con el combustible, no apreciándose este detalle en las cerámicas muy oscuras. En el caso de las coloraciones más claras podría deberse también a la utilización de combustible tierno a la hora de efectuar la cocción en que se taparían los vasos con las materias vegetales. Todo apuntaría a cocciones rudimentarias efectuadas, en primer lugar, en un hoyo que se podría cubrir o descubrir para regular la entrada o no de oxígeno y donde el combustible estaría en contacto directo con los vasos cerámicos o, en segundo lugar, sobre una superficie donde directamente el combustible estaría en un palpable contacto directo con los vasos cerámicos. Dadas las coloraciones de matriz y superficie se hace posible intuir una cocción no muy prolongada en el tiempo, es decir, sólo duraría lo que tardara el combustible en consumirse, teniendo en cuenta, además que se trataría de un combustible no excesivamente duro.

Los tratamientos superficiales son de alisado y bruñido, coincidiendo los bruñidos con los vasos de mayor tamaño efectuados por piezas, algo que les conferiría unas buenas propiedades a la hora de su estanqueidad, por lo

que los haría idóneos para la contención y almacenamiento de líquidos. Por otro lado los vasos de tamaño pequeño y medio responden únicamente a un alisado y serían de uso de cocina (dadas las marcas de fuego que presentan) o de utilización individual.

Únicamente hemos podido caracterizar cuatro muestras en este yacimiento datadas en el Bronce Medio, correspondientes a cuencos semiesféricos y ollas globulares. Son vasos de gran o mediano tamaño que tampoco son representativos de su frecuencia en el yacimiento. En este caso los tratamientos son mayoritariamente de alisado, siguiendo los cánones de las cerámicas de la Edad del Bronce en esta área geográfica, si bien observamos en la zona interna de una de las piezas un bruñido que se relacionaría con la intención de hacer más estanco el vaso para almacenar líquidos.

Las cocciones, al igual que en la etapa anterior, son preponderantemente reductoras[81] y poco prolongadas; su proceso de cochura sería el mismo que en la etapa anterior, es decir, el practicar un hoyo en el suelo donde se podría regular la entrada o no de aire, o bien la utilización en superficie del combustible tapando los vasos, pero en este caso con madera o materia orgánica muy seca.

Para el Bronce Tardío hemos recogido un total de siete muestras de vasos muy comunes y, como los vistos en las etapas anteriores, poco evolucionados, a excepción de la pieza 19 que es un tipo con carena alta muy típico de esta etapa cultural. En este caso aparece una preponderancia de alisados sobre el resto de tratamientos[82].

Las cocciones en este período comienzan a ser más oxidantes que en las etapas anteriores[83] como se puede apreciar por las superficies externas de los vasos, sin embargo y puesto que las matrices siguen teniendo unos rasgos reductores podemos pensar en que se trata de cocciones realizadas durante un tiempo no muy dilatado, es decir, hasta que se consumiera el combustible, que no sería de un alto poder calorífico y dureza,

---

[81]Hemos de decir que, observado mucho más material de este yacimiento y al que no hemos tenido acceso, las proporciones entre cerámicas reductoras y oxidantes no varían a lo largo de los diferentes estratos que confieren la vida de este yacimiento, siendo mayoritariamente reductoras.

[82]Quede claro que las valoraciones de los tratamientos superficiales en todos los períodos estudiados no se pueden extrapolar en este yacimiento a la generalidad de las muestras, dado que únicamente hemos podido observar muy por encima el material total de la excavación, y pese a observar mucho el tratamiento de alisado no sería objetivo dar una generalización. De cualquier forma, y por lo que hemos podido observar en muchos yacimientos datados en el Bronce Tardío, las cerámicas se manufacturan mejor que en los períodos anteriores, pudiéndose encontrar altos porcentajes de piezas con el acabado de bruñido o espatulado que harían más estancos los vasos y de mejor calidad en general.

[83]En este caso también se trata de una apreciación superficial del material visto en conjunto, sin existir una cuantificación.

consumiéndose en un intervalo de tiempo relativamente corto dentro de un horno en el que no se observa que haya existido contacto directo del combustible con los vasos cerámicos, es decir, si bien aún no podemos documentar un cambio sustancial en el tipo de cocción, sí que podemos afirmar que se produce una separación entre dos compartimentos. Dado el conocimiento que tenemos para los hornos de la época[84] se hace difícil decir si ya existían hornos complejos con separación de cámara de combustión y laboratorio o si simplemente se trataba de un hoyo en el suelo con dos separaciones (combustible-laboratorio) y tapado con elementos orgánicos para controlar la entrada del comburente.

Debemos destacar que las producciones de Mas del Corral durante el Bronce Antiguo y Medio siguen los cánones de las cerámicas atribuidas al llamado Bronce Valenciano, perpetuándose una continuidad durante el Bronce Tardío, y teniendo una discordancia en cuanto a manufacturación respecto a poblados de la misma época relativamente cercanos, como podría ser el Cabezo Redondo de Villena, al menos para las antiguas campañas realizadas por J. M. Soler.

V. ANÁLISIS POR LÁMINA DELGADA.

1.- MC. 27. 3.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 45%, estructura grosera con elementos arcillosos finos, sin orientación.

-Minerales: calcita y cuarzo con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual turmalina.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

2.- MC. 27.1.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 40%, estructura de grano medio sin orientación.

-Minerales: calcita y carbonatos, cuarzo, óxidos de hierro y turmalina.

3.- MC. 27. 2.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 30%, estructura de grano medio con finos sin orientación.

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro.

4.- MC. 27. 4.-

---

[84]Nos referimos, claro está, a los publicados, no a los que realmente conocemos.

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 15%, estructura de tamaño medio con elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita y biotita.

5.- MC. 27. 5.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y mayoritariamente redondeada, 25%, estructura grosera sobre una estructura granofídica y elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

6.- MC. 27. 6.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada con escasos fragmentos angulosos, 25%, estructura grosera sobre elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo (algunos de ellos triásicos), óxidos de hierro y chamota.

7.- MC. 27.7.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 50%, estructura granofídica con elementos muy groseros, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, óxidos de hierro y chamota.

8.- MC. 19. 1.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura de grano medio con elementos más finos sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

9.- MC. 19. 2.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 25%, estructura grosera con elementos finos sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.
-Fósiles: bivalbos, globigeninas, inclusiones de hidrocarburos, encuadrable en el Eoceno.

10.- MC. 19. 3.-

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 25%, estructura grosera con elementos más finos sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

11.- MC. 19. 4.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura grosera con elementos más finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro

12.- MC. 4. 1.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

13.- MC. 4. 2.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

14.- MC. 4. 3.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura mediana con finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro.

15.- MC. 4. 4.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura granofídica con elementos de tamaño medio, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con escasas recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro.

16.- MC. 4. 5.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, matriz fina con algunos elementos de mediano tamaño sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

17.- MC. 4. 6.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 35%, estructura grosera con algunos elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro.

18.- MC. 4. 7.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 30%, estructura grosera con elementos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, turmalina, óxidos de hierro y puntualmente moscovita y biotita.

19.- MC. 4. 8.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 25%, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

Una gran uniformidad podemos observar en las cerámicas de los tres períodos de la Edad del Bronce que se constatan en Mas del Corral en cuanto a su composición mineralógica y proceso de fábrica.

En primer lugar se aprecia que el modelado de los vasos se hizo utilizando la técnica del vaciado en los vasos de mediano y pequeño tamaño, a los que en algunos casos se le añade el borde con posterioridad (ollas globulares), mientras que los de mayor porte son compuestos en varias piezas que posteriormente se engarzan entre sí; esta técnica se utiliza también, y pese a su tamaño medio, en el vaso con carena alta, no observándose la utilización de los churros de arcilla que posteriormente se unen entre sí como ocurre en otros yacimientos de la misma época que presentamos en este trabajo.

Los porcentajes de desgrasantes en la matriz son variables, pero en su mayoría muy altos (con una media sobre el 34%), es decir, son unas cerámicas poco refinadas donde se han tomado, en la mayoría de los casos, los sedimentos de zonas evolucionadas muy arenosas como puede ser el lecho de un río (posiblemente el que se encuentra cercano al yacimiento), para posteriormente añadirle intencionadamente otra porción de desgrasante, si bien nos encontramos con tres ejemplos donde se modeló directamente los vasos a partir del sedimento original. Este proceso de elaboración no cambia a través de casi un milenio en este poblado. Es frecuente a lo largo de toda la historia del yacimiento el uso de materia vegetal como desgrasante, pero siempre en escasas proporciones respecto a los minerales.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La mineralogía de las cerámicas no sufre variaciones en las distintas épocas estudiadas en este poblado, por lo que se puede asegurar que las áreas fuentes son las mismas siempre; en este caso dos. La primera de ellas fue usada de forma más esporádica dado la aparición de fósiles encuadrables en el Eoceno, que aflora escasamente pero cerca del poblado; y una segunda, también en el entorno, con afloramientos triásicos (dada la presencia de cuarzo ideomorfo y escasos filamentos de moscovita). El resto se puede catalogar como material evolucionado sedimentario de formación cuaternaria. Todos estos componentes, como hemos dicho, se encuentran en el entorno inmediato del yacimiento, por lo que en esta primera aproximación podemos considerar como producciones autóctonas sin ningún indicio de importaciones de lugares alejados o de otras influencias. En este sentido debemos pensar que es normal dada la ubicación del yacimiento en las zonas internas de la provincia de Alicante y con difícil comunicación natural hacia zonas meridionales o la costa. Por el contrario podría tener más conexión con las áreas más internas de la Región Valenciana o con Castilla-La Mancha. Pese a todo ello no existen indicios extraformales de cultura material para pensar en grandes relaciones con otras áreas a falta de los análisis por Absorción Atómica.

Una vez más, y como hemos ya descrito en otros yacimientos, vuelve a aparecer la chamota como desgrasante en las cerámicas durante todas las épocas. No ahondaremos nuevamente en sus propiedades, pero vemos que es un fenómeno generalizado en toda la provincia de Alicante ya desde el Calcolítico, y asiduamente relacionado con los vasos con componentes calcáreos.

En cuanto a las primeras valoraciones sobre temperatura de cocción, observamos muy pocas transformaciones en los minerales que observamos a través de la lámina delgada, refiriéndose únicamente a algunas calcitas que se encuentran parcialmente recristalizadas en las zonas periféricas de la matriz, algo que es indicativo de que la temperatura de cocción no fue muy alta, sin observarse que se produjera una evolución a lo largo del tiempo.

Por todo lo expuesto hasta el momento, observamos que sí que existen diferentes tipos de cocciones, o al menos diferentes gustos por las coloraciones cerámicas entre el Bronce Antiguo-Medio y el Tardío; sin embargo no se aprecian evoluciones técnicas significativas a lo largo de mil años, las cochuras siguen siendo las mismas o con pocas diferencias, el modelado de los vasos es claramente continuista, las temperaturas de cocción son similares y los componentes minerales también.

Daría la sensación, de que las comunidades que habitaron el poblado de Mas del Corral, eran poco prolijas en sus relaciones con el mundo del Sureste, aunque no así con las zonas internas de Valencia o Castilla-La

Mancha, haciendo esta afirmación siempre desde aspectos formales de hábitat o de cultura material y no desde la perspectiva analítica que nos da un origen autóctono de las piezas estudiadas; sin embargo debemos también tener en cuenta las características orográficas de la zona que fomentan este tipo de estanqueidad, y que podría llegar a considerarse como una zona marginal poco comunicada como ocurre, por ejemplo, en Pinoso (Seva, 1991).

POROSIDADES.-

La relación densidad-porosidad de las cerámicas de este poblado dan los siguentes resultados:

Nº MUESTRA	Nº SIGNADO	DENSIDAD	POROSIDAD
1	UE 27.3	1,96	26,03%
2	UE 27.1	1,98	25,28%
3	UE 27.2	1,99	24,90%
4	UE 27.4	1,99	24,90%
5	UE 27.5	2,03	23,39%
6	UE 27.6	2	24,52%
7	UE 27.7	2,01	24,15%
8	UE 19.1	2,01	24,15%
9	UE 19.2	2,05	22,64%
10	UE 19.3	2	24,52%
11	UE 19.4	2,05	22,64%
12	UE 4.1	2,04	23,01%
13	UE 4.2	2,04	23,01%
14	UE 4.3	1,99	24,90%
15	UE 4.4	2	24,52%
16	UE 4.5	2,02	23,77%
17	UE 4.6	2,02	23,77%
18	UE 4.7	2,05	22,64%
19	UE 4.8	2,05	22,64%

Los valores obtenidos para las porosidades de las cerámicas de Mas del Corral presentan a excepción de dos muestras pertenecientes al Bronce Antiguo (nº 1 y 2) que sobrepasan un 25%, una gran uniformidad dentro de los índices habituales en la Edad del Bronce en nuestra área de estudio. No se pueden relacionar, dados los datos que poseemos, formas y porosidades; sin embargo debemos de tener en cuenta que los fragmentos estudiados son escasos y posiblemente no tengan una gran representatividad. Además de este aspecto, volvemos a insistir en los acabados que también tienen su importancia a la hora de evaluar la estanqueidad de los vasos. Con todo, las porosidades que podemos apreciar en las cerámicas son suficientes para que cualquiera de ellas pudiera contener líquidos o sólidos. Un dato a tener en cuenta respecto a una evolución tecnológica, confirmaría las premisas ya expuestas anteriormente. No se observa un gran cambio tecnológico en la elaboración cerámica desde el Bronce Antiguo al Tardío (en un período de un milenio), algo que estaría en concordancia con algunos yacimientos del denominado Bronce Valenciano que participarían en menor medida con las culturas más avanzadas del Sureste. Otro dato a tener en cuenta ya apuntado por nosotros mismos (Seva, 1991), es la existencia de zonas marginales en lugares poco comunicados como es el caso de la comarca de l'Alcoiá-Comtat, y que junto con su cultura material nos esta indicando una escasa relación con otras áreas.

No obstante y como veremos, sí que se aprecia una correlación de la densidad con otros componentes cuando realizamos el Análisis de Componentes Principales, que pasaremos a tratar en el apartado siguiente.

V.1. ANÁLISIS POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X.-

Los datos de la semicuantificación de los minerales obtenidos a través de los difractogramas de Rayos X son los siguientes:

NºXRD	NÚM.	Nº SIG.	FIL.	CALC.	Q.	D+W	GEH	HEM.	FELD	PLAG	DOL	FLU.
RS1	1	UE 27.3	38,08	50,4	10,12				0,7	0,7		
RS2	2	UE 27.1	36,4	51,3	11,2	0,5	0,6					
RS3	3	UE 27.2	61,9	23,21	9,97	0,51	3,09	0,25		1,03		
RS4	4	UE 27.4	37,26	51,24	8,69	1,86				0,93		
RS5	5	UE 27.5	56,61	16,72	15,32				2,52			3
RS6	6	UE 27.6	34,3	13,2	15,01	1,32			4,7		5	25,4
RS7	7	UE 27.7	40,54	54,05	5,4				0,6			
RS8	8	UE 19.1	35,57	53,36	8,69							
RS9	9	UE 19.2	51,87	36,31	9,21	2,37						
RS10	10	UE 19.3	41,95	47,2	7,68	1,72			0,86			
RS11	11	UE 19.4	79,05	8,69	11,85	2,09			1,04			
RS12	12	UE 4.1	46,63	40,62	8,28	0,39					3	

RS13	13	UE 4.2	34,88	34,88	24,99	0,77			0,77			
RS14	14	UE 4.3	54,54	40	10,68							
RS15	15	UE 4.4	62,71	25,61	11,14							
RS16	16	UE 4.5	36,85	54,04	7,87				0,52		1,22	
RS17	17	UE 4.6	61,22	27,04	10,2	1,53						
RS18	18	UE 4.7	62,68	27,73	12,23	1,34						
RS19	19	UE 4.8	58,82	37,94	5,22	0,82						

Desde el punto de vista composicional, no se pueden observar grandes diferencias composicionales a excepción de la muestra 5 y 16 que contienen fluorita. La aparición o no de feldespatos o plagioclasas, dada su escasa entidad nos está informando de una procedencia distinta en cuanto a área fuente del material sedimentario para la realización de los vasos cerámicos; no obstante, debemos valorar que estos minerales se encuentran en pequeñas cantidades en el entorno geológico del poblado. En algún caso como la muestra número tres, las plagioclasas (anortita) pueden ser neoformación a partir de minerales primarios dado que se encuentra acompañada por gehlenita, calcita y cuarzo.

Volviendo a la fluorita como componente mineral de la cerámica, se trata de un elemento que también se puede encontrar cercano al poblado de Mas del Corral, al igual que el resto.

Las proporciones en los minerales que componen los vasos son variables en todas las épocas, con unas proporciones en cuarzo con poca variabilidad, mientras que la relación filosilicatos-calcita es más distorsionante, muy posiblemente como consecuencia del carácter añadido de la calcita a la matriz, obteniéndose distintas mezclas entre desgrasante y fracciones sedimentarias.

Las cantidades obtenidas en fases de alta temperatura (diópsido, wollastonita, gehlenita, hematites y anortita) son bastante desiguales, algo que es indicativo de una cocción desigual, algo que corroboraría lo dicho anteriormente sobre la rudimentariedad de la cocción y la posición que ocupó cada uno de los vasos durante la cocción en el horno. Llama la atención las mayores cantidades de estas fases neoformadas de alta temperatura en el Bronce Antiguo y Medio, mientras que son menos acentuadas en el Tardío, hecho que nos pone en la pista de esa carencia evolutiva en cuanto a técnica de cocción a lo largo de la Edad del Bronce, estando en concordancia con el resto de elementos de la cultura material del poblado.

Por todo ello, parece que nos encontramos, al menos con dos o tres lugares distintos a la hora de elegir los materiales para la elaboración cerámica, utilizándose estos mismos durante todo el período cronológico que abarca el poblado. La no constatación de fluorita durante el Bronce Medio, podría estar condicionada al escaso número de muestras analizado,

dado que también es poco representativo en cuanto a número de individuos en los otros dos perdías.

Los materiales son claramente autóctonos, por lo que se trataría siempre de producciones locales al igual que el resto de artefactos rescatados, poniendo de manifiesto la estructura autosuficiente y con escasas relaciones con otros elementos culturales meridionales a diferencia de otros poblados situados algo más al sur y sureste de esta zona.

V.2. CÁLCULOS ESTADÍSTICOS.

En el tratamiento de estos datos mediante Análisis de Componentes Principales, se han tomado, en este caso, todos los minerales y la densidad a excepción de la fluorita, el cuarzo y feldespatos para poder obtener una especificidad (test de Bartlett) y significación (Kaiser-Meyer-Olkin) suficiente desde el punto de vista estadístico.

El análisis factorial ha arrojado un total de cuatro factores o componentes, aplicándose posteriormente la rotación Varimax para una mejor aproximación de cada muestra a los ejes.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

```
-> FACTOR
->   /VARIABLES filisili calcita dioxido gelenita hematite plagiocl dolomita
->   densidad  /MISSING LISTWISE /ANALYSIS filisili calcita dioxido
gelenita
->   hematite plagiocl dolomita densidad
->   /PRINT INITIAL CORRELATION SIG KMO REPR EXTRACTION
ROTATION FSCORE
->   /FORMAT SORT
->   /CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)
->   /EXTRACTION PC
->   /CRITERIA ITERATE(25)
->   /ROTATION VARIMAX
->   /SAVE REG(ALL) .
```

---------- F A C T O R A N A L Y S I S ----------

Analysis number 1 Listwise deletion of cases with missing values

Correlation Matrix:

	FILISILI	CALCITA	DIÓPSIDO	GEHLENIT	HEMATITE	PLAG	DOLOM
FILISILI	1.00000						
CALCITA	-.88667	1.00000					
DIÓPSIDO	.20866	-.23413	1.00000				
GEHLENIT	.19119	-.22483	-.08548	1.00000			
HEMATITE	.23823	-.26967	-.07168	.98133	1.00000		
PLAGIOCL	-.06809	.04868	.04708	.61519	.63967	1.00000	
DOLOMITA	-.22601	.26955	-.21916	-.06581	-.05556	-.10062	1.00000
DENSIDAD	.57087	-.42001	.43848	-.14419	-.12172	-.22045	-.12172

	DENSIDAD
DENSIDAD	1.00000

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .59232

Bartlett Test of Sphericity = 96.44382, Significance = .00000

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

1-tailed Significance of Correlation Matrix:

' . ' is printed for diagonal elements.

	FILISILI	CALC.	DIÓP	GELH	HEM.
FILISILI	.				
CALCITA	.00000	.			
DIÓPSIDO	.19565	.16733	.		
GEHLENIT	.21649	.17738	.36395	.	
HEMATITE	.16301	.13210	.38529	.00000	.
PLAGIOCL	.39091	.42156	.42411	.00253	.00159
DOLOMITA	.17608	.13221	.18367	.39447	.41064
DENSIDAD	.00534	.03670	.03020	.27795	.30981

	PLAGIOCL	DOLOMITA	DENSIDAD
PLAGIOCL	.		
DOLOMITA	.34095	.	
DENSIDAD	.18223	.30981	.

Extraction 1 for analysis 1, Principal Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Variable	Communality *	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
FILISILI	1.00000	*	1	2.75493	34.4	34.4
CALCITA	1.00000	*	2	2.44020	30.5	64.9
DIÓPSIDO	1.00000	*	3	1.05512	13.2	78.1
GEHLENIT	1.00000	*	4	.85478	10.7	88.8
HEMATITE	1.00000	*	5	.43325	5.4	94.2
PLAGIOCL	1.00000	*	6	.35916	4.5	98.7
DOLOMITA	1.00000	*	7	.08677	1.1	99.8
DENSIDAD	1.00000	*	8	.01579	.2	100.0

PC extracted 3 factors.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
HEMATITE	.79561	.55622	-.08168
GEHLENIT	.76466	.57915	-.06812
CALCITA	-.72191	.51378	.27306
FILISILI	.70869	-.57335	-.31338
DENSIDAD	.30675	-.73894	.03380
PLAGIOCL	.49778	.62075	.36087
DIOXIDO	.24281	-.46811	.65569
DOLOMITA	-.33615	.22853	-.55654

Final Statistics:

Variable	Communality *	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
FILISILI	.92918	*	1	2.75493	34.4	34.4
CALCITA	.85969	*	2	2.44020	30.5	64.9
DIÓPSIDO	.70801	*	3	1.05512	13.2	78.1
GEHLENIT	.92476	*				
HEMATITE	.94905	*				
PLAGIOCL	.76334	*				
DOLOMITA	.47496	*				
DENSIDAD	.64127	*				

Reproduced Correlation Matrix:

	FILISILI	CALCITA	DIÓPSIDO	GEHLEN	HEMATITE
FILISILI	.92918*	.00509	-.02632	-.04000	-.03230
CALCITA	-.89176	.85969*	.00262	.04823	.04122
DIÓPSIDO	.23498	-.23675	.70801*	.04463	.04907
GEHLENIT	.23120	-.27306	-.13011	.92476*	.04526
HEMATITE	.27053	-.31089	-.12075	.93607	.94905*
PLAGIOCL	-.11623	.05811	.06691	.71555	.71183
DOLOMITA	-.19485	.20812	-.55351	-.08678	-.09488
DENSIDAD	.63047	-.59187	.44255	-.19570	-.16972

	PLAGIOCL	DOLOMITA	DENSIDAD
FILISILI	.04814	-.03117	-.05960
CALCITA	-.00943	.06143	.17186
DIÓPSIDO	-.01983	.33435	-.00407
GEHLENIT	-.10037	.02096	.05151
HEMATITE	-.07216	.03932	.04800
PLAGIOCL	.76334*	.12569	.07335
DOLOMITA	-.22631	.47496*	.16908
DENSIDAD	-.29380	-.29080	.64127*

The lower left triangle contains the reproduced correlation matrix; the diagonal, reproduced communalities; and the upper right triangle residuals between the observed correlations and the reproduced correlations.

There are 10 (35.0%) residuals (above diagonal) with absolute values > 0.05.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

VARIMAX rotation 1 for extraction 1 in analysis 1 - Kaiser Normalization.

VARIMAX converged in 5 iterations.

Rotated Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
HEMATITE	.95396	.18360	-.07280
GEHLENIT	.94780	.14341	-.07667
PLAGIOCL	.80940	-.23867	.22639
FILOSILI	.10822	.95223	.10357
CALCITA	-.16101	-.90496	-.12170
DENSIDAD	-.27502	.65272	.37362
DIÓPSIDO	-.09657	.16870	.81867
DOLOMITA	-.12772	-.11756	-.66695

Factor Transformation Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	.73130	.63369	.25227
Factor 2	.67881	-.64013	-.35981
Factor 3	.06652	-.43437	.89828

Factor Score Coefficient Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
FILISILI	.00887	.44243	-.11736
CALCITA	-.03150	-.41324	.09061
DIOXIDO	-.02442	-.09129	.64948
GELENITA	.35979	.05200	-.07337
HEMATITE	.36077	.07072	-.07870
PLAGIOCL	.32756	-.19690	.26128
DOLOMITA	-.06075	.09184	-.53829
DENSIDAD	-.12200	.25049	.16582

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Covariance Matrix for Estimated Regression Factor Scores:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	1.00000		
Factor 2	.00000	1.00000	
Factor 3	.00000	.00000	1.00000

3 PC EXACT factor scores will be saved.

Following factor scores will be added to the working file:

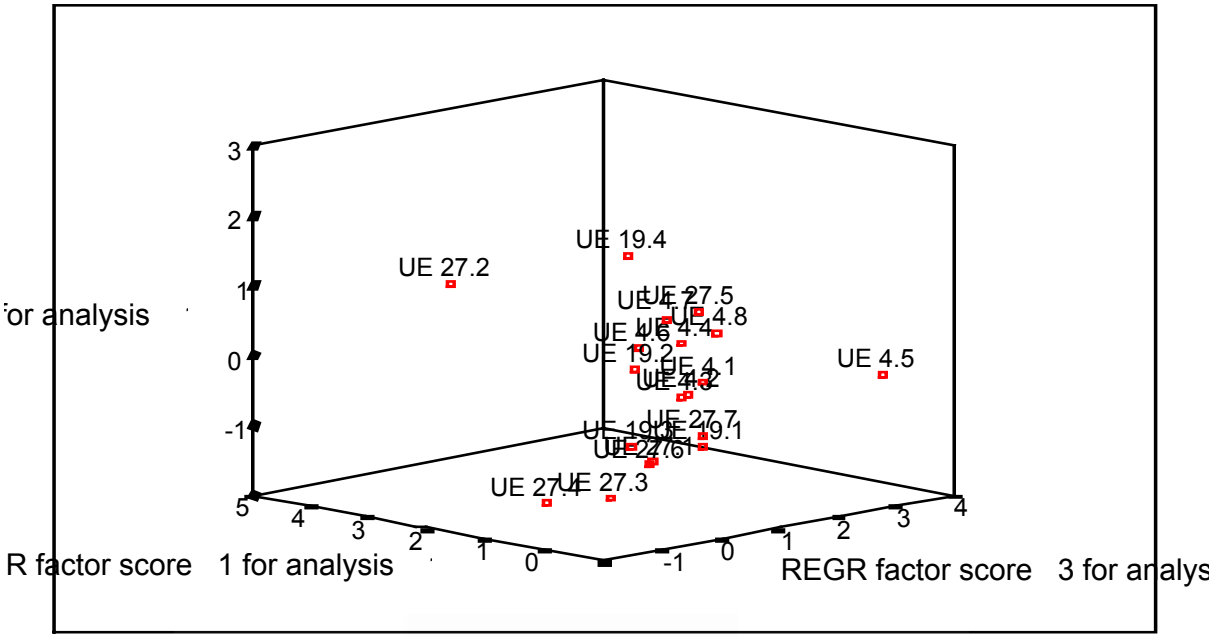
Name	Label
FAC1_1	REGR factor score 1 for analysis 1
FAC2_1	REGR factor score 2 for analysis 1
FAC3_1	REGR factor score 3 for analysis 1

-Factor 1.- Compuesto por hematites, gehlenita y plagioclasas que mantienen una correlación positiva entre los tres elementos, se trata de claras fases de alta temperatura en los dos primeros casos que, dada la correlación existente con las plagioclasas, este último también puede atribuirse, en dos de los casos, a neoformación por temperatura a partir de illita, calcita y cuarzo, mientras que la muestra UE. 27.3 estarían estos minerales en el sedimento original.

-Factor 2.- Se integra por la calcita, filosilicatos y la densidad. La correlación entre densidad con la calcita es negativa, mientras que con los filosilicatos es positiva, algo lógico puesto que la utilización de calcita hace a las cerámicas menos densa, mientras que los filosilicatos propician una mayor densidad. En cuanto a la relación entre calcita y filosilicatos es negativa dado el carácter añadido de la calcita.

-Factor 3.- Representado por diópsido+wollastonita y dolomita, correlacionados negativamente dado que el primero es una fase de alta temperatura que se puede formar a costa del primero junto con el cuarzo, pudiendo intervenir también la calcita como sustitutivo de la dolomita en la formación de estos componentes.

La relación de factores 1, 2 y 3) nos delimita un total de seis grupos distintos:



-Grupo 1.- Selecciona el mayor número de muestras, pertenecientes a los tres momentos de ocupación del poblado, se caracteriza por unos valores medios en el cómputo de todas las muestras respecto a los tres factores.

Dentro de este grupo hay que señalar que se encuentra la muestra U.E. 27.5 que, aunque no se haya cuantificado en este análisis, contiene fluorita que es un elemento diferenciador respecto al resto de piezas, dándole un origen diferente al resto de piezas, pero también cercano al poblado.

-Grupo 2.- Integrado por un conjunto bastante amplio de muestras, en este caso pertenecientes al Bronce Antiguo y Medio. Se caracterizan por una cantidad mayor de calcita en detrimento de filosilicatos y con una densidad menor. Las fases de alta temperatura (gehlenita) quedan escasamente representados, pudiéndose constatar en una sola muestra, teniendo poca correlación real con el resto de muestras. El diópsido+wollastonita queda con valores algo por encima de la media sin denotar porcentajes significativos y siendo nula la representación de dolomita.

La diferenciación de este grupo se hace en base a que son muestras más calcáreas y con algunos matices de fases de alta temperatura. Siendo la calcita un material añadido y las fases de alta temperatura, no es significativo desde el punto de vista del origen de las mismas pudiendo tener el mismo que el grupo 1.

-Grupo 3.- Lo componen las muestras del Bronce Antiguo U.E. 27.4 y 27.3; se caracterizan por un cierto contenido en plagioclasas en detrimento de hematites y gehlenita, observándose un cierto contenido en diópsido+wollastonita en la primera de ellas, siendo nula en la segunda. Se

trata de muestras con muy altos contenidos en calcita en detrimento de los filosilicatos y con unas densidades algo más bajas de la media.

En este caso, los pequeños matices grupales los dan las plagioclasas, pero en tan escasa cantidad, que nos puede inducir a pensar en otras áreas fuentes, pero que, dada la geología de la zona, están presentes también en el entorno del poblado.

-Grupo 4.- Se representa por la muestra U.E. 4.5. perteneciente al Bronce Tardío, con contenidos en dolomita en detrimento de diópsido+wollastonita, valores más altos en filosilicatos en detrimento de la calcita, si bien ésta sigue siendo abundante y subiendo, por tanto, levemente la densidad. El factor uno no se correlaciona negativamente, por lo que no aparecen fases de alta temperatura.

En este caso el matiz diferenciador es la dolomita y también, aunque no cuantificado, la fluorita; estos componentes denotan un distinto lugar de origen, pero también cercano al poblado donde aparecen este tipo de minerales.

-Grupo 5.- Lo compone la muestra U.E. 19.4. del Bronce Medio, muestra que se caracteriza por contenidos muy altos en filosilicatos en detrimento de la calcita, sin estar representada la gehlenita, aportando una mayor densidad a la muestra; los contenidos en diópsido+wollastonita están por encima de la media, lo que denota una temperatura de cocción algo más elevada que la media, mientras que no aparece dolomita.

Al igual que el resto de muestras, las diferenciaciones se hacen en función de las proporciones en la mezcla de la matriz cerámica y en fases de alta temperatura, por lo que apuntan también a un origen autóctono.

-Grupo 6.- Lo representa la muestra U.E.27.2. perteneciente al Bronce Antiguo, donde se aprecian valores medio-altos en filosilicatos en detrimento de la calcita, con una densidad más alta. Lo realmente significativo en este caso es el factor 1 que es alto, apareciendo ciertas cantidades en hematites, gehlenita plagioclasas, mientras que el diópsido+wollastonita queda en torno a la media. La aparición de estas fases de alta temperatura estará condicionada, además de por una temperatura de cocción más elevada, por un material más illítico para la elaboración del vaso cerámico; no obstante, se trataría también de un material de origen cercano al yacimiento de Mas del Corral.

* * * *

En síntesis, nos encontramos que las diferencias de grupos están condicionadas, a excepción de tres casos (con contenidos en fluorita o por materiales arcillosos distintos), por las fases de alta temperatura, algo que

nos está informando de la misma área fuente para la elaboración de los vasos cerámicos, como también se demostrará posteriormente en el análisis por Absorción Atómica, y con un claro origen autóctono.

Las tres muestras antes mencionadas, presentan algunas diferencias composicionales, pero también con una clara relación con el entorno del poblado. La fluorita y dolomita se localiza geológicamente a muy pocos kilómetros del yacimiento, debiéndose su localización como consecuencia de la existencia de una antigua mina de plomo donde se asocia este tipo de material.

Por lo tanto, los resultados obtenidos están en franca concordancia con el tipo de poblado que tenemos, asociación cultural y localización geográfica. Se trataría, como ya hemos apuntado, de un poblado poco comunicado con las vías de comunicación y circuitos comerciales de nuestra provincia, pudiéndose estimar este área como zona marginal dentro del ámbito de las culturas de la Edad del Bronce de nuestra zona. La comunicación sería de índole local, no llegando productos cerámicos de otras áreas más alejadas[85] del entorno de la comarca del Alcoiá-Comtat, quedando patente los escasos o nulos vínculos con el mundo meridional a lo largo de un milenio, es decir, desde el Bronce Antiguo al Tardío. Se corrobora, asimismo, que las áreas fuentes siguen siendo las mismas (a excepción de los tres casos antes mencionados), durante todo este período, lo que vuelve a indicar una escasa evolución de manufacturación.

Es claro, por todo lo expuesto, que los cambios tecnológicos que se producen en las cerámicas durante todo este período en el poblado de Mas del Corral están bastante ralentizados respecto a otras culturas de la Edad del Bronce, denotando una economía que podríamos llegar a calificar como de subsistencia, donde se produce para el poblado sin desarrollarse elementos excedentarios para el intercambio.

La valoración de las temperaturas de cocción son también indicativas, junto con las valoraciones hechas a través de la lámina delgada, de desarrollo tecnológico de las gentes que poblaron este yacimiento sobre todo, aplicando determinados parámetros comparativos, para períodos concretos como veremos a continuación.

Por los resultados obtenidos, existe una cierta variabilidad en cuanto a las temperaturas alcanzadas por los vasos. Dado que se trata de cerámicas con una cocción bastante desigual y con restos de contacto con el combustible, en primer lugar debemos decantarnos por cochuras realizadas

---

[85]Además de la aparición anecdótica de metal (1 punzón), no se han constatado, hasta el momento, objetos de lujo o característicos de otras zonas, por lo que, consecuentemente, corroboraría lo que postulamos referente a intercambios y economía.

en hornos rudimentarios, muy posiblemente siendo una simple estructura cerrada donde la materia vegetal entraría en contacto con los vasos para cocerse y con una abertura para la ventilación o, quizás una estructura de simple hoyo donde la entrada de aire pudiera ser manejada tapándolo más o menos. Dichas técnicas que aquí apuntamos como probables no variarán durante toda la Edad del Bronce en este poblado no alcanzándose altas temperaturas a lo largo de este período.

Además de los ensayos térmicos que nos marcan unas cocciones entre 720-760ºC; En otros casos, y dado que no aparecen fases de alta temperatura (9 casos), se puede calibrar una cocción que en ningún momento sobrepasaría los 700ºC (estarían sobre una amplitud de 600-700ºC), por lo que nos daría idea de un proceso bastante rudimentario con una cochura poco prolongada en el tiempo y un combustible poco calorífico que podría ser cualquier elemento de la especie *Pinea*, de rápida combustión, pudiendo alcanzar unas temperaturas mediocres dada su poca densidad.

Llama la atención que los vasos con fases de alta temperatura más representativas coincidan con el Bronce Antiguo; sin embargo, y por lo expuesto, quizá tendría que observarse este detalle en la posición que mantuvo el vaso dentro del horno durante la cocción, dado que las temperaturas son variables en distintas zonas de los hornos.

Tampoco se observa, por tanto, una evolución temporal en cuanto a la cocción de las piezas; este dato se hace bastante significativo sobre todo si analizamos el Bronce Tardío. En efecto, en nuestra provincia se producen cambios significativos durante esta época, no sólo en cuanto a economía o patrones de asentamiento, sino también en cuanto a tecnología puesto que las técnicas de cocción sufren una clara evolución durante esta época[86], evolución que no se constata en este poblado, en tanto estas nuevas tecnologías aparecen a pocos kilómetros de distancia en línea recta.

Cabe añadir, en la línea de lo dicho, que existen zonas menos evolucionadas culturalmente dentro de lo que se ha venido considerando como Bronce Valenciano, hecho este que vendrá matizado según sean áreas más o menos comunicadas en función de la orografía. Esta discusión nos llevaría a revisar el propio concepto de frontera que tanta controversias ha levantado. Como veremos a lo largo del recorrido por varios poblados, se trata de un concepto difuso, pudiendo mejor hablar de áreas osmóticas o de transición, intercambiando elementos dentro del gran abanico socio-cultural

[86]En algunos poblados del Bronce Tardío se constatan hornos más complejos donde se puede controlar perféctamente la entrada de aire y la temperatura; no pudiendo dar más detalles sobre los mismos por la negativa de su existencia por parte del director de la excavación, aún cuando nosotros excavamos los mismos durante las campañas entre los años 1988-1991. Esperemos que la futura publicación de estos hornos nos aclaren ciertos aspectos de la tecnología cerámica, aunque no podamos analizarlos.

que en cada comunidad se podría manifestar a través de determinadas peculiaridades, como ha ocurrido en determinadas manifestaciones en el arte rupestre a lo largo de nuestra prehistoria (Seva, 1993).

De cualquier forma, y con los elementos aportados, el caso del poblado de Mas del Corral quedaría inserto, como hemos dicho, dentro de un área marginal como otros lugares de nuestra provincia en la misma época (Seva, 1991); reiterando su localización alejada de las vías de comunicación y zonas osmóticas interculturales.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO VI.

LAS LADERAS DEL CASTILLO DE CALLOSA DE SEGURA (VEGA BAJA DEL SEGURA).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

LAS LADERAS DEL CASTILLO DE CALLOSA: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, EL ENTORNO DEL YACIMIENTO Y LOS MATERIALES ESTUDIADOS.

I. OROGRAFÍA.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

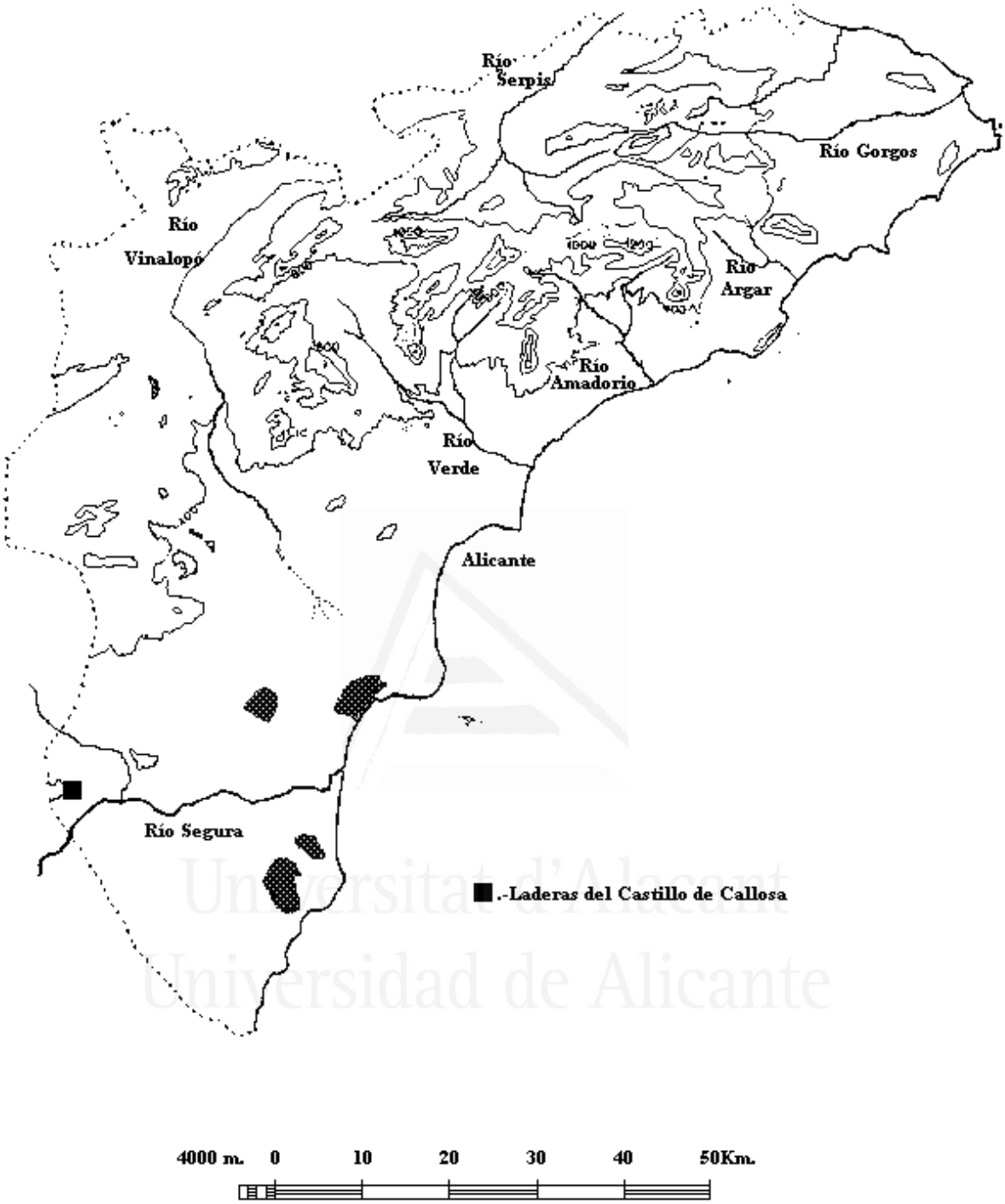
La comarca donde se enclava este yacimiento conocido desde antaño se caracteriza básicamente por dos aspectos; el primero de ellos son los relieves de las sierras de Callosa y Orihuela y las múltiples lomas más meridionales ya insertadas dentro de la provincia de Murcia y el segundo se referiría a los extensos llanos de inundación cubiertos hoy día por sedimentos cuaternarios recientes de la cuenca del Segura y el Vinalopó.

Las sierras de Callosa y Orihuela son bastante prominentes (más de 500m. de altura) respecto a las tierras llanas cercanas ya a la desembocadura situadas a unos 10m. sobre el nivel del mar.

El yacimiento se localizaría cercano al núcleo urbano de Callosa del Segura y al río sin poder determinar con claridad la cercanía al mismo a tenor de los cambios de trayectoria del cauce y la sedimentación que ha ido acumulando en los últimos 4000 años. Dentro de esta problemática cabría cuestionar determinados aspectos sobre el medio físico actual que abordaremos someramente a continuación.

Por los estudios realizados en los últimos años y pendientes de publicación, efectuados como informes de impacto ambiental, junto con otras referencias hechas por varios autores (Llobregat, 1972; Fernández Gutiérrez, 1986; Brotóns y Seva, 1993), parece ser que hacia el II milenio antes de cristo esta área quedaría inmersa dentro de una gran laguna de inundación que se comunicaría con el mar mediante una gola. Esta llanura sería la receptora de las aguas provenientes de las cuencas del Segura y el Vinalopó que se unirían en la misma creando un ámbito de aguas salobres en las zonas más bajas. Los relieves antes descritos quedarían como resaltes dentro de esta laguna, sobre todo a partir de la antes mencionada cota, y cuyos restos aún se pueden observar relictamente en el Hondo de Elche pese a las obras de cubrimiento de zonas endorreicas y colonización de las mismas efectuadas por voluntad del cardenal Belluga durante el siglo XVIII.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Por lo tanto, estaríamos ante una zona de contactos por vías marítimas y bien comunicada hacia el interior por el propio curso del río, estando claramente en relación con las comunidades argáricas que se desarrollaron en el Murcia y el Sureste de la península Ibérica como así lo demuestra la cultura material aparecida en conjunto en este yacimiento como posteriormente veremos.

II. GEOLOGÍA DE LA ZONA.

Unas particularidades especiales presenta el área que nos ocupa es el metamorfismo, que pese a ser de poca importancia, se trata del único que aparece en la provincia de Alicante. Este hecho nos va a configurar una estratigrafía bien distinta a la habitual de nuestras tierras aportando una petrología en sintonía con estas condiciones geológicas.

En primer lugar nos encontramos con formaciones del Pérmico y Triásico (Inferior, Medio y Superior) donde se conjugan cuarcitas, pizarras, filitas, carbonatos (algunos de ellos con nódulos de silex), dolomias y metabasitas de orígen ígneo. A su vez, las estructuras formadas durante el Pérmico presentan un gran abanico de variedades en sus afloramientos, puediendose observar pizarras, cuarcitas, carbonatos con *Gasterópodos y Lamelibranquios*, areniscas vinosas y blanquecinas, dolomías y rauhwackas.

En algún momento postmioceno se produjeron fenómenos de vulcanismo en esta zona y así se constata por la presencia de afloramientos de rocas volcánicas filonianas inyectadas en las margas del Mioceno Terminal dando lugar a un tipo de lamproíta denominada fortunita. Se trata de una roca intermedia entre la verita y la jumillita de las que difiere por la presencia de olivino.

Posteriormente, durante el Terciario se desarrollarán otros tipos de formaciones, apareciendo margas, areniscas, calizas (algunas bioclásticas) y conglomerados abarcando todo el Neógeno, llegando en algunos casos hasta los momentos iniciales del Cuaternario, se trata de algunas elevaciones de escasa entidad que se desarrollan en las zonas externas a las sierras de Callosa y Orihuela y que podrían tener relación con antiguas llanuras aluviales. En estos sedimentos postmanto es donde se puede recoger una gran variedad de fósiles como *Globigerinoides, Globorotalias, ostreidos,* etc.... Finalmente cabe destacar la formación durante el Holoceno de graveras y aluviones recientes.

Petrográficamente hablando y dadas las formaciones existentes, se puede apreciar la aparición de rocas metamórficas de baja esquistosidad (sin granates) e ígneas. Son minerales comunes la micas incoloras, clorita, cuarzo, albita, anfíbol, biotita, plagioclasas cálcicas, clinopiroxenos y hornblenda; minerales a los que se añadirían los de orígen volcánico con contenidos en diópsido, flogopita, sanidita y apatito junto con los de orígen sedimentario con altos contenidos en carbonatos y calcita.

III. EL YACIMIENTO Y SU ADSCRIPCIÓN CULTURAL.

Poco sabemos de este yacimiento ya que los materiales proceden de excavaciones antiguas efectuadas en la necrópolis, sobre todo de las realizadas por Furgus hace varias décadas, materiales que en algunas ocasiones se han reestudiado más recientemente como es el caso de R. Soriano (1986) y que parecen vislumbrar la existencia de una necrópolis y un poblado.

Los materiales parecen indicar la presencia de un núcleo argárico que comprendería tanto el Argar A como el B, si bien se pueden apreciar también la existencia de algunos elementos del llamado Bronce Valenciano. No queriendo entrar a discutir en este apartado si este yacimiento es o no argárico, de influencias argáricas, o incluso argarizante como se ha dicho últimamente, sólo sugeriremos, dado el estado de la investigación actual, que posiblemente se trataría de un núcleo de filiación argárica aunque existan elementos similares a yacimientos valencianos más septentrionales que conferiría una inferencia osmótico-cultural con estas áreas.

En cualquier caso se trataría de un asentamiento importante dado el número de tumbas que aparecieron, localizado en el Bajo Segura, en torno a unas tierras muy productivas como consecuencia de los arrastres aluviales cercanos, dentro de un ecosistema, como en todos los casos, mediterráneo, con una biocenosis vegetal muy variada dado un medio físico con zonas de inundación, corrientes fluviales importantes y zonas montañosas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

III.1. LOS MATERIALES CERÁMICOS ESTUDIADOS.

Son escasos los fragmentos de vasos estudiados, y todos pertenecientes al Bronce Antiguo, procedentes de antiguas excavaciones. Las formas recogidas, excepto algún frangmento concreto, han sido las más comunes, formas que algunos autores han venido identificando con el llamado Bronce Valenciano.

La elección de este yacimiento ha venido determinada por los elementos metamórficos y volcánicos aparecidos en el poblado de Les Moreres y los afloramientos metamórficos e ígneos que se localizan en torno a la Sierra de Callosa del Segura y de Orihuela, pudiendo así determinar un mismo o distinto orígen; toda vez que se podría constatar una posible relación de este yacimiento callosino con tierras más septentrionales (atribuidas al llamado Bronce Valenciano) dada la morfología de algunas formas.

Nº. Muestra.	**Color Interior (Munssell) y equivalente.**	**Color Exterior (Munssell) y equivalente.**	**Color Matriz (Munssell) y equivalente.**	**Descripción.**
1 LC.	7.5YR 5/4 marrón (MO).	7.5YR 4/4 marrón oscuro (MO).	7.5YR 7/0 gris claro.	Forma 6 Siret.
2 LC.	7.5YR 6/6 amarillo rojizo.	2.5YR 5/8 rojo (MO).	7.5YR 6/6 amarillo rojizo.	Informe.
3 LC.	2.5YR 5/8 rojo. (MO).	2.5YR 5/8 rojo (MO).	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Informe.
4 LC.	2.5YR 5/8 rojo.	2.5YR 5/8 rojo.	5YR 7/6 amarillo rojizo.	Forma 5 Siret.
5 LC.	10YR 8/4 marrón muy pálido.	10YR 8/4 marrón muy pálido.	10YR 8/4 marrón muy pálido.	Informe.
6 LC.	10YR 5/4 marrón amarillento (MO).	5YR 6/6 amarillo rojizo.	5YR 5/4 marrón rojizo.	Informe.
7 LC.	2.5YR 5/8 rojo.	2.5YR 5/8 rojo.	2.5YR 5/8 rojo.	Olla globular.
8 LC.	5YR 5/4 marrón rojizo (MO).	7.5YR 3/4 marrón oscuro (MO):	2.5YR 2.5/0 negro.	Cuenco semiesférico.
9 LC.	5YR 4/3 marrón rojizo.	10R 4/6 rojo.	2.5YR 3/0 gris muy oscuro.	Forma 5 Siret.
10 LC.	2YR 5/8 rojo.	2YR 5/8 rojo.	2.5YR 5/8 rojo.	Cuenco semiesférico.

Nº. Muestra.	**Trat.Interior.**	**Trat.Exterior.**	**Tamaño.**	**Período.**

1 LC.	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Antiguo
2 LC.	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Antiguo
3 LC.	Alisado	Alisado		Bronce Antiguo
4 LC.	Engobe	Engobe	Mediano	Bronce Antiguo
5 LC.	Alisado	Alisado		Bronce Antiguo
6 LC.	Alisado	Alisado		Bronce Antiguo
7 LC.	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
8 LC.	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Antiguo
9 LC.	Espatulado	Erosionado	Pequeño	Bronce Antiguo
10 LC.	Espatulado	Espatulado	Grande	Bronce Antiguo

III.2. MANUFACTURACIÓN.-

Un problema a la hora de analizar las cerámicas de este yacimiento es que, en algunas de ellas, no conocemos el tamaño, puesto que los fragmentos analizados eran muy pequeños. Por otro lado, podemos apreciar que los tratamientos de las superficies responden a los parámetros tantas veces analizados durante la Edad del Bronce, con una mayoría de alisados, junto con porcentaje menor de espatulados y de forma puntual el engobe. Estos tratamientos configurarían a las piezas la estanqueidad necesaria para la contención de líquidos.

Dadas las coloraciones que aparecen se puede precisar que las cocciones fueron en todos los casos oxidantes durante todo el proceso de la cochura de las piezas dado el color rojizo, marrón o amarillento que presentan las piezas en su superficie y en su matriz. Sin descartar una cochura en un horno complejo donde se puede regular la entrada de aire para ampliar o disminuir la entrada de oxígeno. También se podría atribuir la coloración, si bien nos parece menos acertado en este caso dada la uniformidad que presentan, al uso de madera tierna para la cocción y el

desprendimiento de agua durante la misma haciendo que la reacción del óxigeno del agua diera junto con los mayores o menores contenidos en óxidos de hierro estas coloraciones típicas.

En cuanto a los usos se aprecian las marcas de fuego y las típicas marcas de limpieza en los vasos de tamaño mediano. No ocurre así con los de tamaño grande que no presentan ni marcas ni golpes de fuego obsevándose una coloración más uniforme. En cuanto a los vasos de la forma 5 de Siret, en ámbos casos presentan también marcas de limpieza, si bien no hemos podido apreciar en los fragmentos analizados marcas de haber sido expuestos al fuego.

Los tratamientos de los vasos en cuanto a los acabados superficiales presenta, como en la mayoría de los casos durante la Edad del Bronce, una preponderancia de los alisados, siendo más escasos los espatulados y el engobe; el bruñido no lo hemos podido constatar, sin embargo no quiere decir que existan vasos con este acabado en el poblado, sino que no hemos accedido a un material de este tipo[87]. Pese a todo debemos destacar la presencia de engobe en estas cerámicas que es una representación algo atípica para los momentos culturales y ubicación del yacimiento[88].

La textura de la cerámica a simple vista es bastante grosera, pero claramente diferenciable del resto de yacimientos arqueológicos estudiados, y que, como ya hemos apuntado anteriormente, sería relacionable con una cochura más compleja en un horno que podría poseer una doble cámara con un prolongado proceso de transformación por temperatura que puede ser también debido al uso de un combustible con un mayor poder calorífico y de consumo más lento como podría ser la encina u otras quercíneas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

III.3. ANÁLISIS POR LÁMINA DELGADA.

LC. 1.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 40%, estructura grosera con elementos muy finos sin orientación.

-Minerales: esquistos con abundancia de cuarzo y mica, óxidos de hierro, moscovita, cuarzo metamórfico, magnetita, biotita y turmalina.

[87]Hemos recogido en este caso fragmentos que se pueden considerar de poca importancia dado que existen muchos vasos restaurados, los cuales no hemos analizado, aunque sí que se observa una variabilidad en cuanto a la materia prima utilizada (observada a través de "visu"). No obstante intentamos escoger entre materiales con contenidos metamórficos dados los cambios geológicos que aparecen en esta zona.

[88]Quizá no sea tan infrecuente el uso del engobe en esta época, puede ser que la falta de caracterización de cerámicas prehistóricas nos haga tener una visión distinta de las calidades cerámicas durante este período en áreas argáricas como es este caso.

LC. 2.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 45%, estructura grosera con elementos muy finos, buena orientación con algunos halos de presión.
-Minerales: esquistos con preponderancia de micas, óxidos de hierro, cuarzo metamórfico y triásico, moscovita, biotita, magnetita y de forma puntual zircón y turmalina.

LC. 3.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, estructura grosera con elementos muy finos, halos zonados con orientación media.
-Minerales: esquistos con abundancia de micas y cuarzo, magnetita, cuarzo (mucho metamórfico), óxido de hierro, moscovita, biotita y algún cristal de silex.

LC. 4.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 40%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: esquistos con abundancia de cuarzo y mica, magnetita, cuarzo metamórfico, óxidos de hierro, moscovita y chamota con carbonatos con contenidos en ostreidos y bivalbos.

LC. 5.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 40%, estructura grosera con materiales arcillosos, buena orientación con halos de presión zonados.
-Minerales: esquistos con abundancia de cuarzo, cuarzo metamórfico, moscovita, óxidos de hierro, magnetita, biotita y de forma puntural zircón.

LC. 6.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 40%, estructura grosera con materiales arcillosos sin orientación y con un aplique en las superficies de material fino.
-Minerales: esquistos con abundancia de cuarzo y micas, cuarzo metamórfico, óxidos de hierro, moscovita, magnetita y de forma puntual chamota con carbonatos parcialmente recristalizados y biotita.

LC. 7.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera con matriz fina sin orientación.
-Minerales: esquistos con abundancia de cuarzo y micas, cuarzo metamórfico, moscovita, biotita, óxidos de hierro y de forma puntual zircón.

LC. 8.-

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera con matriz arcillosa sin orientación.
-Minerales: esquistos con abundancia de cuarzo y mica, cuarzo metamórfico, moscovita, biotita, óxidos de hierro y de forma puntual zircón.

LC. 9.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera con materiales finos sin orientación.
-Minerales: cuarzo metamórfico, moscovita, bitotita, óxidos de hierro, esquistos con abundancia de cuarzo y mica, magnetita, y de forma puntual turmalina y zircón.

LC. 10.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera con materiales finos, orientación media con halos de presión zonados y un aplique exterior de óxidos de hierro.
-Minerales: cuarzo metamórfico, esquistos con abundancia de cuarzo, moscovita, magnetita, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual turmalina y biotita.

Como podemos apreciar existe una cierta uniformidad en cuanto a composición mineralógica de las muestras que presentamos. En primer lugar se puede observar unos minerales mayoritariamente metamórficos, a los que se añaden elementos triásicos (cuarzo); materiales, todos ellos, en concordancia con la geología de esta franja, ya que, como antes hemos descrito, en este área aparecen los únicos afloramientos metamórficos de la provicia de Alicante y son los que enlazarían con los existentes en el Sureste de la península Ibérica y que se han identificado siempre con los afloramientos metalíferos de cobre, plomo o plata. No obstante en dos de las piezas aparece la utilización de la chamota con materiales sedimentarios que también pueden tener un origen autóctono dado que en las zonas altas montañosas también se localizan este tipo de materiales, materiales que, sin duda, proceden de un vaso anterior destruido y machacado para ser utilizado como desgrasante. De cualquier forma, tampoco se puede descartar que la procedencia de este vaso sea originaria de intercambios comerciales con otras áreas mas septentrionales dadas las formas cerámicas descritas para este yacimiento que denotan un fenómeno de osmosis cultural con el llamado Bronce Valenciano.

Un dato que llama la atención y que corroboraría un origen autóctono de la cerámica es que en los esquistos no encontramos granates que son

típicos de las zonas internas del sistema Bético, y no de los afloramientos metamórficos del entorno del yacimiento.

El desgrasante en un 30% de las muestras formaba parte del sedimento pero se le añadió una porción para equilibrar la mezcla con los elementos finos, mientras que en el resto siempre es añadido. La estructura es bastante grosera con gran contenido de desgrasante que fue extraido intencionalmente de rocas metamórficas, teniendo en cuenta que estos materiales no presentan mucha dureza y que evolucionan rápidamente.

La utilización de la chamota como desgrasante no aparece generalizada, según los estudios actuales, en otras zonas de la península Ibérica ni en esta época, sin embargo y como venimos exponiendo repetídamente en otros capítulos, sí que se generaliza su uso en yacimientos más septentrionales, por lo que el uso puntual en este poblado estaría en concordancia con un área de transición entre las culturas ya descritas de nuestra zona de estudio[89] y con las cerámicas con componentes metamórficos.

La manufacturación de las piezas, como se puede apreciar, es algo tosca dados los altos contenidos en desgrasante, sin embargo, presentan una uniformidad en cuanto a la porosidad de las piezas que es baja, lo que las haría útiles tanto para la contención de sólidos como de líquidos. No obstante, la pieza número 6 aparece engobada y con marcas de fuego y de lavado con un aplique arcilloso posterior a una primera cocción sobre sus superficies sin poder precisar el tiempo transcurrido entre ámbos procesos. De cualquier forma cabe aventurar que se trataría de un aplique posterior, dada la aparición de muchas marcas de limpieza y su exposición al fuego en repetidas ocasiones, y con su reiterado uso podría presentar problemas de estanqueidad por resquebrajamientos o desconchamientos.

Los vasos de mayor tamaño estarían destinados muy posiblemente al almacenaje de sólidos por no presentar marcas de fuego ni de lavado y teniendo en cuenta, a nuestro modo de entender, la existencia de materiales de cuero que podrían servir mejor para el transporte y el almacenamiento de agua como se ha venido utilizando desde períodos anteriores hasta las culturas primitivas actuales.

Cabe destacar en estas cerámicas la inexistencia de desgrasantes vegetales en su matríz, dado que es utilizado de forma habitual en las culturas del Calcolítico y la Edad del Bronce en nuestra zona.

En otro aspecto de la manufacturación, en dos piezas (2 y 6) se ha detectado la presencia de halos de presión zonados que se originarían en la

[89]En este aspecto no debemos olvidar que los estudios de caracterización de cerámicas arqueológicas en toda el área del levante peninsular en los períodos que tratamos son escasos y la evaluación que hemos hecho al respecto estaría sujeta a revisiones conforme se avance en este campo.

zona de unión de los churros de arcilla, realizados mediante unos instrumentos rígidos como podrían ser una tableta de madera y una espátula, mientras el resto de las piezas se han realizado mediante la técnica del vaciado, que en el caso de los vasos de mayor porte se modelaron mediante piezas de apreciable tamaño que posteriormente se unieron entre sí (de 3 a 4 piezas habitualmente).

No podemos en este caso hacer apreciaciones de temperatura dado que sus componentes no son demasiado sensibles a los efectos de incremento de la misma y por lo tanto haremos las consideraciones oportunas a través de la Difracción de Rayos X.

Por lo tanto, y a tenor de lo expuesto hasta el momento, podemos apreciar que la cocción mejora cualitativamente respecto al resto de yacimientos estudiados (con excepciones como la cerámica calcolítica monocroma roja de Les Moreres), sin embargo la elaboración sigue siendo tosca pero con un añadido intencional en todos los casos del desgrasante; se trata, y a falta de los análisis por Absorción Atómica que luego desarrollaremos, de producciones autóctonas que también nos indican, dados los componentes encontrados en la chamota, un flujo comercial con tierras del entorno.

III.4. POROSIDADES.-

Las porosidades de las cerámicas estudiadas, obtenidas a partir de la densidad nos ofrecen unos resultados bastante homogéneos.

Nº MUESTRA	Nº SIGNADO	DENSIDAD	POROSIDAD
1	LC 1	2,02	23,77%
2	LC 2	2,14	19,24%
3	LC 3	2,05	23,39%
4	LC 4	2,15	18,26%
5	LC 5	2,14	19,24%
6	LC 6	2,13	19,62%
7	LC 7	2,15	18,26%
8	LC 8	2,04	23,01%
9	LC 9	2,03	23,39%
10	LC10	2,14	19,24%

Las porosidades se comprenden entre un 23,39 y un 25,66%, entrando en estos márgenes distintas morfologías de vasos. No se hace factible pensar que cada tipo de vaso tuviera una fábrica distinta; por el contrario se observa un mismo desarrollo en la elaboración de todos los vasos, respondiendo a una uniformidad como así responde la mineralogía y manufacturación de los mismos como ya hemos descrito anteriormente. De cualquier forma la porosidad que presentan estas cerámicas entran dentro de los cánones de las cerámicas de esta época, dando la suficiente estanqueidad para que pudiera contener tanto líquidos como sólidos. En este sentido, siempre debemos considerar también, como ya hemos hecho, el factor del acabado y de los tratamientos superficiales que conferirían a las cerámicas una mayor o menor permeabilidad y que podría también estar en concordancia con su uso.

En consecuencia, asistimos a unas producciones uniformes dentro de un mismo yacimiento, que junto con las composiciones y fábrica nos permite precisar que los habitantes de este poblado tenían un conocimiento bastante preciso de la elaboración cerámica, buscando intencionalmente un tipo de desgrasante para sus producciones y dándoles unas cocciones muy uniformes.

III.5. ANÁLISIS POR XRD.-

Los resultados obtenidos a partir de la lectura de los picos mediante los difractogramas de Rayos X referentes a los minerales han sido los siguientes:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Nº XRD	NÚM.	SIGNADO	FIL.	CALC.	Q	HEM.	FELD.	PLAG.
RS125	1	LC 1	53,56		36,77	4,45	5,2	
RS115	2	LC 2	55,55	3,7	33,88	1,85	4,62	
RS77	3	LC 3	66,21		24,9	4,36	3,87	
RS80	4	LC 4	54,54		34,54	1,94	8,18	
RS95	5	LC 5	58,93		40,23		0,82	
RS122	6	LC 6	58,33	4,16	32,16			5
RS92	7	LC 7	58,25		35,33	1,35		4,85
RS60	8	LC 8	58,02		30,89	0,81	5,69	4,06
RS161	9	LC 9	67,79	2,13	18,81	1,12	4,51	

Siendo la fracción arcillosa:

Nº XRD	NÚM.	SIGNADO	ILL.	MOSC.	MONT.	PARAG.	SEP.
RS125	1	LC 1	50,3	32,2	17,76		
RS115	2	LC 2	56,25	38,27			5,46
RS77	3	LC 3	45,98	38,26	15,74		
RS80	4	LC 4	54,64	25,72	14,64	4,99	
RS95	5	LC 5	66,61	33,38			
RS122	6	LC 6	69,82	30,17			
RS92	7	LC 7	20,22		79,77		
RS60	8	LC 8	10,47	35,02	55,5		
RS128	9	LC 9	65	35			

Las carácterísticas porcentuales de las cerámicas son bastantes desiguales, como después comprobaremos a la hora de realizar los análisis multivariante.

Pese a que las proporciones en filosilicatos están bastante parejos, los de cuarzo presentan variadas amplitudes, siendo puntual (3 muestras) la presencia de calcita, que manifiesta la adición de pocos porcentajes de carbonatos, puesto que no se ha detectado a través de la lámina delgada.

Más distorsionantes son los porcentajes de feldespato o plagioclasas, algo que haría referencia a distintas áreas fuentes de materia prima para elaborar los vasos cerámicos.

En conjunto, se trata de materiales de orígen metamórfico que, como veremos, serán atribuibles a distintos lugares de orígen, siendo algunos de claro orígen autóctono (como veremos en los análisis de AAS), mientras que otras pueden tener su centro de producción en cualquier zona metamórfica del sureste Peninsular, teniendo en cuenta, además, la clara filiación argárica del yacimiento.

Los porcentajes arcillosos y micáceos están en clara concordancia con los elementos metamórficos, siendo bastante illíticos y acompañados de moscovita.

Las temperaturas de cocción son también variadas, desde altos contenidos en hematites (muestras 1 y 3); otras con porcentajes medios o bajos (muestras 2,4,7,8 y 9), mientras que dos de las muestras no contienen fases de alta temperatura[90]. En los casos con mayor porcentaje, se estimaría un temperatura de cocción por encima de los 800ºC, pudiéndo llegar, incluso a los 850ºC. Las muestras con menores porcentajes en hematites, podrían situarse entre los 740 y 780ºC, mientras que las que no contienen

[90]No podemos considerar las plagioclasas como fase de alta temperatura, aún existiendo calcita (muestra 6), puesto que existen pocas cantidades de este mineral, además de no conjuntarse con cantidades de hematites.

cantidad alguna en esta fase neoformada, quedaría cocida por debajo de estas temperaturas.

Los elementos arcillosos estarían en concordancia con las temperaturas observadas mediante los componenetes minerales.

En consecuencia, estaríamos ante vasos de orígenes diversos con, al menos, tres tipos de cocciones distintas. No obstante, y teniendo en cuenta las coloraciones y las temperaturas alcanzadas, estaríamos ante técnicas de manufacturación avanzados, con un conocimiento de hornos complejos, con un control de temperatura y entrada de aire bastante sofisticado (podría tratarse de un horno de tiro invertido), separándose de la cámara de combustión y laboratorio. Se trata, en muchos casos de cocciones sostenidas con un alto poder calorífico, pudiéndose utilizar madera de alcornoque o encina.

Las elaboraciones cerámicas son bastante discordantes respecto al poblado del Pic de Les Moreres, con técnicas más avanzadas que en este poblado, aún teniendo una clara filiación argárica de ambos. La interpretación de este hecho es francamente difícil a la luz de los datos que poseemos hasta el momento; puede tratarse de importancia de los poblados, de etapas cronológicas distintas dentro del Bronce Antiguo o, quizás de un punto de inflexión desde el Horizonte Campaniforme al Bronce Antiguo; realmente sabemos muy poco de las etapas de transición cultural, de cómo se forman, o de si una etapa crítica entre los dos periodos. También puede tener cabida en la interpretación los parámetros de la importancia de los poblados, si bien no se entiende la gran riqueza del poblado aledaño al Pic de Les Moreres -muy pobre en objetos de lujo o metal-, como es Les Moreres en la etapa calcolítica, para observar elementos muy ricos, por las noticias que se tienen, tanto en las Laderas del Castillo de Callosa como en el cercano Tabaiá.

III.6. CÁLCULOS ESTADÍSTICOS.-

El análisis estadístico del poblado de las Laderas del Castillo de Callosa ha planteado una gran problemática, tal vez como consecuencia de las pocas muestras analizadas y la variabilidad composicional de las mismas.

En primer lugar no hemos podido desarrollar un análisis de componentes principales ni una regresión múltiple de sus componentes minerales. Ante esta contrariedad, optamos por intentar otro criterio de agrupación y diferenciación mediante el análisis cluster (método Ward), en función de los porcentajes minerales, debiendo tomar en cuenta que los hematites son fases consideradas como de alta temperatura y, por consiguiente, de neoformación.

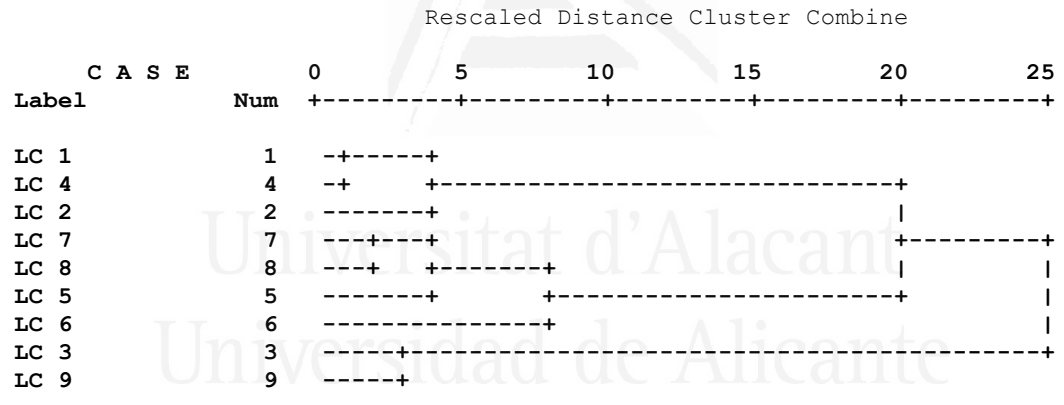
Aún cuando se puede ver claramente la diferenciación de las proporciones minerales, sí que podemos observar una pariedad composicional perteneciente a ambientes geológicos metamórficos, incluso teniendo en cuenta los exiguos porcentajes de calcita que aparecen en tres muestras.

```
-> PROXIMITIES
->   filisili calcita cuarzo hematite feldespa plagiocl
->   /MATRIX OUT ('C:\WINDOWS\TEMP\spssclus.tmp')
->   /VIEW=CASE
->   /MEASURE=SEUCLID
->   /PRINT NONE
->   /ID=n__signa
->   /STANDARDIZE=VARIABLE Z .

* * * * * * * * * * * * * * P R O X I M I T I E S * * * * * * * * * * * * * *


 Data Information

        9 unweighted cases accepted.
        0 cases rejected because of missing value.

 Squared Euclidean measure used.

- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -


-> CLUSTER
->   /MATRIX IN ('C:\WINDOWS\TEMP\spssclus.tmp')
->   /METHOD WARD
->   /ID=n__signa
->   /PRINT SCHEDULE
->   /PLOT DENDROGRAM .

* * * * * * H I E R A R C H I C A L  C L U S T E R  A N A L Y S I S * * *
* * *


  Agglomeration Schedule using Ward Method
```

Stage	Clusters Combined Cluster 1	Cluster 2	Stage Coefficient	Cluster 1st Appears Cluster 1	Cluster 2	Next Stage
1	1	4	1.799296	0	0	5
2	7	8	4.185842	0	0	4
3	3	9	7.379898	0	0	8
4	5	7	11.263300	0	2	6
5	1	2	15.166893	1	0	7
6	5	6	20.768188	4	0	7
7	1	5	32.860764	5	6	8
8	1	3	48.000000	7	3	0

* * * * * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S * * * * * *

Dendrogram using Ward Method



La representación del cluster nos hace una disociación grupal en cuatro conjuntos distintos:

-Grupo 1.- Integrado por las muestras 1, 2 y 4, con porcentajes similares en cuarzo y filosilicatos, mientras que los hematites y la calcita son variables. Los feldespatos están bien representados en proporciones variables más o menos altas.

Grupo 2.- Lo componen las muestras 5, 7 y 8. Se trata de un conjunto bien diferenciado del anterior, con porcentajes medios en filosilicatos y cuarzo, bajos contenidos en hematites, quedando menos diferenciados respecto a feldespatos y plagioclasas.

Grupo 3.- Formado únicament por la muestra 6, se trata de un conjunto cercano al anterior, diferenciándose sobre todo por la aparición de

calcita y la ausencia o casi inexistencia de hematites, plagioclasas y feldespatos.

Grupo 4.- Con características muy alejadas del resto (mayor distancia o separación), lo integran las muestras 3 y 9, caracterizadas por altos contenidos en filosilicatos en detrimento del cuarzo, con contenidos altos en feldespatos y ausencia de plagioclasas. Los hematites están presentes pero tienen gran amplitud estimativa.

Por lo tanto, y viendo los resultados obtenidos, además de los criterios proporcionales en la composición de las muestras y las fases de neoformación, se pueden observar tres grupos claros de áreas fuentes distintas, y si una de ellas es claramente autóctona, como veremos en los análisis por AAS, las restantes son ajenas a nuestra área de estudio, y por lo tanto importaciones.

En cuanto al parámetro de hematites, únicamente es tenido en cuenta en relación a la temperatura alcanzada por el vaso en la cocción, mientras que las plagioclasas, se encontraban en el sedimento original (no es fase de alta temperatura).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO VII.

EL POBLADO DE LA FOIA DE LA PERERA.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

LA FOIA DE LA PERERA: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, EL ENTORNO DEL YACIMIENTO Y LAS CERÁMICAS ESTUDIADAS.

I. OROGRAFÍA.

El yacimiento de la Foia (Hoya) de la Perera se ubica dentro del entorno de la Foia de Castalla, en el corazón de la provincia de Alicante, comprendida en el lugar central de las comarcas del Alcoiá, Camp d'Alacant y el Alto y Medio Vinalopó.

Se trata de una gran depresión circundada por relieves montañosos del Sistema Bético (Serra de l'Arguenya y la Serra del Frare con una altitud media de 1300m. respecto al nivel del mar y de 500 respecto a las zonas llanas); sus comunicaciones se hacen mediante valles transversales que enlazan con las antes mencionadas comarcas a excepción del Camp d'Alacant que presenta unas dificultades orográficas importantes.

II. GEOLOGÍA DE LA ZONA.

Este área se enmarca dentro del dominio prebético (externo e interno), según la alineación SO-NE que deja en la zona central una zona deprimida que en el pasado estuvo funcionando como una cuenca endorreica.

La secuencia estratigráfica se caracteriza por una continua sedimentación desde el Jurásico Superior al Plioceno, a lo que se une la sedimentación más reciente desarrollada durante todo el Cuaternario.

El primer estrato que nos encontramos es el Triásico, con afloramientos escasos de dolomias de la fase Muschelkalk y más abundantes de arcillas rojo-amarillentas del Keuper. Del Jurásico únicamente se constatan dos afloramientos de calizas pertenecientes al Jurásico Superior a tenor de los microfósiles que presentan y que tendrán su importancia dada la

lejanía de los mismos y su presencia en las cerámicas como veremos posteriormente.

Al Cretácico pertenece la Sierra de la Fontanella, con calcarenitas Berriasiense que cambian de facies lateralmente hasta llegar al Maastrichtiense.

El Neocomiense aflora en la Sierra de la Fontanella y Cámara, presentando una base carbonática y detrítica contituida por calcarenitas oolíticas, arenosas, bioesparitas y biomicritas que se intercalan con margas y areniscas con cemento dolomítico-ferruginoso. Por encima aparecen areniscas gruesas también con cemento dolomítico-ferruginoso y microconglomerados cuya erosión dejan afloramientos de óxidos de hierro. La fauna fósil esta compuesta por *Trocholina elongata, Nautiloculina sp., Pseudocyclammina lituus y Pseudochoffatella cf.,* junto con *Dasycladáceas, Lagénidos, Textuláridos, Briozoarios y restos de Gasterópodos y Lamelibranquios.*

En este período también aparece una serie margosa con Ammonites, margas que presentan intercalaciones de calizas arcillosas con granos de pirita a la que se le une otra caracterizada por la aparición de material detrítico con *Lamelibranquios, Braquiópodos y Ostreidos*.

El Barremiense, Aptiense y Albiense aparece representado como un paquete monótono de calizas y dolomías con escasas margas, puesto que presenta una dolomitización irregular. Los fósiles que aparecen son los característicos de estas épocas; se trata de calcarenitas arenosas dolomitizadas, calcarenitas graveloso-bioclásticas y pseudo-oolíticas, y de forma puntual algunas intercalaciones de micritas y biomicritas, a lo que se une intercalaciones gruesas de dolomias cristalinas.

Marcando el límite Albiense-Cenomaniense se desarrolla un complejo dolomítico masivo con dolomicritas y margas dolomíticas, que en muchos casos presentan fenómenos de karstificación. En estas calizas aparecen *Radiolarios, Globigerinas* y *Rotalíporas.*

El Senoniense viene expresado por una gran diversificación y un cambio lateral de facies. El Coniacense-Santoniense-Campaniese se presenta por una masa calcárea algo dolomítica con interbancos margosos. Los aportes detríticos se distribuyen entre gravas y arenas con dominancia de cuarzo, feldespatos y cuarcita. El paquete consta de una alternancia de biomicritas, calcarenitas con cemento de micrita y microesparita, intrabiomicritas y calcarenitas. En estos materiales se pueden observar *Rotalias* y otros foraminíferos. Durante el final del Cretácico Superior, en el Campaniese-Maastrichtiense, existen afloramientos en la Sierra de Fontanella, la dolomitización sigue estando presente y se observa una

abundante fauna fosilizada, entre la que encontramos una amplia variedad de *Globotruncanas*, *Stomiosphaeras, Pithonellas, Radiolarios y Gumbelinas.*

El Terciario también aparece bien representado en esta zona. Del Paleoceno, en la fase Daniense aparece una alternancia calcáreo-margosa con una microfauna compuesta mayoritariamente por *Globigerinas y Globorotalias* junto con Algas Coralináceas y Equinodermos. Al Montiense-Tanethiense pertenecen las finas calcarenitas bioclásticas con cemento esparítico, las margas y biomicritas margosas con grandes estratos de silex estratificados junto con piritas. La microfauna se compone en este caso de *Globorotalias y Globigerinas.* Perteneciente al Tanethiense aparece unos elementos finos detríticos tonos salmón, biomicritas arcillosas, margas y arcillitas siltosas de color verde. En este nivel también aparece la asociación antes mencionada de *Globigerinas y Globorotalias.*

Las formaciones del Eoceno comprenden litológicamente dos tramos, uno inferior de tipo arcilloso y otro superior calizo-dolomítico. En el estrato arcilloso-margoso los mateiales son de color verde, presentando en ocasiones algunos elementos de biolititas. Los microfósiles se componen mayoritariamente de *Globigerinas y Globorotalias*. El tramo superior es una serie carbonática donde aparecen Algas Coralináceas, *Miliólidos, Equínidos,* etc...

El Oligoceno viene representado por tres facies diferenciadas, una continental, otra recifal y una tercera flyschoide. La continental está compuesto por afloramientos reducidos de conglomerados y arcillas salmón con cantos de cuarcita de orígen detrítico. La recifal se compone por calizas blancas, se trata de clacarenitas bioclásticas a veces dolomitizadas con gran cantidad de algas y otros organismos formadores de arrecifes. Por último el Oligoceno Flyschoide aparece como una alternacia de areniscas y margas arcillosas con algunas intercalaciones de calizas con *Nummulites* y calcarenitas bioclásticas con fauna fosilizada.

En el Mioceno de base, dentro del Neogeno, aparecen calizas con abundantes Algas, *Amphisteginas, Briozoarios, Coralarios, Moluscos y Equinodermos,* así como calizas margosas y margas calcáreas con intercalaciones de calcarenitas bioclásticas. Lateralmente la serie pasa a microconglomerados con galetsmous y cuarzos. En el Mioceno medio, Helvetiense-Serravalliense, se forman una serie monótona de margas blancas poco siltosas donde se constata la presencia de *Orbulinas, Globigerinoides y Globorotalias*. Es en el segundo período cuando se produce una ola transgresiva que se manifiesta en una composición variada que va desde biomicritas intraclásticas arenosas hasta conglomerados con intercalaciones de arcillas margosas. Del Serravalliense-Tortoniense aparecen margas y

areniscas calcáreas con biomicritas y yesos; la microfauna también se compone mayoritariamente por *Globigerinas y Globorotalias*.

De edad no determinada también aparecen calizas lacutres margosas que se antojan puedan considerarse como mio-pliocenas por encontrase sobre las calcidurritas tortonienses y por debajo de las arcillas pliocenas.

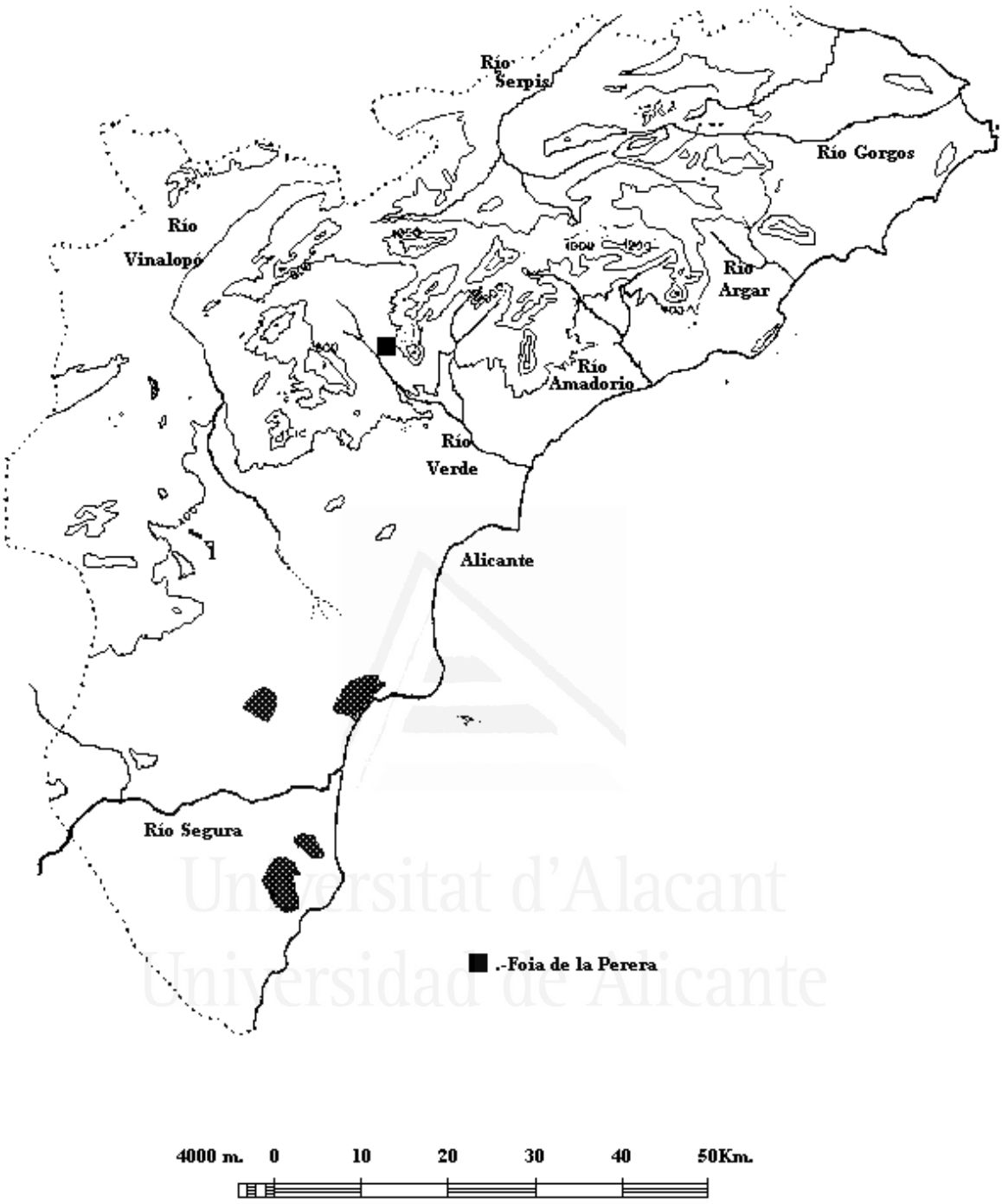
El Plioceno se presenta de manera puntual en las cercanías de Ibi, se trata de arcillas limo-arenosas rojas con cantos y mayoritariamente cubierto por sedimentación cuaternaria. La microfauna se compone mayoritariamente por *Globigerinas*.

El Cuaternario aparece muy extendido por esta zona dadas las características orográficas del lugar, formando en algunos casos terrazas sobre todo junto a los cursos fluviales, estando compuesto, según las zonas por arcillas, limos, arenas y cantos.

III. EL YACIMIENTO Y SU ADSCRIPCIÓN CULTURAL.

El yacimiento de la Foia de la Perera se sitúa junto al río Verde, sobre un pequeño espolón rocoso calizo que en su zona oriental queda circundado por tierras más o menos llanas susceptibles de cultivo como ocurre en la actualidad. Los recursos acuíferos vendrían dados por las aportaciones del río Verde, que si bien presenta una corriente artificial hoy día, presentaría una clara regularidad durante la Edad del Bronce, como nosotros hemos venido postulando en función de las estratigrafías de otras ramblas de la provincia de Alicante (Seva, 1991).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



La vegetación actual está compuesta por bosque mediterráneo de pino Alepo (por reforestaciones de mediados de este siglo) y matorral mediterráneo, se trata de un ecosistema muy modificado por el hombre en la actualidad donde la biocenosis natural no tiene opción alguna. No obstante debemos tener en cuenta, como han venido demostrando los últimos

estudios botánicos que existiría una clara diferencia del biotopo y por tanto de la biocenosis que albergaría durante la Edad del Bronce, pudiéndonos encontrar con un paisaje totalmente distinto, por un lado escasísimamente antropizado y por otro con recursos hidrológicos mucho más abundantes con la posibilidad de un mayor régimen de precipitaciones dada la existencia de *Quercus ilex* en latitudes más meridionales y costeras. Por tanto estaríamos ante un ecosistema mucho más rico en producción de biomasa, sobre todo teniendo en cuenta la existencia de una zona endorreica.

Es en esta zona donde se puede admitir hoy una adscripción al llamado Bronce Valenciano, si bien, como luego veremos aunque sea puntualmente, podrían existir algunos elementos vinculados al mundo argárico.

El poblado es de pequeñas dimensiones con cabañas de planta cuadrangular o irregular, con escasos elementos de mampostería y con múltiples hoyos de sujeción de postes como demostraron los análisis sedimentológicos de los contenidos de los mismos (Cerdá, Puigcerver y Seva, e.p.) y sin elementos defensivos.

Los materiales aparecidos son variados, con cerámicas pertenecientes al Bronce Medio. La industria lítica se compone sobre todo de dientes de hoz y hachas de piedra pulimentada, la industria ósea por punzones y cuentas de collar (muy abundantes) y, por último, objetos de metal como punzones y un escoplo.

Dada la aparición de los antes mencionados elementos constructivos (multitud de hoyos de poste en una misma dependencia), la escasez de vasos de gran tamaño, ubicación y extensión del poblado; podría tratarse de un lugar de ocupación estacional realizada por un escaso número de personas que pertenecerían a otro yacimiento de mayor entidad como los existentes en las crestas montañosas circundantes que sí que presentan claras construcciones que podrían considerarse de índole defensiva. Esta idea no nos debe extrañar puesto que la provincia de Alicante se encuentra jalonada por pequeños yacimientos de estas características, e incluso de menores dimensiones, y como se ha venido postulando (Seva, 1991, 1993, 1994), se trataría de lugares de habitación dedicados a un aprovechamiento cinegético y ganadero básicamente, si bien no se descarta también una actividad agrícola de escasa envergadura. No obstante, y dada la inexistencia de murallas en algunos poblados ¿podríamos hablar de una distinta ubicación del hábitat por motivos de salubridad?.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

III.1. LOS MATERIALES CERÁMICOS ESTUDIADOS.

Dadas las características del yacimiento se hace interesante el análisis de sus cerámicas puesto que por un lado, aparece una forma carenada media, y por otro las cerámicas características del denominado Bronce Valenciano a lo que se le uniría la idea de ser un yacimiento con carácter estacional; por lo tanto, podría estar inmerso en una zona de tránsito entre yacimientos argáricos del Medio Vinalopó (Tabaiá, Aspe) y los característicos del llamado Bronce Valenciano, tan abundantes en la Montaña Alicantina.

Nº. Muestra.	**Color Interior (Munssell) y equivalente.**	**Color Exterior (Munssell) y equivalente.**	**Color Matriz (Munssell) y equivalente.**	**Descripción.**
1 FP. 1-1	10YR 6/3 marrón pálido (MO)	10YR 6/3 marrón pálido (MO)	7.5YR 2/0 negro	Cuenco semiesférico con mamelón y labio decorado con digitaciones
2 FP. 8-319	10YR 6/4 marrón amarillento claro	10YR 6/4 marrón amarillento claro	2.5YR 4/0 gris oscuro	Olla globular de borde recto
3 FP. 7-24	10YR 6/2 gris castaño claro	10YR 6/2 gris castaño claro	7.5YR 4/0 gris oscuro	Cuenco semiesférico
4 FP. 8-230	10YR 7/4 marrón muy pálido	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 4/0 gris oscuro	Cuenco de Borde exvasado
5 FP. 8-321	2.5YR 2.5/0 negro	10YR 6/4 marrón amarillento claro	2.5YR 2.5/0 negro	Olla globular de borde exvasado
6 FP. 7-33	10YR 4/1 gris oscuro	5YR 6/8 amarillo rojizo	7.5YR 4/0 gris oscuro	Cuenco elipsoide vertical

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

7 FP. 11-27	10YR 6/4 marrón amarillento claro (MO)	10YR 6/4 marrón amarillento claro (MO)	10YR 6/4 marrón amarillento claro	Olla globular de borde recto
8 FP. 8-191	2.5YR 2.5/0 negro	2.5YR 5/2 rojo tenue	2.5YR 2.5/0 negro	Olla de tendencia esférica con borde recto y cordón horizontal
9 FP. 8-318	10YR 6/3 marrón pálido (MO)	10YR 6/3 marrón pálido (MO)	2.5YR 4/0 gris oscuro	Cuenco semiesférico de borde entrante
10 FP. 8-233	10YR 6/4 marrón amarillento claro (MO)	10YR 6/4 marrón amarillento claro (MO)	7.5YR 5/0 gris	Olla globular con borde exvasado y mamelón
11 FP. 13-135	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 2/0 negro	Cuenco semiesférico
12 FP. 5-35	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 5/0 gris	Cuenco semiesférico
13 FP. 10-20	10YR 6/3 marrón pálido (MO)	10YR 6/3 marrón pálido (MO)	7.5YR 2/0 negro	Cuenco semiesférico
14 FP. 8-364	10YR 5/2 marrón grisáceo	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 5/0 gris	Cuenco semiesférico de borde exvasado con mamelón
15 FP. 15-3	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 2/0 negro	Olla de tendencia esférica con cuello bitroncocóni-co

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

16 FP. 5-1	5YR 6/6 amarillo rojizo	5YR 6/6 amarillo rojizo	5YR 6/6 amarillo rojizo	Cuenco de tendencia esférica con borde exvasado
17 FP. 7-19	10YR 5/3 marrón	10YR 5/3 marrón	7.5YR 5/0 gris	Cuenco semiesférico de borde entrante
18 FP. 7-199	5YR 5/4 marrón rojizo	7.5YR 2/0 negro	5YR 5/4 marrón rojizo	Olla globular de borde recto
19 FP. 10-18	10YR 6/4 marrón amarillento claro	10YR 6/4 marrón amarillento claro	7.5YR 5/0 gris	Cuenco ovoide de borde exvasado
20 FP. 13-136	10YR 3/2 marrón grisáceo muy oscuro	10YR 3/2 marrón grisáceo muy oscuro	7.5YR 3/0 gris muy oscuro	Olla globular de borde exvasado
21 FP. 8-530	7.5YR 6/8 amarillo rojizo (MO)	7.5YR 6/8 amarillo rojizo (MO)	7,5YR 5/0 gris	Olla globular de borde exvasado
22 FP. 7-13	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 5/0 gris	Olla globular de borde recto
23 FP. 8.283	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 2/0 negro	5YR 5/4 marrón rojizo	Cuenco carenado
24 FP. 8.530	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 3/0 gris muy oscuro	Cuenco carenado

Nº. Muestra.	**Trat. Interior.**	**Trat. Exterior.**	**Tamaño.**	**Período.**
1 FP. 1-1	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
2 FP. 8-319	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Medio

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

3 FP. 7-24	Bruñido	Alisado	Mediano	Bronce Medio
4 FP. 8-230	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
5 FP. 8-321	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
6 FP. 7-33	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
7 FP. 11-27	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
8 FP. 8-191	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Medio
9 FP. 8-318	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Medio
10 FP. 8-233	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
11 FP. 13-135	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
12 FP. 5-35	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Medio
13 FP. 10-20	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
14 FP. 8-364	Bruñido	Alisado	Mediano	Bronce Medio
15 FP. 15-3	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
16 FP. 5-1	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
17 FP. 7-19	Espatulado	Espatulado	Mediano	Bronce Medio
18 FP. 7-199	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Medio
19 FP. 10-18	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Medio
20 FP. 13-136	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Medio
21 FP. 8-530	Alisado	Alisado	Pequeño	Bronce Medio

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

22 FP. 7-13	Espatulado	Alisado	Pequeño	Bronce Medio
23 FP. 8.283	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Medio
24 FP. 8.530	Alisado	Alisado	Grande	Bronce Medio

III.2. MANUFACTURACIÓN.-

En esta ocasión hemos podido acceder a todas las formas cerámicas representadas en el pequeño poblado estacional de la Foia de la Perera en todos sus tamaños si exceptuamos las cucharas, que son piezas muy escasas y que se encuentran restauradas en la actualidad y, por tanto, no disponibles.

En una primera aproximación observamos una gran variabilidad en las coloraciones superficiales de los vasos y por tanto un reparto en cuanto al tipo de cocciones tanto oxidantes como reductoras, pero siempre teniendo en cuenta que en su mayoría fueron en atmósfera pobre de oxigeno. Cabe la posibilidad de que la mayoría de estas cocciones se realizaran mediante un combustible húmedo tomando la coloración característica oxidante por la reacción del oxígeno del agua en las materias orgánicas cuando se realiza la cochura, aunque en casos puntuales se observe (pieza nº1 y 23) que gran parte del tiempo de cocción se realizó en atmósfera oxidante dado el núcleo que presentan las cerámicas[91].

Otro elemento que nos llama la atención son las coloraciones superficiales en negro o gris que aparecen en la mayoría de los vasos, y que sin duda nos están poniendo en la pista de una cocción realizada en un horno rudimentario, sea un hoyo, sea en superficie con elementos de cubrición, en el que el combustible estaba en contacto directo con las cerámicas en su proceso de cocción. El período de cocción no fue demasiado prolongado, simplemente estaría determinado por el tiempo que tardó en consumirse el combustible. Por otro lado se ha apreciado en algunas de las muestras la presencia de importantes contenidos de materia orgánica como desgrasante en la matriz, algo que ha conferido a algunas de las piezas la

[91]Al hacer esta afirmación estamos tomando en cuenta la irregularidad que presentan las matrices en cuanto a coloración, algo que se pondría en relación con una cocción más prolongada en atmósfera oxidante para algunas zonas de los vasos, y que podría deberse también a la posición dentro del horno, combustible, tipo de horno (aunque sea muy rudimentario), etc.... Siempre debemos tener en cuenta que estamos contando con una tecnología ciertamente primitiva para las cerámicas del Bronce Antiguo y Medio en las zonas que tradicionalmente se han insertado dentro del llamado Bronce Valenciano.

presencia de huecos y coloraciones muy oscuras entremezcladas con otras más claras.

Los tratamientos de acabado superficial siguen los parámetros habituales en la Edad del Bronce en esta zona para yacimientos que se quedan fuera de la órbita argárica, con una mayoría de alisados[92] y una pobre representación de espatulados y bruñidos; sin embargo, esta afirmación puede estar mediatizada por ser un poblado con ocupaciones estacionales, por lo que se usaría la vajilla más común.

Las formas cerámicas constatadas en este pequeño poblado estacional son las características del llamado Bronce Valenciano y, en muchos casos, de las culturas de la Edad del Bronce de Castilla-La Mancha (Bronce Medio), si bien aparece representado un modelo típico del Bronce Antiguo Argárico (Argar A) que es forma con carena media y borde exvasado, también atribuida al llamado Bronce Valenciano. No obstante, dado el contexto tipológico de la cultura material, el yacimiento parece que tendría una ocupación principalmente estimada durante el Bronce Medio, y mantendría algunas relaciones con el mundo cultural meridional[93].

Se tratan de producciones de poca calidad que en su inmensa mayoría presentan huellas de exposición al fuego junto con otras de lavado, por lo que se puede decir que eran vasos de uso doméstico habitual a excepción de dos piezas (nº14 y 23), coincidiendo la última de ellas con la forma Siret 5 que es la única de este tipo que apareció en el yacimiento.

III.3. ANÁLISIS POR LÁMINA DELGADA.

1.- FP. 1. 1.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: anguloso y redondeado, 45%, estructura granofídica sin orientación.

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, alguna moscovita, óxidos de hierro y chamota.

2.- FP. 8. 319.-

[92]Cuando hacemos referencia a las valoraciones en cuanto al acabado de las piezas y tratamientos superficiales, siempre lo hacemos en razón al estudio hecho por el excavador del yacimiento, tomando en este caso las muestras en base a la representación que tienen sobre el total aparecido.

[93]No tenemos dataciones absolutas para este yacimiento, y por tanto se hace difícil darle fechas concretas, más aún teniendo en cuenta el tipo de ocupación de este pequeño poblado y una tipología formal que en su mayoría es poco evolucionada, pudiendo haber sido ocupado en la transición del Bronce Antiguo al Medio.

-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada (material evolucionado), 30%, estructura granofídica con algunas estructuras de tamaño pequeño y mediano, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzos, óxidos de hierro y chamota.

3.- FP. 7. 24.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 45%, grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos de orígen triásico), óxidos de hierro, chamota y puntual aparición de moscovita y biotita.

4.- FP. 8. 230.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, matríz fina con algunos elementos groseros, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.
-Fósiles: algunos bentónicos de plataforma marina del Jurásico.

5.- FP. 8. 321.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa mayoritariamente y redondeada, 30%, componentes de pequeño tamaño sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

6.- FP. 7. 33.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada (material evolucionado), 45%, estructura granofídica con algunos elementos de pequeño tamaño, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual turmalina.

7.- FP. 11. 27.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 20%, matriz fina, con óxidos de hierro aplicados sobre la superficie, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro y puntualmente alguna moscovita.

8.- FP. 8. 191.-

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, grosera, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

9.- FP. 8. 318.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura granofídica con elementos de pequeño tamaño, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

10.- FP. 8. 233.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 35%, estructura granofídica con algunos clastos de tamaño apreciable, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

11.- FP. 13. 135.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 45%, grosera, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro.

12.- FP. 5. 35.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura granofídica con elementos de tamaño medio, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

13.- FP. 10. 20.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 30%, grosera con aplique exterior arcilloso, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

14.- FP. 8. 364.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, grosera, con aplicación arcillosa en el borde, sin orientación.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos), óxidos de hierro, representación puntual de turmalina, moscovita, biotita y esquistos con altos contenidos en cuarzo.

15.- FP. 15. 3.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y en menor medida angulosa, 35%, material grosero, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos) y abundantes óxidos de hierro.

16.- FP. 5. 1.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 40%, estructura granofídica con elementos groseros, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, abundantes óxidos de hierro y chamota.

17.- FP. 7. 19.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 45%, estructura grosera con restos de materia orgánica, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro.
18.- FP. 7. 199.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 45%, estructura granofídica con algunos elementos groseros, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

19.- FP. 10. 18.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 50%, estructura granofídica con elementos de pequeño tamaño, sin orientación.
-Minerales: calcita, carbonatos, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

20.- FP. 13. 136.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 30%, estructura granofídica, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos, óxidos de hierro y cuarzo.

21.- FP. 8. 530.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: mayoritariamente angulosa y redondeada, 50%, estructura grosera sin orientación.

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro.

22.- FP. 7. 13.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 25%, estructura granofídica con algunos elementos groseros, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo (algunos de ellos triásicos), óxidos de hierro y chamota.

23.- FP. 8. 283.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 40%, estructura fina sin orientación, restos de aplicaciones de óxidos de hierro en el borde.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, chamota con contenidos de clorita y moscovita, óxidos de hierro con neoformaciones y cuarzo (algunos de orígen metamórfico).

24.- FP. 8. 530.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 45%, matríz fina con algunos elementos groseros, con halos zonados en el borde.
-Minerales: calcita, carbonatos, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

En primer lugar podemos observar que a la hora de modelar las cerámicas se utiliza sobre todo el vaciado para los vasos de pequeño y mediano tamaño, a los que posteriormente se les añade el borde; mientras que los de gran tamaño se modelan mediante piezas que luego se engarzan entre sí.

Las pastas, por lo general, son bastante groseras con altos contenidos en desgrasantes (llegando en algunos casos a representar el 50%), apareciendo sólo puntualmente algunas que tengan por debajo del 25% (nº7 y 22) y que se corresponden con ollas globulares de borde recto tanto de tamaño mediano como pequeño.

Como ya hemos señalado, en el poblado de la Foia de la Perera se generaliza el uso de la chamota como desgrasante[94], algo muy común para las cerámicas de nuestra zona durante la Edad del Bronce, e incluso en algún

[94]Aunque se haga algo repetitivo a lo largo de nuestro estudio, insistiremos que según la bibliografía la chamota es de uso común en época romana, pero no se había constatado mucho su presencia en nuestra Prehistoria, en tanto en nuestra zona se generaliza, sobre todo en vasos con componentes calcáreos. Insistimos que la chamota es muy buen material para su uso como desgrasante en la cerámica, aportándonos además la posible existencia de otros vasos destruidos que pudieron ser originarios de otros lugares.

caso (nº23) con contenidos en materiales metamórficos que más adelante expondremos.

El desgrasante es totalmente añadido al sedimento en tres de los casos (11,13 y 14), mientras que en dos forma parte del material sedimentario original al que únicamente se le añade intencionadamente chamota (2 y 6), el resto contiene una mezcla de materiales evolucionados que aparecen en las cuencas sedimentarias y otra fracción añadida para obtener la proporción deseada. Debemos destacar, si bien ya lo hemos apuntado anteriormente, la presencia de materia vegetal como componente en la matriz de algunas de las piezas, y que han dejado la impronta de sus restos.

Debemos destacar también la aparición en tres de las muestras de apliques de elementos finos sobre sus superficies consiguiendo un mejor acabado y una mayor estanqueidad; en principio dada la poca representación de este tipo de fábrica, no podemos relacionarlo con las formas (ollas globulares o cuencos semiesféricos), pero tendrían en común su exposición al fuego para cocinar alimentos.

Los desgrasantes que forman parte del esqueleto de estas cerámicas, en una primera aproximación, y por lo general, están en concordancia con el entorno geológico de la zona compuesto por materiales calcáreos de origen sedimentario, sin embargo aparecen dos excepciones. En primer lugar la pieza número 4 en la que se constatan microfósiles del Jurásico, período geológico éste que no se encuentra en el entorno inmediato sino bastante alejado del poblado; en segundo lugar, la muestra número 14 contiene minerales sedimentarios y metamórficos, y que se relacionaría con un área fuente bastante distante del yacimiento, por tanto sería una importación sin determinar por el momento su lugar de origen, pero que bien podría ser la zona de Orihuela donde se localizan ambos tipos de materiales. Otros componentes que a priori, y vistos aisladamente como la moscovita o biotita, podría pensarse que provinieran de áreas metamórficas, no lo son así. En este particular, debemos considerar que en los afloramientos del Trías aparecen en escasa cantidad junto con otros materiales. Mención aparte haremos de la pieza número 23 en la que se observa además de cuarzo de origen metamórfico, fragmentos de chamota con contenidos en este mismo tipo de material, que sin duda pertenecerían a otro vaso también importado y que tras su destrucción se volvió a utilizar para la realización de esta cerámica.

Las consideraciones de temperatura que podemos observar a través de la lámina delgada son escasas, pero se pueden apreciar algunas transformaciones minerales de poca entidad en la calcita, así como algún óxido de hierro con síntomas de transformación; estos componentes más transformados siempre se disponen en la periferia de la matriz. Por otro lado

se aprecia en una muestra la existencia de clorita, lo que nos induce a pensar en la poca temperatura de cocción que alcanzaron estas cerámicas, si bien insistiremos más en este punto cuando hagamos las observaciones oportunas mediante la Difracción de Rayos X.

Por todo lo desarrollado, se puede atisbar que pese a tratarse de un poblado estacional relacionado directamente con el mundo del llamado Bronce Valenciano o con las culturas de Castilla-La Mancha, mantendría contactos con el mundo argárico, no sólo en cuanto a una base tipológica, sino también por unos componentes minerales localizables en tierras al sur de nuestra provincia en un área íntimamente ligada al Argar. Por otro lado, la aparición de vasos de pequeño y mediano tamaño, con un mínimo porcentaje de grandes, está en concordancia con el tipo de yacimiento estacional de mediano tamaño, donde no existían grandes necesidades de almacenamiento de provisiones. Las temperaturas de cocción no fueron muy altas ni prolongadas y su fábrica fue bastante tosca a excepción de muy pocos vasos.

III.4. POROSIDADES.-

Al igual que en otros yacimientos no parece existir en las cerámicas de la Foia de la Perera una correlación formal o de tamaño y las porosidades de los vasos estudiados, oscilando como en la mayoría de los poblados de esta época en nuestras tierras.

Nº MUESTRA	Nº SIGNADO	DENSIDAD	POROSIDAD
1	FP 1-1	1,97	25,66
2	FP 8-319	2,12	20%
3	FP 7-24	1,91	27,92%
4	FP 8-230	2,06	22,26%
5	FP 8-321	2,04	23,01%
6	FP 7-33	2,12	20%
7	FP 11-27	2,02	23,77%
8	FP 8-191	2,02	23,77%
9	FP 8-318	2,11	20,37%
10	FP 8-233	1,98	25,28%
11	FP 13-135	1,82	31,32%
12	FP 5-35	2,13	19,62%
13	FP 10-20	2,02	23,77%
14	FP 8-364	1,9	28,39%
15	FP 15-3	2,03	23,39%

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

16	FP 5-1	2,06	22,26%
17	FP 7-19	1,93	27,16%
18	FP 199	1,95	26,41%
19	FP 10-18	2,13	19,62%
20	FP 13-136	2,04	23,01%
21	FP 8-530	1,79	32,45%
22	FP 7-13	2,15	18,86%
23	FP 8-283	2,09	21,13%

Por los datos obtenidos, llaman la atención dos cuencos (nº 11 y 21) que sobrepasan porosidades del 30%, asimilándose a unas peores cocciones en origen, tal vez por su propia posición en el horno o por el tamaño (uno pequeño y otro grande).

En las ollas globulares observamos que las porosidades son decrecientes en las de tamaño pequeño (aunque también en algunas de tamaño medio), algo que les conferiría una mayor estanqueidad, y se podría pensar en un uso personal para la contención de líquidos dado que presenta los índices más bajos. Por consiguiente, y dadas composiciones, acabados y fábrica, existe una cierta uniformidad de producción, presentándose un porcentaje minoritario de muestras que superan un 28% de porosidad y que, como ya hemos dicho, podría ser consecuencia del lugar o la posición que ocupó en el horno cuando se coció y se produjeron las transformaciones pertinentes.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

III.5. ANÁLISIS POR XRD.-

Los resultados obtenidos a partir de la lectura de los picos mediante los difractogramas de Rayos X referentes a los minerales han sido los siguientes:

Nº XRD	NÚM.	SIGNADO	FIL.	CALC.	Q	D + W	GEH.	HEM	FELD.	PLAG.	DOL.
RS21	1	FP 1-1	57,14	26,19	9,5	2,38			4,28		
RS22	2	FP 8-319	64,37	15,45	17,59				1,93		0,64
RS23	3	FP 7-24	59,47	29,73	7,48	1,32	1,98				
RS43	4	FP 8-230	55,55	33,95	6,17	0,61	3,7				
RS25	5	FP 8-321	62,71	24,04	11,14	1,04			0,52	0,52	
RS26	6	FP 7-33	57,2	27,33	9,74	1,95	2,6		0,62	0,62	
RS27	7	FP 11-27	61,62	13,76	18,8	0,68		0,68	4,12		
RS28	8	FP 8-191	58,2	29,13	9,27	0,66	0,66	0,66		1,4	
RS29	9	FP 8-318	34,48	32,62	24,13	2,58		1	4,31		0,86
RS30	10	FP 8-233	50,5	27,6	15,2	1		1,4	1,4	3,7	
RS38	11	FP 13-135	27,77	61,11	8,33	1,38	1,38				
RS32	12	FP 5-35	52,17	18,26	24,34	0,86			4,32		

RS33	13	FP 10-20	43,23	25,93	23,05	4,32		0,86	2,59		
RS34	14	FP 8-364	48,78	37,39	11,38	0,81			1,62		
RS20	15	FP 15-3	60,26	31,47	0,95	1,33			6,24		
RS42	16	FP 5-1	69,31	2,34	21,87	1			4,68	0,78	
RS41	17	FP 7-19	57,32	23,56	19,1						
RS36	18	FP 199	46,09	31,39	20,48	0,76		0,38	0,76		
RS37	19	FP 10-18	56,17	25,28	15,73	1,68			1,12		
RS31	20	FP 13-136	51,94	32,41	12,98	2					0,64
RS39	21	FP 8-530	25,97	57,11	13,71	1,29	1,29				
RS35	22	FP 7-13	77,79	7,29	12,96		0,48		1,45		
RS40	23	FP 8-283	60,6	10,1	28,88						
RS24	24	FP 8-530	61,61	20,87	14,95	1			1,56		

Como se puede apreciar, los porcentajes entre filosilicatos-cuarzo-calcita son bastante variables, pero sin demasiados casos que se alejen de la media. Únicamente llaman la atención las muestras 16 y 22 con porcentajes muy bajos en calcita, en favor de los filosilicatos. No obstante, estos parámetros no son demasiado indicativos respecto al origen de los vasos, más aún, cuando la calcita el un componente añadido.

Mas significativos son los porcentajes en feldespatos, donde nos encontramos con tres grupos claramente diferenciados, con nulos o muy bajos, medios y altos porcentajes en este mineral. Dada la geología de la zona, donde no existen este tipo de materiales y no habiéndose constatado en la lámina delgada, su aparición podría atribuirse a un origen detrítico, arrastrado desde zonas con triásicas (donde pueden aparecer ofitas intercaladas), o bien se podría relacionar con la heterogeneidad de las muestras. No obstante, debemos de tomar en consideración el carácter estacional de la ocupación del poblado, hecho este que tiene mucha importancia porque las gentes que lo ocuparon vivirían de forma más permanente en otro poblado nuclear, pudiendo traer cerámicas a este poblado de ese otro lugar no determinado, como se ha demostrado a través de la lámina delgada por la aparición de microfósiles del Jurásico.

Tanto el Triásico como el Jurásico, aparecen en la misma zona, mucho más al interior, pero sin llegar a las áreas internas de las cotas altas de la provincia de Alicante, pudiéndose dar un mismo origen para estas cerámicas, en un poblado que hubiera en esta zona, siendo estos mismos moradores los que habitaban el poblado de la Foia de la Perera; pudiendo ser, cerámicas con feldespatos, originarias de esta área o de sus cercanías; no estando en contradicción con su carácter más o menos detrítico.

Las temperaturas de cocción son variables, pero por regla general, superaron los 700ºC de temperatura (a excepción de 5 muestras), pudiéndoseles atribuir un baremo entre 700 y 720ºC a la mayoría de los casos (15). Únicamente en tres casos se sobrepasaron estas temperaturas, pudiendo llegar a alcanzar los 750-760ºC.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Nos encontramos, por tanto, con cocciones de baja temperatura, donde el combustible no tendría un alto poder calorífico y se consumiría con cierta rapidez, lo que corroboraría lo anteriormente dicho, en el apartado de manufacturación, con una fábrica tosca en un horno rudimentario que podría ser un hoyo en la tierra cubierto por ramajes.

Si bien, no se atisban a través de la Difracción de Rayos X, elementos extraños, y sin poder diferenciar, aún con el soporte informático la moscovita de la illita, apoyándonos en la lámina delgada, nos llama mucho la atención la aparición de esquistos ricos en mica y cuarzo en la muestra número 14. Como ya apuntábamos antes, se trata de una roca de origen claramente metamórfico, ajena y lejana al punto donde se localiza este poblado, no teniendo nada que ver con las zonas internas del País Valenciano, ni en las zonas cercanas de Castilla-La Mancha; por tanto, postularíamos un origen en el sur de Alicante, Murcia o el Sureste[95]. De cualquier forma, se trata de un vaso importado de zonas lejanas, y teniendo una clara relación con el ámbito argárico durante el Bronce Medio. Junto a este elemento claramente diferenciador, nos encontramos también con cuarzo de origen metamórfico en dos muestras (20 y 23), que apoyarían lo expuesto anteriormente.

El significado de la aparición de estos minerales, junto con algunas formas asimilables al mundo argárico, calificaría a esta zona como osmótica dentro entre las cultura Argárica y el llamado Bronce Valenciano, tomándose ésta como sector de transición donde se producían intercambios y relaciones entre ambas comunidades, puesto que, como hemos visto en el poblado de Mas del Corral, aparecen más estancas o compartimentadas, muy posiblemente por la misma orografía de la zona. El dato es muy significativo, puesto que ayudaría a trazar un área imaginaria de transición u osmótica.

III.6. CÁLCULOS ESTADÍSTICOS.

Como en todos los poblados, hemos realizado el análisis de componentes principales del yacimiento de la Foia de la Perera. En este caso, como en otros hemos tenido que eliminar algunos de los componentes minerales (en este caso el cuarzo) y la densidad, pudiendo obtenerse así unos índices estadísticos suficientes a la hora de el tratamiento de los datos.

---

[95]El grado de esquistosidad es similar a las muestras procedentes de las laderas del Castillo de Callosa de Segura, muestras que en algún caso son claramente autóctonas, como veremos en el análisis por Absorción Atómica. No obstante, esta calibración no debe entenderse como determinante, puesto que muchas áreas tienen el mismo grado de metamorfismo.

No obstante, valoraremos en cada caso, los resultados obtenidos anteriormente por lámina delgada.

Se ha realizado el análisis factorial de los componentes, aplicándole posteriormente la rotación de los ejes (Varimax), obteniéndose tres factores:

```
-> FACTOR
->   /VARIABLES filisili calcita dioxido gelenita hematite feldespa plagiocl
->   dolomita  /MISSING LISTWISE /ANALYSIS filisili calcita dioxido gelenita
->   hematite feldespa plagiocl dolomita
->    /PRINT UNIVARIATE INITIAL CORRELATION KMO REPR EXTRACTION
ROTATION FSCORE
->   /FORMAT SORT
->   /CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)
->   /EXTRACTION PC
->   /CRITERIA ITERATE(25)
->   /ROTATION VARIMAX
->   /SAVE REG(ALL) .
```

- - - - - - - - - - - F A C T O R A N A L Y S I S - - - - - - - - - - -

Analysis number 1 Listwise deletion of cases with missing values

	Mean	Std Dev	Label
FILISILI	54.31875	12.17227	
CALCITA	27.05458	13.36335	
DIOXIDO	1.02708	1.03620	
GELENITA	.50375	.98939	
HEMATITE	.17417	.32397	
FELDESPA	1.73000	1.90631	
PLAGIOCL	.10917	.25257	
DOLOMITA	.08917	.24388	

Number of Cases = 24

Correlation Matrix:

	FILISILI	CALCITA	DIOXIDO	GELENITA	HEMATITE	FELDESPA	PLAGIOCL
FILISILI	1.00000						
CALCITA	-.84758	1.00000					
DIOXIDO	-.48476	.31782	1.00000				
GELENITA	-.13072	.35902	.06477	1.00000			
HEMATITE	-.29044	.00705	.49071	-.22654	1.00000		

```
FELDESPA    .15848   -.34577    .25505   -.42895    .22784   1.00000
PLAGIOCL      .22557    -.23435    -.04006      .05084    -.01930      .06796
1.00000
DOLOMITA    -.17796     .02757     .00359    -.19425     .26815     .11593    -
.16490


          DOLOMITA

DOLOMITA   1.00000
```

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .55268

Bartlett Test of Sphericity = 60.30129, Significance = .00037
Extraction 1 for analysis 1, Principal Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

```
Variable     Communality  *  Factor   Eigenvalue   Pct of Var   Cum Pct
                          *
FILISILI         1.00000  *     1       2.43366       30.4         30.4
CALCITA          1.00000  *     2       1.95047       24.4         54.8
DIOXIDO          1.00000  *     3       1.17829       14.7         69.5
GELENITA         1.00000  *     4        .82777       10.3         79.9
HEMATITE         1.00000  *     5        .63468        7.9         87.8
FELDESPA         1.00000  *     6        .59279        7.4         95.2
PLAGIOCL         1.00000  *     7        .29358        3.7         98.9
DOLOMITA         1.00000  *     8        .08877        1.1        100.0

PC    extracted   3 factors.


Factor Matrix:


              Factor  1     Factor  2     Factor  3

FILOSILI      -.92803      -.05450       .03084
CALCITA        .88219      -.29441      -.04021
DIOPSIDO       .60836       .44707       .47825

FELDESPA      -.24833       .73578       .17885
HEMATITE       .34804       .70210       .15916
GELENITA       .31697      -.66260       .28252

PLAGIOCL      -.33245      -.03122       .67078
DOLOMITA       .17400       .43200      -.59993




Final Statistics:


Variable     Communality  *  Factor   Eigenvalue   Pct of Var   Cum Pct
                          *
FILISILI          .86515  *     1       2.43366       30.4         30.4
CALCITA           .86655  *     2       1.95047       24.4         54.8
DIOXIDO           .79869  *     3       1.17829       14.7         69.5
GELENITA          .61932  *
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

HEMATITE	.63941	*
FELDESPA	.63503	*
PLAGIOCL	.56145	*
DOLOMITA	.57681	*

Reproduced Correlation Matrix:

	FILISILI	CALCITA	DIOXIDO	GELENITA	HEMATITE
FILISILI	.86515*	-.04370	.08943	.11860	.06591
CALCITA	-.80389	.86655*	-.06801	-.10432	-.08688
DIOXIDO	-.57419	.38583	.79869*	.03305	-.11103
GELENITA	-.24933	.46334	.03172	.61932*	.08339
HEMATITE	-.35635	.09393	.60174	-.30992	.63941*
FELDESPA	.19587	-.44289	.26340	-.51571	.45862
PLAGIOCL	.33091	-.31106	.10459	.10482	-.03086
DOLOMITA	-.20352	.05043	.01207	-.40059	.26838

	FELDESPA	PLAGIOCL	DOLOMITA
FILISILI	-.03739	-.10534	.02556
CALCITA	.09712	.07671	-.02286
DIOXIDO	-.00835	-.14466	-.00849
GELENITA	.08676	-.05398	.20634
HEMATITE	-.23078	.01157	-.00023
FELDESPA	.63503*	-.11159	-.05142
PLAGIOCL	.17956	.56145*	.30885
DOLOMITA	.16735	-.47375	.57681*

The lower left triangle contains the reproduced correlation matrix; the diagonal, reproduced communalities; and the upper right triangle residuals between the observed correlations and the reproduced correlations.

There are 19 (67.0%) residuals (above diagonal) with absolute values > 0.05.

VARIMAX rotation 1 for extraction 1 in analysis 1 - Kaiser Normalization.

VARIMAX converged in 13 iterations.

Rotated Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
CALCITA	-.84410	.32715	-.21684
GELENITA	-.68946	-.12520	.35819

FELDESPA	.68098	.41358	.01557
FILISILI	.63912	-.59109	.32754
DIOXIDO	-.14683	.87446	.11156
HEMATITE	.22328	.74783	-.17409
DOLOMITA	.17945	.13646	-.72525
PLAGIOCL	.20888	.06323	.71681

Factor Transformation Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	-.72946	.61215	-.30523
Factor 2	.68378	.66452	-.30143
Factor 3	-.01831	.42859	.90331

Factor Score Coefficient Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
FILISILI	.25858	-.24078	.14846
CALCITA	-.36701	.10697	-.09597
DIOXIDO	-.03305	.47930	.22125
GELENITA	-.33168	-.04325	.27924
HEMATITE	.13934	.38464	-.03013
FELDESPA	.32960	.25327	.05455
PLAGIOCL	.07828	.14973	.56076
DOLOMITA	.10861	-.02727	-.54851

Covariance Matrix for Estimated Regression Factor Scores:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	1.00000		
Factor 2	.00000	1.00000	
Factor 3	.00000	.00000	1.00000

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

3 PC EXACT factor scores will be saved.

Following factor scores will be added to the working file:

Name	Label		
FAC1_1	REGR factor score	1 for analysis	1
FAC2_1	REGR factor score	2 for analysis	1
FAC3_1	REGR factor score	3 for analysis	1

-Factor 1.- Compuesto por feldespatos, filosilicatos, calcita y gehlenita, minerales cuyas correspondencia se dispone de la siguiente forma: calcita y gehlenita se correlacionan de forma directa, mientras que es inversa a los feldespatos y filosilicatos. La explicación vendría dada por la necesidad de calcita para la obtención de gehlenita; mientras que por el carácter añadido de la calcita, su presencia estaría en detrimento de los materiales arcillosos, toda vez que, el factor reflectante de los filosilicatos, disminuye con el incremento de la temperatura.

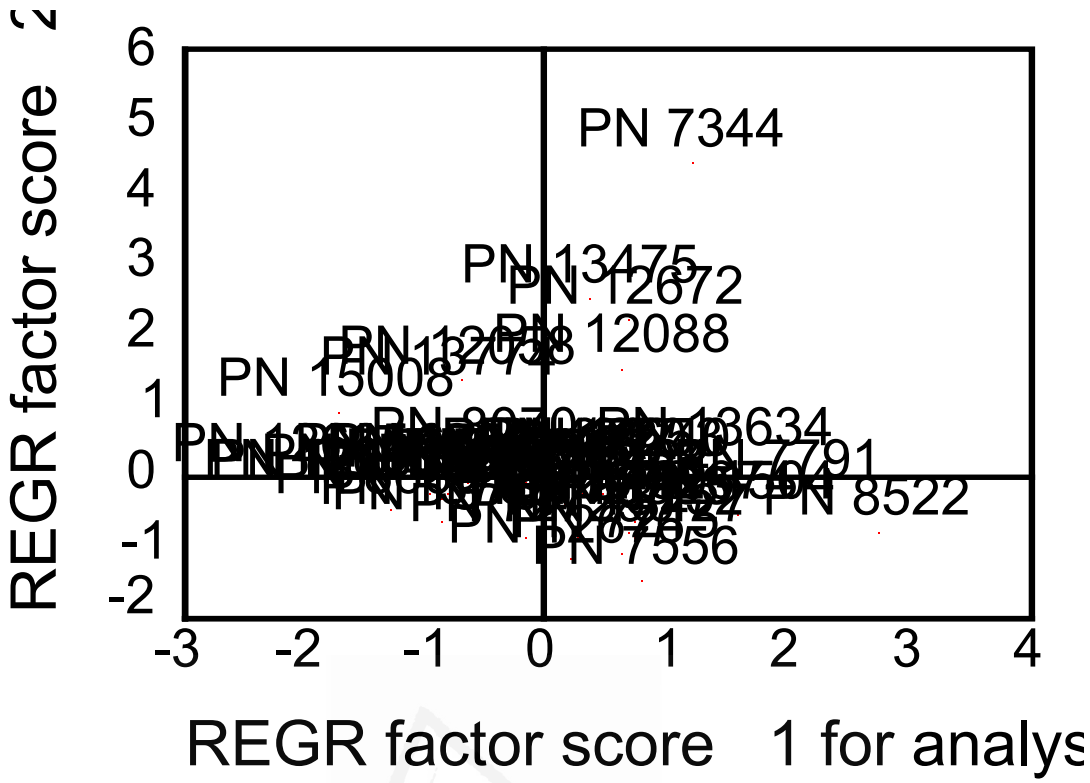
Los feldespatos se relacionan de forma inversa con la calcita y la gehlenita, y de forma directa con los filosilicatos, pudiéndosele atribuir un origen detrítico, estando presentes en el sedimento utilizado para la manufacturación de los vasos cerámicos, pudiendo ser indicativo de lugar de origen.

-Factor 2.- Abarca al diópsido-wollastonita y hematites, relacionándose ambos de forma directa, algo que es obvio dado el carácter de fases de alta temperatura de estos componentes y la presencia en todas las muestras de calcita.

-Factor 3.- Integrado por la dolomita y las plagioclasas, manteniendo una correspondencia negativa. Esta relación no es indicativa de lugar de origen puesto que se puede tomar como fase de alta temperatura (anortita), por efecto de la cocción, estando en sentido inverso a la dolomita, puesto que la fase de alta temperatura se puede desarrollar a costa de este mineral.

La relación de los tres factores, nos ofrece una diferenciación grupal como se puede ver en la gráfica, obteniéndose un total de 5 conjuntos distintos:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



-Grupo 1.- Agrupa a la mayor parte de muestras con valores medios respecto a los tres factores.

-Grupo 2.- Estaría integrado por 6 muestras con mayores porcentajes en filosilicatos y feldespatos, con cantidades algo bajas en calcita y nulas o bajas en gehlenita, mientras que son nulas o muy bajas las de diópsido-wollastonita y hematites, siendo apreciables las cantidades en dolomita y/o plagioclasas.

-Grupo 3.- Lo compone la muestra FP 8-318, caracterizándose por altos contenidos en diópsido-wollastonita y hematites, con ostensibles cantidades de calcita en detrimento de filosilicatos, con altos contenidos en feldespatos. Esta muestra es indicativa de un origen distinto viendo la tendencia de la mayoría de las muestras.

-Grupo 4.- Representado por la muestra FP 10-20, también con altos contenidos en diópsido-wollastonita y hematites, mientras que los valores de calcita son algo altos en detrimento de los filosilicatos. También en este caso los valores obtenidos en feldespatos son bastante importantes, pudiéndose atribuir un mismo origen que en el caso anterior, existiendo matizaciones de temperatura de cocción y proporciones del desgrasante.

-Grupo 5.- Incluye a la muestra FP 8-230, caracterizándose por altos contenidos en calcita y gehlenita, siendo también representativos los filosilicatos, estando ausentes los feldespatos y dolomita. En este caso también existe una referencia en cuanto al origen, puesto que no existen

contenidos en feldespatos, manteniéndose unas proporciones algo diferentes a las medias, se trataría de una producción claramente autóctona.

A la luz de los resultados, existen algunas diferencias entre las composiciones minerales de las muestras, en función de las proporciones de feldespatos que aparecen, pudiéndose establecer, al menos, dos grupos; el primero de ellos con altos y medios contenidos de este mineral, y un segundo donde es inexistente. Por otro lado, ya fijamos algunos criterios diferenciadores cuando pudimos observar a través de la lámina delgada la aparición de cuarzo metamórfico (no integrado en el MVSA), por lo que se añadiría un tercer conjunto de distinta fábrica.

El resto de distinciones son básicamente de la aparición en distintas proporciones de fases de alta temperatura, teniendo más que ver con el proceso de cochura que del origen de los sedimentos, observándose unas cocciones que mayoritariamente se situarían entre los 700 y 730ºC, siendo más puntuales las que quedan por encima o por abajo de estas temperaturas.

Por lo tanto estamos ante producciones que pueden ser importadas de otros lugares con mantos ofíticos integrados en el trías y que por proceso de erosión-transporte y deposición, pueden encontrarse a algunos kilómetros de este poblado, no descantándose, dado el carácter estacional del mismo, el origen en otras zonas más septentrionales o meridionales. Por otro lado, es muy clarificador la aparición de elementos metamórficos (esquistos y cuarzo metamórfico) en algunas muestras, propiciando un origen para las mismas en la zona meridional de la provincia de Alicante, donde encontramos la asociación geológica metamórfico-sedimentaria. Este hecho vehicula una clara relación comercial y cultural entre el mundo del Argar y el llamado Bronce Valenciano, habiéndose constatado cerámicas autóctonas (del entorno inmediato del poblado), y de importación de otras zonas consideradas distintas a las que ocupa el llamado Bronce Valenciano o las culturas del ámbito castellano-manchego durante esta época[96].

* * * *

[96]Como ya hemos apuntado en el capítulo definitorio de las culturas de la Edad del Bronce de nuestra zona y las aledañas, y sin ahondar en cuestiones terminológicas ni definitoras; sí insistiremos en la paridad, con algunas matizaciones, de las culturas en este período en Castilla-La Mancha y el País Valenciano; pudiéndose llegar a entender como una misma entidad dentro de las particularidades especiales que se pueden dar en cada zona, como ocurre siempre a lo largo de la Historia, ya sea por causas de pervivencias de antiguas tradiciones, ya sea por la adecuación al territorio y al ecosistema.

Por todo lo expuesto anteriormente en referencia al poblado, nos encontramos con varias producciones cerámicas, fabricadas de una forma bastante arcaica, pudiéndose tratar de un simple hoyo en el suelo cubierto por ramajes, donde el combustible entraría en contacto directo con el fuego. Las temperaturas de cocción alcanzadas son relativamente bajas, lo que corroboraría su fábrica; toda vez que se utilizaría un combustible con bajo poder calorífico (cualquier género de la especie *Pinea*), denotando, además, una cocción poco prolongada. Este arcaísmo en la fábrica de los vasos cerámicos se manifiesta también en las irregularidades de las cocciones, que en muchos casos podemos considerar oxidantes, aunque realmente no lo sean, puesto que si el combustible está tierno, el desprendimiento de agua podría generar una reacción química que aportaría oxígeno a la atmósfera de la cocción.

Las formas de elaboración son las heredadas de las épocas anteriores, utilizándose sobre todo el vaciado (con una posterior adición del borde), y la unión por piezas en las cerámicas de mayor entidad. Se trata, generalmente, de piezas para el uso cotidiano (siendo casi inexistentes los vasos de gran tamaño), reafirmando el carácter estacional del poblado.

Llama la atención el uso, en muchos ejemplares, de materia orgánica como desgrasante en los vasos de este yacimiento, se trata de un elemento diferenciador respecto a los poblados de la misma época más meridionales, donde el uso de esta materia aparece con carácter puntual.

Se generaliza en las cerámicas de este poblado el uso de chamota como desgrasante que, como sabemos, tiene buenas propiedades como elemento fusionador de los vasos cerámicos al cocerse. No es generalizable el uso de este material durante la Edad del Bronce u otras épocas de nuestra Prehistoria, como se ha podido comprobar en otras áreas (Castilla-La Mancha). El uso de este componente como desgrasante es muy común a partir de época romana; sin embargo, y como hemos podido comprobar, se restringe su utilización a etapas anteriores (desde el Calcolítico), en nuestra zonas de estudio. La utilización de este elemento durante este período nos demuestra que, los antiguos moradores de nuestras tierras tenían un conocimiento claro de las propiedades de este elemento para la fabricación de los vasos cerámicos; es decir, tenían un conocimiento tecnológico avanzado en las técnicas de elaboración. Asimismo se observa una clara intencionalidad en la adición de desgrasante a las matrices cerámicas, lo que confiere a estas gentes el conocimiento de una técnica de elaboración cerámica sobre las proporciones arcillas-desgrasante; si bien, el moldeo de las piezas es mucho más despreocupado, dada la heterogeneidad en la distribución del desgrasante en las muestras.

Las procedencias de las cerámicas se distinguen básicamente en tres grupos:

-El primero, con un la localización en zonas metamófico-sedimentarias, pudiéndose ubicar en el sector sur de la provincia de Alicante (sierra Callosa-Orihuela), dado que es la faja más cercana, con estas características geológicas, al poblado de la Foia de La Perera.

-El segundo, quedaría integrado por producciones locales, cuyo elemento diferenciador estaría en la ausencia o puntales porcentajes en feldespatos.

-El tercero y último, se podría localizar en la solana de la periferia de la Montaña Alicantina, donde se observa en los afloramientos triásicos algunas rocas ofíticas que, mediante el arrastre, proporcionaría aportes en feldespatos y plagioclasas de origen detrítico[97], puesto que no se observan en la lámina delgada.

Esta distribución de la muestras, incidiría en el carácter estacional del yacimiento, donde sus ocupantes traerían vasos del poblado nuclear, fabricarían circunstancialmente otros vasos en el mismo poblado según unas necesidades puntuales y, además, entrarían en contacto con otros habitantes procedentes del sur, donde se ha identificado otro fenómeno cultural distinto al llamado Bronce Valenciano, es decir, con la Cultura del Argar.

Las temperaturas de cocción no son excesivamente altas, considerando únicamente tres muestras por encima de los 750ºC, quedando patente la rudimentareidad del horno en que se cocieron, un simple hoyo cubierto con ramajes y madera, manteniendo un contacto directo entre los vasos y el combustible. La cocción no fue sostenida, manteniéndose únicamente durante el tiempo en que se consumiría el combustible, teniendo éste un bajo poder calorífico. Este hecho hace una clara diferenciación con algunas cocciones de época anterior y de este mismo período en otros lugares, donde sí se observa una cierta complejidad a la hora de efectuar la cochura de los vasos cerámicos.

No existe una relación de formas y temperatura de cocción, no apreciándose una intencionalidad específica en este sentido, entrando en concordancia con lo anteriormente expuesto.

Por las comparaciones por la lámina delgada y la Difracción de Rayos X, observamos, a tenor de ser fragmentos distintos del mismo vaso, de la heterogeneidad de las producciones de esta época para este yacimiento en concreto, puesto que la cuantificación visual discierne porcentualmente, y en muchos casos, de los resultados de los difractogramas.

---

[97]Existe una clara desconexión fluvial o de arrastres desde la zona triásica hasta este yacimiento, atestiguando el orígen alóctono de estas cerámicas.

Por todo lo expuesto, estamos ante un poblado estacional, localizado en el área de transición del llamado Bronce Valenciano y la Cultura del Argar, donde aún no apareciendo objetos de lujo, si se constata la presencia de metal, cuyo origen debemos situar también en el sur. Pensamos que carece de sentido el hablar en nuestra zona de fronteras, que en este caso se ha situado por varios autores en el Vinalopó (Navarro Mederos, 1982; Hernández Pérez, 1986), sino de áreas osmóticas donde existe una permeabilidad manifiesta de otras culturas, participando de las mismas y entrando en sus circuitos comerciales. En este caso, de todas las culturas del entorno.

Nos atreveríamos a sugerir, en este caso, aunque ahondemos más en las conclusiones finales, un área de transición, a tenor de los datos aquí expuestos y los tratados por otros autores recientemente (Jover et al., 1989; Segura, 1992), que se extendería por una faja naciente en el Medio Vinalopó con prolongación a las zonas externas del Alto Vinalopó, hasta la Hoya de Castalla, no teniendo datos de la zona limítrofe septentrional de la Illeta dels Banyets de Campello. Esta área sería de transición o de ósmosis cultural, excluyendo el término de frontera como un ente político, estando las fronteras más determinadas por accidentes físicos y orográficos que en muchos casos generan islotes culturalmente marginales.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO VIII.

EL POBLADO DE LA ILLETA DELS BANYETS DE CAMPELLO DURANTE EL BRONCE TARDÍO.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

LA ILLETA DELS BANYETS DE CAMPELLO: CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, EL ENTORNO DEL YACIMIENTO Y LAS CERÁMICAS ESTUDIADAS.

I. OROGRAFÍA.

La Illeta de Campello, como su nombre indica se enmarca en un espolón rocoso que antaño no estuvo unido a la tierra firme. Este islote presenta una altura sobre el nivel del mar de unos 5-8 m. y se encuentra rodeado por acantilados de escasa altura, enmascarados hoy por las construcciones actuales.

Las zonas limítrofes se caracterizan por ser tierras llanas cuaternarias que llegan hasta el Camp d'Alacant, tierras que se unen mediante glacis con los relieves circundantes, y que se desarrollan en muchos casos desde las zonas costeras, como hemos apuntado antes, hacia el interior para acabar en

la Sierra de la Ballestera y las Lomas de Xixi situadas entre las cotas 200-300m.

II. GEOLOGÍA DE LA ZONA.

Dada su ubicación costera y uniformidad de las zonas de cierre sobre el yacimiento, evaluaremos el entorno geológico al yacimiento ya que no es variable a muchos kilómetros de distancia del mismo.

En primer lugar y por orden de edad, nos encontraríamos un una serie terciaria, en concreto del Paleogeno, que ocuparía el área septentrional al yacimiento. Se constituye por sucesiones flyschoides de margas arcillosas muy aptas para la fabricación cerámica, biocalcarenitas y niveles esporádicos de calizas muy fosilíferas datadas entre el Paleoceno Inferior y Mioceno Inferior. Dentro de este complejo Terciario se observan gran cantidad de especies fosilizadas que son variables según los niveles estratigráficos y que presentan una gran cantidad de *Globigerinas, Globigerinoides, Globorotalias y Uvigerinas*.

Una segunda afloración del Terciario cercana al yacimiento arqueológico es la Andaluciense, dentro del Mioceno Superior. Se trata de calizas bioclásticas detríticas grises y amarillentas con glauconitas. En estos estratos se hace fácil observar la presencia de *Equínidos y Moluscos*. Esta formación aparece ya desde la Serra Grossa, continuándose en el cabo de las Huertas y volviendo a aparecer en Muchavista, sobre una pequeña faja costera, donde se insinúa en contacto discordante sobre el Flysch Oligoceno-Mioceno muchas veces enmascarado por la sedimentación cuaternaria.

Las formaciones cuaternarias son las más abundantes en la zona con distintas variedades. En primer lugar nos encontramos con el desarrollo de depósitos marinos del Pleistoceno hoy día levantados (espolón donde se asienta el yacimiento de la Illeta), y que podrían ser elementos originarios de playas fósiles del Tirreniense.

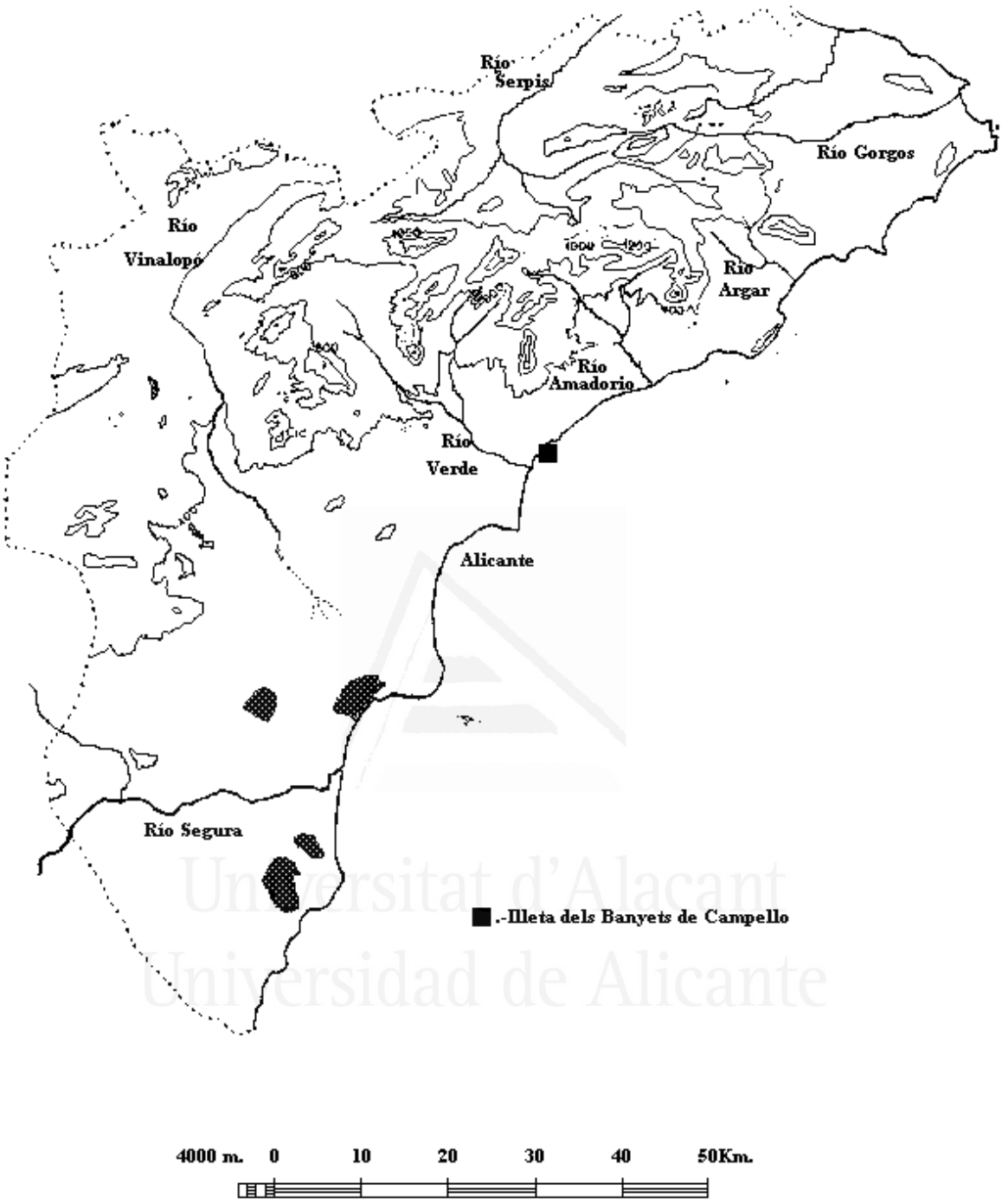
El resto del cuaternario existente en la zona es mucho más reciente, en concreto, perteneciente al Holoceno, constatándose un abanico de variedades. Primeramente nos encontramos con grandes extensiones de glacis y algunas terrazas fluviales junto a cursos de agua que son intermitentes en la actualidad. Estas formaciones se ven salpicadas ocasionalmente por costras calcáreas que se conjugan con elementos finos de arcillas, limos y arenas. En segundo lugar aparecen grandes extensiones con depósitos aluviales de origen fluvial con altos contenidos en gravas calcáreas más o menos cementadas procedentes de los macizos secundarios de la franja costera alicantina. Estos depósitos presentan rápidos cambios

litológicos, apreciándose grandes acumulaciones de elementos más finos que denuncian etapas de regímenes más tranquilos, si bien, en general, esta formación obedece a etapas climáticamente torrenciales bajo un clima húmedo. Finalmente debemos señalar en esta misma área la aparición de un Cuaternario indiferenciado con materiales más recientes de origen coluvial a tenor de los derrubios de laderas y arroyos jóvenes.

III. EL YACIMIENTO Y SU ADSCRIPCIÓN CRONOLÓGICA.

El poblado de la Illeta dels Banyets presenta varios niveles de ocupación según los autores que han realizado algún estudio sobre el mismo (Llobregat, 1986; Simón, 1988); el primero datado en el Bronce Antiguo con multitud de cerámicas con formas simples presentes tanto en el llamado Bronce Valenciano como en el Argar (Siret 5 y 7), amén de otros elementos materiales como brazaletes de arquero en mármol, dientes de hoz, botones de perforación en "V" sobre marfil, brazaletes de este mismo material, hachas planas, alabardas, puñales y puntas de palmela hechas en bronce. También parecen conocerse algunos datos de los años 70 sobre tumbas en cista hechas mediante lajas de piedra. Por lo tanto parece que estaríamos ante una primera ocupación muy antigua en la Edad del Bronce con un perfil claramente argárico.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Tras la primera ocupación parece existir un estrato bastante potente estéril al que seguiría otro de ocupación adscribible al Bronce Tardío, lo que vendría a constatar una desocupación durante el Bronce Medio, al contrario de lo que ocurre en esta época en la mayoría de las tierras de nuestro

territorio[98]. La cerámica aparecida es variada, con carenas altas con borde entrante y exvasado, formas del tipo B7 aparecida ya en el Horizonte Cogotas y formas con ónfalos, utilizando la impresión, incisión y excisión como elementos decorativos, y no habiendo referencias de otro tipo de artefactos arqueológicos.

Por último haremos referencia, si bien muy someramente y sin que entre dentro del ámbito de nuestro estudio, al resto de niveles arqueológicos constatados en este poblado, puesto que podría ser de interés para la evaluación de algunos parámetros que expliquen su ocupación.

A los niveles del Bronce Tardío le sucede un estrato estéril al que le sigue la ocupación ibérica y romana, momento este último que se desarrollarán actividades pesqueras relacionadas con la producción de salazones y *Garum*.

El ecosistema de la zona en la época que nos ocupa sería de tipo mediterráneo, mediatizado por su localización costera que podría influir en la vegetación pudiendo aparecer especies algo más xerófilas que la existentes en zonas más internas, pero quedando dentro del régimen de una biocenosis vegetal con *Querci y Pinea* de variados géneros.

Los recursos hidrológicos vendrían determinados por los aportes de las ramblas, hoy estacionales, cercanas y por el cauce del río Verde o Seco, recursos que podrían tener su importancia para las grandes extensiones de tierras llanas con buenas condiciones para los cultivos de secano. La explotación de los recursos marinos sería otra de las actividades económicas; sin embargo, pensamos, que dada su ubicación, se integraría como un punto con buenas relaciones comerciales, ya desde las épocas más tempranas de la Edad del Bronce como así se constata por la presencia de objetos de marfil.

Durante el Bronce Tardío existen en la actualidad muy pocos datos que nos informen sobre sus actividades económicas, si bien debemos pensar en que seguiría interrelacionado con otros lugares, seguramente perdiendo importancia o desapareciendo durante el Bronce Final y el período Orientalizante.

III.1. LOS MATERIALES CERÁMICOS ESTUDIADOS.

---

[98]Por la bibliografía existente, y habiéndolo expuesto nosotros mismos (Seva, 1991; Brotons y Seva, 1992-93; Seva, e.p.) durante el Bronce Medio aparece un hábitat ciertamente disperso, sobre todo en lo que se refiere a yacimientos de mediano y pequeño tamaño. Los poblados que eran habitados durante el Bronce Antiguo pervivirán durante estas estapas de mediados del II milenio a.C. y desaparecerán, la mayoría de ellos, en el Bronce Tardío en favor de determinados poblados que alcanzarán un mayor peso poblacional.

En este poblado nos hemos centrado en el estudio de materiales pertenecientes al Bronce Tardío únicamente. Este hecho ha venido determinado por la falta de obtención de muestras de esta etapa cultural en la provincia de Alicante y por la dificultad de identificación en el inventario de las piezas, todo ello nos ha condicionado a remitirnos a algunos fragmentos con formas muy determinadas junto con otras rescatadas en los mismos niveles y el mismo día de excavación. No hemos querido entrar en la problemática de las cerámicas excisas que a buen seguro nos hubieran dado alguna sorpresa agradable, simplemente nos hemos remitido a las formas más comunes que podíamos relacionar con otros yacimientos como podemos observar en las siguientes tablas:

Nº. Muestra.	**Color Interior (Munssell) y equivalente.**	**Color Exterior (Munssell) y equivalente.**	**Color Matriz (Munssell) y equivalente.**	**Descripción.**
1 IBC.	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 2/0 negro	10YR 6/3 marrón pálido	Cuenco semiesférico con borde exvasado.
2 IBC.	10YR 5/1 gris	10YR 7/3 marrón muy pálido (marcas)	10YR 5/1 gris	Informe con asa circular.
3 IBC.	10YR 6/4 marrón amarillento claro	10YR 6/4 marrón amarillento claro (marcas)	10YR 5/1 gris	Cuenco semiesférico.
4 IBC.	7.5YR 2/0 negro	7.5YR 2/0 negro	5YR 5/4 marrón rojizo	Forma B7 de González Prats
5 IBC.	7.5YR 6/4 marrón claro.	7.5YR 2/0 negro.	10YR 5/1 gris.	Informe.
6 IBC.	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	7.5YR 2/0 negro.	Vaso con carena alta.
7 IBC.	10YR 7/4 marrón muy pálido.	10YR 7/4 marrón muy pálido .	10YR 5/3 marrón.	Cuenco semiesférico.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

8 IBC.	2.5YR 5/6 rojo.	10YR 6/3 marrón pálido.	2.5YR 4/0 gris oscuro.	Cuenco semiesférico con borde exvasado.
9 IBC.	2.5YR 4/0 gris oscuro.	2.5YR 4/0 gris oscuro.	7.5YR 2/0 negro.	Cuenco semiesférico.
10 IBC.	2.5YR 5/6 rojo.	2.5YR 5/6 rojo.	7.5YR 2/0 negro.	Cuenco con forma de casquete esférico y borde exvasado.
11 IBC.	2.5YR 2.5/0 negro.	2.5YR 4/0 gris oscuro.	2.5YR 2.5/0 negro.	Olla de tendencia circular.
12 IBC.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	10YR 4/2 marrón grisáceo oscuro.	10YR 3/1 gris muy oscuro.	Cuenco semiesférico.
13 IBC.	7.5YR 2/0 negro.	10YR 5/4 marrón amarillento.	7.5YR 2/0 negro.	Fragmento de borde exvasado.

Nº Muestra	**Trat. interior**	**Trat. exterior**	**Tamaño**	**Período**
1 IBC.	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Tardío
2 IBC.	Alisado	Alisado		Bronce Tardío
3 IBC.	Bruñido	Bruñido	Pequeño	Bronce Tardío
4 IBC.	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Tardío
5 IBC.	Alisado	Alisado		Bronce Tardío
6 IBC.	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Tardío
7 IBC.	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Tardío

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

8 IBC.	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Tardío
9 IBC.	Bruñido	Bruñido	Mediano	Bronce Tardío
10 IBC.	Alisado	Alisado	Mediano	Bronce Tardío
11 IBC.	Bruñido	Bruñido	Grande	Bronce Tardío
12 IBC.	Espatulado	Espatulado	Mediano	Bronce Tardío
13 IBC.	Alisado	Bruñido		Bronce Tardío

III.2. MANUFACTURACIÓN.-

Las cocciones de las cerámicas de la Illeta dels Banyets de Campello es bastante variable, repartido entre oxidantes y reductoras, observándose diferencias incluso entre las superficies interiores y exteriores de los vasos cerámicos. Si bien estos datos no se pueden generalizar por no conocer, por las antes argüidas razones, la totalidad de todo el material y quizá no tenga una valoración de universo, sí que puede darnos algunos datos clarificadores respecto a las cochuras.

En una primera visión observamos dos tipos de cocciones, unas más prolongadas y otras menos, en atmósfera oxidante, dado que podemos apreciar unas matrices de color claro con superficies reductoras y por otro lado superficies de colores más claros por el incremento de oxígeno. Es de suponer que los vasos con un corazón claro y unas superficies negras podrían haberse elaborado en dos fases una primera con una cocción oxidante, a la que le seguiría una fase reductora. Junto a estas cochuras aparecen las que presentan una transformación con atmósfera rica en oxígeno durante un período prolongado.

Además de estos tipos de fábrica, nos encontramos con cerámicas que se han cocido en atmósfera oxidante pero durante un escaso período de tiempo, observándose diferente coloración entre las superficies y la matriz (oxidante en la periferia y reductora en el interior), a las que se pueden añadir las que presentan una reacción completamente reductora durante el proceso de transformación, no pudiendo determinar si fue más o menos prolongado el tiempo de exposición al calor. Otro dato llamativo es que algunas de las muestras presentan una cocción reductora en el exterior y otra oxidante en el interior, algo que podría explicarse por la posición del vaso

dentro del horno, y en función del resto de vasos, en una atmósfera reductora u oxidante[99].

Dados los avances que se observan durante esta época (Bronce Tardío) en los tipos de hornos de cocción cerámica utilizados y teniendo en cuenta una cierta uniformidad en cuanto a las coloraciones de los vasos, postularíamos la cocción en hornos donde al menos se separaría la cámara de combustión y el laboratorio, no observándose restos de materia orgánica por efecto de la cocción o contenido en desgrasante vegetal en las muestras estudiadas. Es posible que se pueda relacionar el tipo de combustible utilizado con las cocciones, es decir el tipo de madera, su poder calorífico y su velocidad de combustión para poder diferenciar, al menos, los grupos de atmósfera oxidante en un corto espacio de tiempo y los de mayor duración; sin embargo no existe una correspondencia entre formas y cocciones.

Por lo tanto, observamos varios tipos de elaboraciones que se pueden atestiguar en el poblado de la Illeta dels Banyets de Campello, si bien no podemos generalizar ni sacar porcentajes de estos tipos de cerámicas.

La técnica de modelado comprende el vaciado, la elaboración por piezas y la utilización de los churros de arcilla según los tamaños de los vasos[100] y, en este caso, en las formas carenadas, la parte baja se elaboró de una pieza, la alta mediante churros de arcilla, y un añadido final del borde.

Los tratamientos superficiales no están relacionados con las formas e imaginamos que lo estarán más con el uso; se puede apreciar que se reparten igualmente los bruñidos y alisados, mientras que son marginales los espatulados. Sin embargo no debemos tomar este caso como un hecho generalizable por las razones argüídas anteriormente.

Marcas de exposición al fuego se pueden apreciar en cuatro de los casos únicamente (menos en los vasos de cocción reductora), se corresponden con cuencos semiesféricos (a excepción de un fragmento informe) y de tamaños variables que se utilizaron para la cocción de alimentos, mientras que el resto, y pese a ser mayoritariamente de tamaño mediano, no presentan estas características. Muy posiblemente el cuenco de forma semiesférica o casquete esférico sería muy usado en estos menesteres junto con otros tipos no tratados en este trabajo. Por otro lado, todas las muestras estudiadas presentan, en mayor o menor medida, huellas de lavado

[99]Ejemplos de este tipo nos encontramos en cerámicas posteriores, como es el caso de las distintas gamas de cerámica con barniz negro.

[100]Como ya hemos apuntado en otros yacimientos, los vasos grandes se fabrican por piezas y los pequeños mediante el vaciado. En los cuencos de mediano tamaño se observa la utilización de técnicas compuestas o el uso de churros de arcilla.

tras un repetido uso, por lo que en todos los casos analizados son vasos de uso cotidiano.

Por lo dicho hasta el momento, observamos una gran variedad de cocciones, que en algunos casos conllevan una fábrica más elaborada (nº1). Muy posiblemente los hornos sean algo más complejos que en las etapas anteriores, como hemos venido exponiendo a lo largo de este trabajo, y parece producirse un incremento en los bruñidos como ocurre en otros yacimientos de esta época, confiriéndole a los vasos una mejor calidad y una mayor estanqueidad.

III.3. ANÁLISIS POR LÁMINA DELGADA.

IBC. 1.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 35%, estructura grosera con aplique externo de elementos finos, sin orientación.

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro.

-Fósiles: algas rodofíceas, nummunitidos, globigerinas, bivalbos, ostreidos, gastropodos (*Cupido fun.),* pudiéndose situar en el Cretácico.

IBC. 2.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 10%, estructura de mediano tamaño con finos, sin orientación.

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y altos contenidos de chamota.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

IBC. 3.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 25%, estructura de mediano tamaño con finos, sin orientación.

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

IBC. 4.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 20%, estructura grosera con elementos finos, sin orientación.

-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.

IBC. 5.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, estructura grosera con algunos finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y de forma puntual moscovita.

IBC. 6.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada y angulosa, 35%, estructura grosera sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo, óxidos de hierro y chamota.
-Fósiles: bivalbos.

IBC. 7.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 15%, estructura de mediano tamaño con finos, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos, cuarzo, óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.

IBC. 8.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 25%, estructura grosera con finos, aplique en las superficies de óxidos de hierro de textura fina, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro.

IBC. 9.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 30%, estructura grosera con elementos finos, aplique en las superficies de óxidos de hierro de textura fina, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos), óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.

IBC. 10.-
-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, estructura grosera con aplique en la superficie exterior de óxidos de hierro de textura fina, sin orientación.
-Minerales: calcita con recristalizaciones, cuarzo (algunos metamórficos), óxidos de hierro y chamota.

IBC. 11.-

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-Morfología del desgrasante y porcentaje: redondeada, 40%, estructura grosera, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro.

IBC. 12.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa, 35%, estructura grosera con aplique exterior de óxidos de hierro de textura fina, sin orientación.
-Minerales: calcita y carbonatos con algunas recristalizaciones, cuarzo y óxidos de hierro.

IBC. 13.-

-Morfología del desgrasante y porcentaje: angulosa y redondeada, 45%, matriz grosera con materiales finos, sin orientación y con apliques exteriores de óxidos de hierro.
-Minerales: calcita y carbonatos con recristalizaciones, cuarzo (algunos triásicos y otros metamórficos evolucionados), óxidos de hierro, chamota y de forma puntual moscovita.

Las cerámicas estudiadas presentan una estructura mayoritariamente grosera con altos porcentajes en desgrasante con algunas excepciones (nº2,7, y 4) con una media que se acercaría a un 29%, pero siendo el más frecuente el 35%. No se observa la utilización de materia vegetal en la matriz como desgrasante, algo común en otros yacimientos de la misma época; asimismo se observa el aplique de elementos finos en dos de las muestras (nº1 y 13), observándose en el primero de ellos que fue efectuado tras una primera cocción. Este hecho corroboraría el uso habitual de estas piezas que hemos expuesto antes a tenor de las huellas que presentan o, simplemente, la posterior reparación del vaso tras un uso intensivo para lograr de nuevo su estanqueidad.

El desgrasante es añadido intencionalmente en su totalidad en cinco de los casos, mientras que en dos es originario del sedimento donde se recogió la materia prima; el resto (6) son una mezcla entre el sedimento más el añadido para conseguir la combinación adecuada.

Cuando se utilizan los churros de arcilla para modelar los vasos no se pone excesivo cuidado en su posterior unión (no aparecen halos de presión zonados), sin embargo se lleva mucho más esmero a la hora de bruñir o pulir los vasos para conferirle al vaso más estanqueidad y un mejor acabado.

Cabe destacar la continuidad de la utilización de la chamota como desgrasante, se trata, como ya hemos expuesto a la hora de analizar otros yacimientos, de una tradición bastante antigua en nuestras tierras,

pudiéndose decir que conocían las buenas propiedades de este material para la fabricación cerámica.

Mineralógicamente, las cerámicas estudiadas son bastante similares entre sí (materiales sedimentarios siempre con calcita y carbonatos), sin embargo algunas de las piezas presentan algunas interesantes particularidades.

Mayoritariamente los minerales detectados en las cerámicas son originarios de la zona aledaña al yacimiento, pero en algunas de las muestras (nº 9,10 y 13), aparece cuarzo de origen triásico (9), metamórfico (10) o ambos (13). La explicación más lógica para el primero de ellos es que fueran recogidos en los sedimentos del cauce del Río Verde o Seco que arrastraría los materiales triásicos que afloran en el Montnegre; no obstante es difícil de determinar si realmente es así con los datos expuestos hasta el momento y a falta de la analítica de Absorción Atómica en la que posteriormente nos detendremos. En segundo lugar nos encontramos también con cuarzo metamórfico y/o triásico, cuyo origen podría ubicarse en zonas más meridionales como Orihuela donde en las zonas cuaternarias recientes se entremezclan materiales de génesis metamórfica y sedimentaria junto con afloramientos del Trías que podrían inducir a pensar en una cierta relación con estas zonas dado que cuarzo metamórfico no existe en toda esta área ni en latitudes más septentrionales.

Por otro lado nos encontramos con estructuras fosilíferas algo particulares (pieza nº 1) que en conjunto se datarían en el Cretácico, período geológico que no aparece en las inmediaciones pero que sí que aflora en el barrio alicantino de Rabasa, Busot y Aguas de Busot (zona del balneario). La presencia de este fragmento supondría, en buena lógica, una relación entre la costa y probablemente el área montañosa cercana (8 km hasta Aguas de Busot), y que por desgracia no se encuentra prospectada en la actualidad; es decir, que quizá la Illeta dels Banyets fuera un punto de relación por mar con otras comunidades y que pudiera tener una interrelación directa de algún yacimiento que se ubicara en estas montañas.

Pocas son las consideraciones de temperatura que podemos hacer de las muestras, observándose únicamente algunas recristalizaciones de poca relevancia en la calcita por efecto de la temperatura, algo que nos da una primera evaluación de su cocción a un grado relativamente bajo de calor.

Por lo expuesto, nos encontramos con un mayor cuidado en la elaboración de los vasos cerámicos, donde parece controlarse mejor la técnica del horno. Son empleados varios tipos de modelado según la forma de las piezas y heredados de épocas anteriores, no observándose excesivo cuidado a la hora de engarzar las piezas que componen el vaso (ya sea churros de arcilla o fragmentos modelados). En algunos de los fragmentos se

aprecian apliques externos de elementos finos que en uno de los casos se compone mayoritariamente de óxidos de hierro. No podemos hacer grandes consideraciones, al menos por el momento, sobre comercio e intercambio; sin embargo todo apunta a unas relaciones con lugares cercanos, como luego ocurrirá en época ibérica, o algo más alejados como la zona oriolana, pero esta última afirmación habría que dejarla un tanto en interrogación dadas las características del cuarzo metamórfico (evolucionado) y su escasa cantidad. Las temperaturas no parece que sean demasiado altas, pero haremos las consideraciones oportunas cuando observemos la analítica por Difracción de Rayos X.

III.4. POROSIDADES.-

Las porosidades de las distintas piezas analizadas son las siguientes:

Nº MUESTRA	Nº SIGNADO	DENSIDAD	POROSIDAD
1	IL 1	1,98	25,28%
2	IL 2	2,11	20,37%
3	IL 3	2,02	23,77%
4	IL 4	2,01	24,15%
5	IL 5	2,02	23,77%
6	IL 6	1,92	27,54%
7	IL 7	2,09	21,13%
8	IL 8	1,99	24,90%
9	IL 9	2	24,52%
10	IL 10	2	24,52%
11	IL 11	1,93	27,16%
12	IL 12	2,03	23,39%
13	IL 13	1,99	24,90%

Una cierta uniformidad se observa en las porosidades de este yacimiento durante el Bronce Tardío, y dentro de unos valores normales dentro de las consideraciones que se aprecian durante esta época en nuestra zona, no existiendo una correlación entre formas y porosidades; no obstante, observamos una porosidad más alta en el único vaso de mayor tamaño que hemos estudiado y que podría deberse al poco tiempo relativo de cocción y el tamaño del mismo que podría dar irregularidades en cuanto a las contracciones por efecto de la temperatura. Con todo, no es significativo en cuanto a la variabilidad de los resultados expuestos, no prodigándose

grandes cambios entre cerámicas del Bronce Antiguo que hemos estudiado y éstas del Bronce Tardío dentro del ámbito cultural que hemos estado diferenciando a lo largo de varios apartados de nuestro trabajo.

Con todo, seguimos insistiendo en la importancia de los acabados superficiales para la impermeabilización de los vasos, toda vez que las porosidades que hemos obtenido, serían siempre suficientes para la contención de cualquier materia, ya se líquida o sólida.

III.5. ANÁLISIS POR XRD.-

Si bien son escasas las muestras analizadas en este poblado costero, y aún tomando únicamente formas bien definidas del Bronce Tardío, podemos hacer determinadas apreciaciones sobre la técnica de cocción y, sobre todo de relación con otros yacimientos de la misma época, tomando en cuenta las estructuras localizadas en los mismos.

Asimismo, la composición mineralógica nos va a informar no sólo aproximativamente de su procedencia, sino también de la temperatura de cocción alcanzada en función de las fases de alta temperatura que aparezcan.

Como ya hemos apuntado en el capítulo de metodología, las fracciones arcillosas se han detectado en función del soporte informático, arrojando los siguientes resultados minerálógicos:

Componentes minerales:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Nº XRD	NºMUES.	NºSIG.	FILOS.	CALC.	Q.	D+W	HEM.	FELD.	PLAG	ARG.	DOL.
RS171	1	IL 1	55,76	29,55	14,12	0,55					
RS176	2	IL 2	38,55	34,6	12,82	1		4,8		8,1	1
RS145	3	IL 3	62,27	23,41	5,88	1,76			2,65		4
RS213	4	IL 4	55,8	27,16	13,46			1,15			2
RS150	5	IL 5	52,94	38,82	4,7	1,76		1,76			
RS128	6	IL 6	52,84	6,15	30,76	1	1,64	6,92			
RS224	7	IL 7	41,23	46,39	14,66	1,03					
RS101	8	IL 8	60,6	10,3	20,96			7,27	0,6		
RS148	9	IL 9	57,08	29,17	10,56	1,26		1,9			
RS159	10	IL 10	68,18	1,51	25,22			4,54			
RS102	11	IL 11	64,23	9,62	18,87		0,37	3,67			2,67
RS198	12	IL 12	40,81	42,91	12,24	1,02					3,01
RS207	13	IL 13	54,05	22,29	20,47			2,7			

Como se puede apreciar, el análisis por Difracción de Rayos X, ha sido muy claraificador. En primer lugar, nos encontramos con diferentes proporciones entre filosilicatos, calcita y cuarzo, además de la clara distinción de la muestra número dos que contiene aragonito, contemplándose como importación de zonas más septentrionales, donde se

puede encontrar este mineral[101]. En este sentido llaman la atención las muestras número 6, 8, 10 y 11, con bajos contenidos en calcita y más altos en filosilicatos y cuarzo. Se trata de unas proporciones no muy comunes respecto al resto de muestras. A este parámetro se une la aparición en cantidades ostensibles de feldespatos, algo que es definitorio a la hora de determinar el origen, y que en este caso es indicativo, aún cuando sea de origen detrítico, de un lugar ajeno al entorno geológico donde se asienta este poblado.

Si a este hecho unimos, con el apoyo de la lámina delgada, la aparición de cuarzos metamórficos, estamos ante producciones importadas de otras zonas con características geológicas distintas, al igual que ocurriría con los materiales ofíticos. Las zonas más cercanas donde aparecen conjuntados estos minerales, la podríamos localizar en el área del Vinalopó. Esta posible relación no es de extrañar a tenor de los ricos antecedentes argáricos durante el Bronce Antiguo, aunque exista un *hiatus* poblacional durante el Bronce Medio.

La aparición de aragonito en la muestra número dos es algo tremendamente particular dado que este mineral puede formar parte de las conchas marinas, tanto fósiles, como actuales, forma lo que venimos denominando como nácar. En este caso, no hemos podido identificar a través de la lámina delgada este mineral ni elementos fósiles o conchas, por lo que podría ser de origen detrítico, lo que nos llevaría a ubicar una procedencia en Molina de Aragón, donde se encuentra este mineral en grandes cantidades. No obstante, y dado que las cerámicas prehistóricas las composiciones son bastante heterogéneas, podría pensarse que el trozo que se molió para la difracción pudiera tener un fragmento de concha marina con nácar[102], por lo que su origen podría ser eminentemente local, puesto que el poblado está al lado del mar.

La aparición de plagioclasas (muestra 3), con ausencia de feldespatos, podría atribuirse, en parte, a una fase de neoformación por temperatura; sin embargo, ponemos en duda que todo el porcentaje de este mineral haya sido todo formado por esta causa, lo que conferiría a este individuo un origen alóctono también.

Las fracciones arcillosas se reparten de forma desigual, pero pudiendo diferenciar, tres o cuatro lugares distintos como áreas fuente donde se

---

[101]Al ser la única muestra con este mineral, no la hemos integrado en los cálculos estadísticos, puesto que por sí misma se diferencia del resto, contemplándola ya desde un principio como traida de fuera puesto que este mineral no se encuentra presente en la zona.

[102]En este sentido debemos recordar que existen actualmente gran variedad de grandes conchas que contienen nácar en estas aguas, prueba de ello es la extracción durante el verano de algunas especies en nuestras costas.

recogía el material, como ya hemos visto que ocurre dentro de un mismo poblado, que utilizan distintos sectores del entorno para la extracción de materias primas para la elaboración cerámica.

Las temperaturas de cocción no son demasiado altas, no llegando en 5 casos a los 700ºC, mientras que el resto comprendería unas valoraciones térmicas entre los 700ºC y los 730ºC. Estas cocciones denotan un proceso de cochura de baja temperatura, pero teniendo conocimiento de hornos complejos, como ya hemos apuntado en el apartado de manufacturación; es decir, se cocían las cerámicas a las temperaturas suficientes para su posterior uso.

Llama la atención, la muestra número 6, con un contenido más alto en hematites; no obstante, el baremo de temperatura no superaría 760-770ºC, puesto que su formación está condicionada por la existencia o no de elementos calcáreos. Este ejemplar podría haberse cocido a esta temperatura por la propia posición que ocupó en el horno, que en muchos casos es determinante a la hora de evaluar las cocciones.

Con todo, las cocciones son variables, en distintas atmósferas (oxidante y reductora), y se utilizaría un combustibles con un poder calorífico no demasiado alto como podría ser cualquier especie de *Pinea*.

Por lo tanto, y como consecuencia de lo dicho, la Difracción de Rayos X ha hecho diferenciaciones que no se pudieron plantear con la lámina delgada, es decir, vuelve a plantearse el problema de la heterogeneidad de los vasos cerámicos en todas sus partes (borde, cuerpo o base), pudiendo llegar a ser engañosos los resultados y reafirmando la complementareidad de ambas técnicas.

Por otro lado, aparecen dos grupos claramente diferenciados, uno de importación, y otro autóctono o de origen muy cercano (muestra número1) como ya comentamos en la descripción de lámina delgada por encontrar microfósiles muy característicos.

Queda patente en esta época, para poblados con una temprana filiación argárica, el intercambio y el contacto con otros poblados que a nuestro modo de entender se situarían en el sur de nuestra provincia o, incluso, en áreas más meridionales con estas características geológicas.

Se haría necesario, en un futuro, analizar las cerámicas excisas de este poblado, puesto que podrían aportar muchos más datos de las relaciones de est poblado con otras áreas culturales.

III.6. CÁLCULOS ESTADÍSTICOS.

El análisis de componentes principales de las muestras de este poblado, presenta la problemática, por motivos ya apuntamos al principio, de un muestreo escaso, poniéndose de manifiesto a la hora del tratamiento de los datos.

Como ha pasado en otras ocasiones, hemos debido de eliminar la calcita, como ha ocurrido con algunos componentes de otros poblados, para conseguir que el test de Bartlett y el índice Kaiser-Meyer-Olkin den unos valores suficientes y fiables desde el punto de vista estadístico, entrando a formar parte de los mismos el parámetro de densidad. No obstante, debemos insistir en carácter añadido de la calcita al sedimento original para la elaboración cerámica, habiendo hecho las consideraciones oportunas en el apartado anterior.

Una vez realizado el análisis de componentes principales, le hemos aplicado la rotación de los valores (Varimax), obteniendo tres factores:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

FACTOR
-> /VARIABLES densidad filisili cuarzo dioxido hematite feldespa plagiocl
-> dolomita /MISSING LISTWISE /ANALYSIS densidad filisili cuarzo dioxido
-> hematite feldespa plagiocl dolomita
-> /PRINT INITIAL CORRELATION KMO EXTRACTION ROTATION
-> /FORMAT SORT
-> /CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)
-> /EXTRACTION PC
-> /CRITERIA ITERATE(25)
-> /ROTATION VARIMAX
-> /SAVE REG(ALL) .

---------- F A C T O R A N A L Y S I S ----------

Analysis number 1 Listwise deletion of cases with missing values

Correlation Matrix:

```
          DENSIDAD  FILISILI   CUARZO   DIOXIDO  HEMATITE  FELDESPA
PLAGIOCL

DENSIDAD   1.00000
FILISILI   -.57930   1.00000
CUARZO     -.44146    .13788   1.00000
DIOXIDO     .29461   -.14329   -.82538   1.00000
HEMATITE   -.49596   -.04558    .60407   -.24128   1.00000
FELDESPA   -.65078    .44211    .73466   -.52020    .53314   1.00000
PLAGIOCL    .05240    .41617   -.36990    .44910   -.10152   -.13478
1.00000
DOLOMITA   -.43890    .30784    .11563   -.24128   -.08333    .15803   -
.10152


          DOLOMITA

DOLOMITA   1.00000
```

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .56228

Bartlett Test of Sphericity = 47.16635, Significance = .01316

Extraction 1 for analysis 1, Principal Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
		*				
DENSIDAD	1.00000	*	1	3.46643	43.3	43.3
FILISILI	1.00000	*	2	1.76403	22.1	65.4
CUARZO	1.00000	*	3	1.18075	14.8	80.1
DIOXIDO	1.00000	*	4	.74193	9.3	89.4
HEMATITE	1.00000	*	5	.43184	5.4	94.8
FELDESPA	1.00000	*	6	.24310	3.0	97.9
PLAGIOCL	1.00000	*	7	.10763	1.3	99.2
DOLOMITA	1.00000	*	8	.06429	.8	100.0

PC extracted 3 factors.

Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
CUARZO	.88523	-.32122	.07664
FELDESPA	.87180	.10450	.19750
DENSIDAD	-.76861	-.42280	-.01865
DIOPSIDO	-.74649	.33416	.30388
HEMATITE	.62593	-.19672	.58946
FILISILI	.41052	.81379	-.04200
PLAGIOCL	-.30354	.72565	.42135
DOLOMITA	.34974	.36328	-.71862

Final Statistics:

Variable	Communality	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
		*				
DENSIDAD	.76987	*	1	3.46643	43.3	43.3
FILISILI	.83254	*	2	1.76403	22.1	65.4

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

```
CUARZO              .89269  *     3       1.18075       14.8
80.1
DIOPSIDO            .76125  *
HEMATITE            .77794  *
FELDESPA            .80997  *
PLAGIOCL            .79625  *
DOLOMITA            .77071  *
```

VARIMAX rotation 1 for extraction 1 in analysis 1 - Kaiser Normalization.

VARIMAX converged in 11 iterations.

Rotated Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
HEMATITE	.85724	-.20588	-.02627
FELDESPA	.82576	.33742	-.11928
CUARZO	.78755	.12617	-.50650
DENSIDAD	-.62574	-.61322	-.04771
DOLOMITA	-.13270	.82366	-.27329
FILOSILI	.27890	.75654	.42709
PLAGIOCL	-.04496	.10976	.88441
DIOPSIDO	-.45919	-.28085	.68667

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Factor Transformation Matrix:

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Factor 1	.82479	.43944	-.35582
Factor 2	-.04426	.67753	.73416
Factor 3	.56370	-.58978	.57827

3 PC EXACT factor scores will be saved.

Following factor scores will be added to the working file:

Name	Label		
FAC1_1	REGR factor score	1 for analysis	1
FAC2_1	REGR factor score	2 for analysis	1
FAC3_1	REGR factor score	3 for analysis	1

-Factor 1.- Integrado por cuarzo, feldespatos, hematites y la densidad, correlacionándose de forma negativa densidad con el resto de componentes, lo que podría interpretarse como que los hematites fueran originarios del sedimento, pero teniendo en cuenta que los hematites se forman con la falta de calcita -en este caso, con menos porcentajes-, y no ha entrado en el análisis, lo podemos tomar como fase de alta temperatura. Sin embargo, y quizá sea más ilustrativo, los filosilicatos se correlaciona de forma inversa con la densidad, algo que es normal puesto que conforme se atenúan los picos arcillosos los vasos adquieren más densidad.

Por otro lado la relación de los desgrasantes respecto a la matriz cerámica puede ser determinante a la hora de obtener una mayor o menor densidad.

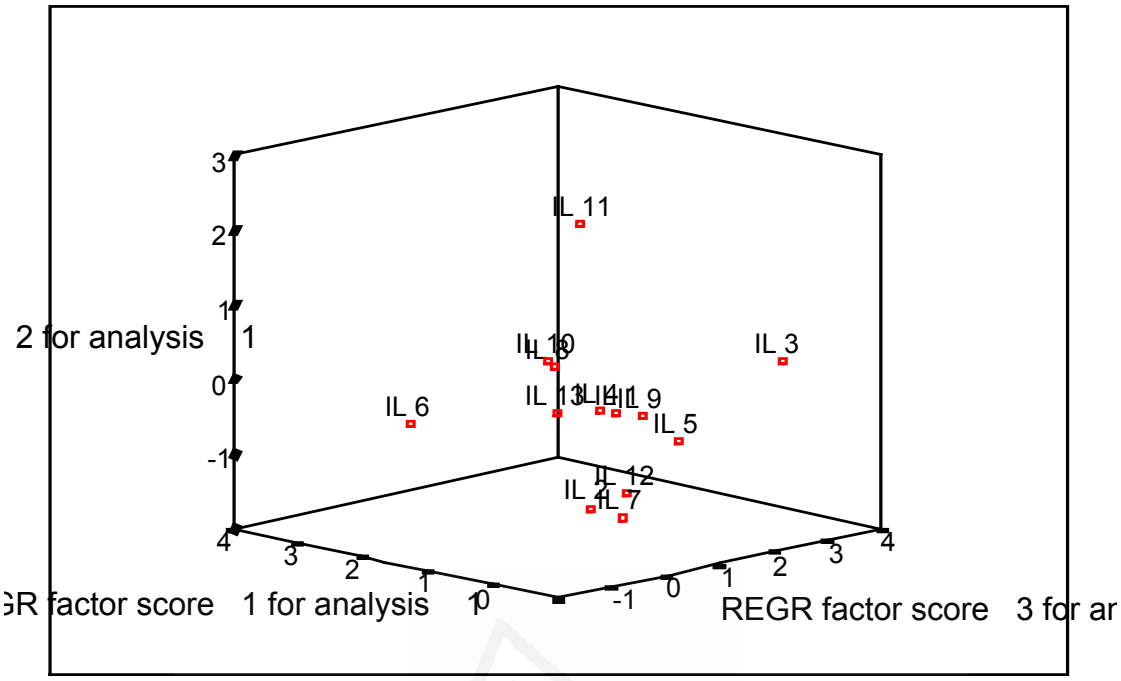
La relación positiva del cuarzo con los feldespatos, puede venir respaldada por el un origen detrítico de ambos, como ya hemos apuntado en la exposición de los resultados.

-Factor 2.- Incluye la dolomita y los filosilicatos en relación inversa, algo que es común puesto que el primer mineral, como añadido a la cerámica (por encontrarse asociada a la calcita, va en detrimento de los filosilicatos, y éstos últimos se relacionan de forma negativa con los hematites por las razones aducidas antes.

-Factor 3.- Comprende a las plagioclasas y el diópsido-wollastonita, relacionándose de forma positiva entre ellas, lo que conferiría a las plagioclasas como elemento neoformado por temperatura (anortita), sin embargo y dado que se relaciona de forma inversa con los hematites, podría creerse que no es así, sin embargo debemos de tener en cuenta que las muestras con hematites están casi carentes de elementos calcáreos que son básicos para la formación de anortita.

Por lo tanto tenemos unas correlaciones habituales de estos ámbitos sedimentarios, y que tras la correlación de los tres factores han arrojado un total de cinco grupos distintos:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



-Grupo 1.- Integrado por la mayoría de las muestras, con valores medios en los tres factores.

-Grupo 2.- Abarca las muestras 2, 7 y 12, se caracterizan por valores medios del factor 1 y 2, poco densas con contenidos medios en filosilicatos en detrimento de la dolomita, siendo más indicativo los bajos valores nulos en plagioclasas, siendo significativos los de diópsido-wollastonita.

-Grupo 3.- Representado por la muestra 6, con valores altos en feldespatos, hematites y cuarzo, y con contenidos relativamente bajos en filosilicatos. Se trata de un grupo cerámico relacionado con la utilización de áreas fuentes ajenas al poblado.

-Grupo 4.- Lo compone la muestra número 11, con altos contenidos en dolomita y feldespatos, sin aparecer fases de alta temperatura. También es indicativo de una localización distinta del área fuente donde se extrajeron los sedimentos.

-Grupo 5.- Atribuido a la muestra 3, caracterizada por altos contenidos en filosilicatos, plagioclasas y diópsido-wollastonita, con bajos contenidos en cuarzo y estando ausentes los feldespatos. En este caso, se podría atribuir una parte de estas plagioclasas a neoformaciones a partir de calcita-cuarzo-illita, mientras que otra porción podría ser de origen detrítico, puesto que no se ha constatado su presencia a través de la lámina delgada.

Por lo tanto nos encontramos grupos que denotan varias áreas fuentes donde se recolectaban las materias primas para la elaboración cerámica,

distinguiéndose al menos tres zonas distintas; una de ellas, claramente autóctona, mientras que las dos restantes pueden venir de zonas con estratos ofíticos inmersos en afloraciones del Tríasico, estableciéndose entre las mismas diferencias porcentuales en función de los cúmulos detriticos del área fuente.

Otros elementos diferenciadores, lo establecen la presencia o no de fases de alta temperatura (diópsido-wollastonita, plagioclasas o hematites) y su relación directa con los filosilicatos; esta relación se hace distintiva en cuanto a la cochura que se realizó, sin embargo no es clarificadora en cuanto a origen de las cerámicas.

* * * *

El poblado de la Illeta dels Banyets de Campello es uno de los más particulares de nuestra Provincia, en los dos períodos de ocupación que se detectan en el mismo, tanto por su propia ubicación (en una isla), como el propio *hiatus* poblacional durante el Bronce Medio.

No hemos estudiado demasiadas muestras de este poblado por las razones argüídas al principio de este capítulo, sin embargo hemos podido extraer algunos datos de cierta relevancia a partir de la caracterización de las cerámicas de este poblado, más aún teniendo en cuenta, los contextos del Bronce Tardío de la provincia de Alicante.

En primer lugar nos encontramos con un tipo de cocción que presenta unas ciertas particularidades, se trata, por lo general, de cochuras poco prolongada en ambientes reductores, donde la materia vegetal utilizada ha tenido poco poder calorífico, durando el tiempo que se consumió el combustible. Podrían tratarse de producciones más cotidianas para unas necesidades concretas. Por otro lado, se aprecian otras cocciones con un ámbito más oxidante, para finalmente ser reductor, este hecho se desarrollaría como consecuencia de la utilización de combustibles tiernos que desprenderían oxígeno a partir del agua y que lo fijarían en los procesos de transformación por temperatura.

En cualquier caso, si bien los vasos presentan un índice de acabado mucho más elaborado, las cocciones no lo son tanto, se trataría de producciones muy cotidianas que preludian lo que serán las producciones seriadas que observaremos en el Bronce Final, momento en que las temperatura de cocción, al igual que este poblado (700-730ºC), no son muy altas, mientras que los acabados superficiales están mucho más cuidado con

un altísimo porcentaje de bruñidos para conseguir una mayor estanqueidad de los vasos. No obstante, durante el Bronce Tardío se constatan ya hornos complejos donde claramente se diferencia cámara de combustión, parrilla y laboratorio con toberas. Todo ello apuntaría a producciones que se empiezan a intensificar y que se le da la cocción necesaria para el posterior uso que se le va a dar al vaso. Por otro lado, debemos marcar el antecedente de los hornos de época calcolítica (Paço, 1957), y unirlos a los resultados obtenidos para algunos poblados del Bronce Antiguo (Laderas del Castillo de Callosa de Segura), donde postulamos una complejidad en los hornos de cocción cerámica.

Se mantiene, como en otros casos, el uso de la chamota como desgrasante, siendo muy propio de las cerámicas con altos niveles de calcita, y cuyas propiedades ya hemos abordado repetidamente, pudiéndose retraer su uso, al menos, al III milenio a.C., más aún, teniendo en cuenta la inexistencia de micas en las matrices cerámicas.

Las huellas de lavado también se encuentran en las muestras estudiadas, por lo que se da cuenta de su habitual uso culinario, se haría necesario el estudio de cerámicas no comunes (excisas) para contemplar más el posible uso que tuvieron que tener. No obstante, y como hemos dicho en el apartado anterior, es el inicio de las producciones normalizadas, por lo que los vasos empiezan a tener usos concretos.

En cuanto al origen de las producciones, se advierten cinco procedencias distintas, una que se localizaría donde hoy está el Balneario de Aguas de Busot (a 8 km de distancia hacia el interior).

Las segunda de estas producciones se podría localizar en las tierras meridionales de Alicante (cercanías de la Sierra de Callosa-Orihuela), por la aparición de elementos metamórficos con sedimentarios, lo que nos pondría ante una importación de áreas claramente ligadas al sur Peninsular.

En tercer lugar, estarían las producciones con origen triásico (aunque no se vean en todos los casos por lámina delgada. Estas cerámicas podrían ser originarias de las terrazas del río Seco, puesto que arrastra materiales de origen triásico de aguas arriba, y por tanto, estos vasos los podemos considerar como autóctonos.

En cuarto lugar estaría la muestra número tres, con altos contenidos en feldespatos y plagioclasas de origen detrítico, por lo que, aún teniendo estas características, podría tener un origen distinto al resto, conjungándose en un estrato ofitico dentro de un afloramiento triásico y, por tanto, algo alejado del poblado.

Finalmente, y en quinto lugar nos encontramos la muestra número 2 que contiene aragonito, mineral que no se encuentra presente en esta zona geológica y que podría ser originario de tierras más septentrionales,

meridionales o interiores donde sí que se pueden encontrar este mineral (más cercanamente en la zona septentrional), lo que nos haría proponer una relación comercial durante el Bronce Tardío con tierras consideradas culturalmente como del llamado Bronce Valenciano, quedando este yacimiento como pivote de relaciones entre el mundo del sur y del norte.

A tenor de lo dicho, nos encontramos con un poblado costero que mantiene relaciones con poblados de los territorios aledaños y unos contactos claros con las zonas meridionales y septentrionales de la provincia de Alicante. Sería pertinente en un futuro el estudio de las cerámicas excisas y otras muestras de vasos comunes para valorar realmente el alcance de este comercio.

Por el momento, se puede apuntar la posibilidad de que la Illeta de Campello fuera un poblado periférico dependiente de otro de mayor entidad, y que su función fuera de relación con otras gentes a través de la costa o de la llanura litoral, y para la explotación de los recursos marinos, como posteriormente pasará durante la época ibérica y romana.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO IX.

ANÁLISIS POR SEM Y AAS. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LA TOTALIDAD MUESTRAL. PRUEBAS DE ALTA TEMPERATURA

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ANÁLISIS POR SEM Y ABSORCIÓN ATÓMICA.

I. LA SONDA ELECTRÓNICA DE BARRIDO.

El análisis realizado por la sonda electrónica sobre material en polvo de las cerámicas arqueológicas no han sido clarificadores a la hora de determinar el origen de las mismas, y dentro del análisis multivariante (Componentes Principales); pero aún menos lo ha sido, a través del análisis cluster o de regresiones múltiples.

No obstante hemos realizado sobre los valores obtenidos el análisis de componentes principales, aplicándole posteriormente la rotación Varimax, consiguiendo diferenciar algunos grupos como después expondremos.

Los resultados obtenidos, en porcentajes de óxidos han sido los siguientes:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Nº MUESTRA	YACIMIENTO	Mg	Al	Si	K	Ca	Ti	Fe
1	MC 11	2,27	12,31	31,37	3,44	43,82	0,49	5,78
2	MC 12 A	2,14	11,59	40,89	4	33,23	0,43	7,04
3	MC 13 A	1,95	11,62	29,21	3,53	47,12	0,56	5,9
4	MC 14	2,38	13,26	33,71	3,98	37,9	0,46	7,62
5	MC 1	3,37	19,54	36,48	3,9	25,67	0,86	9,65
6	MC 2	3,41	20,3	45,16	7,52	9,38	1,05	12,54
7	MC 3	3,28	16,17	39,54	4,85	24,75	1,21	9,79
8	MC 5	2,33	14,58	36,73	4,3	34,59	0,51	6,47
9	MC 6	2,69	15,26	42,77	5,23	22,5	0,95	8,73
10	MC 7	2,5	15,6	42,74	4,64	25,33	0,86	8,32
11	MC 8	3,52	18,45	51,18	4,28	15,5	0,41	6,6
12	MC 9	2,18	14,42	39,41	5,31	30,13	0,65	7,29
13	MC 12 B	2,37	12,38	56,61	5,09	9,44	1,78	10,49
14	MC 13 B	2,62	17,59	34,32	3,66	29,51	1,08	10,37
15	FP 1	2,37	13,47	34,58	3,64	38,13	0,52	6,3
16	FP 2 A	2,58	14,63	37,81	4,08	31,81	0,49	7,91
17	FP 3 A	2,86	12,6	31,59	3,03	43,38	0,45	6,26
18	FP 24	2,41	13	33,49	3,33	39,03	0,62	7,55
19	FP 17	2,43	11,92	40,18	3,8	33,91	0,55	6,59
20	FP 16	2,42	13,51	36,35	3,71	36,21	0,61	7,06

21	FP 12	3,26	17,35	49,29	5,07	13,09	0,85	10,84
22	FP 13	2,5	14,43	50,39	4,36	16,97	1,07	10,44
23	FP 16	2,24	16,94	33,99	3,77	31,65	0,83	9,95
24	FP 2 B	3,09	18,29	42,93	5,23	19,2	0,72	10,13
25	FP 3 B	3,09	19,52	40,18	4,82	20,37	0,83	10,48
26	MO 34	2,33	11,68	32,01	2,84	44,63	0,38	5,79
27	MO 41	3,53	14,77	30,15	2,58	39,31	0,67	8,68
28	MO 42	3,19	17,32	37,95	3,27	26,85	0,88	10,3
29	MO 2	2	12,75	29,75	3,47	45,1	0,44	6
30	MO 20	1,97	12,85	32,77	3,88	40,25	0,58	6,94
31	MO Pic 9	2,09	13,68	33,26	3,66	38,93	0,66	7,15
32	MO 24	1,76	11,69	33,83	3,99	40,67	0,63	6,84
33	MO 31	1,82	16,73	30,89	3,91	34,42	0,67	10,89
34	MO Pic 12 A	2,43	18,59	33,36	4,47	27,59	0,93	11,81
35	MO 42	2,66	16,3	38,83	4,97	28,55	0,61	7,65
36	MO Pic 12 B	2,29	12,42	37,17	3,69	36,3	0,68	6,85
37	CMI 38	1,99	16,62	38,23	4,47	29,18	0,92	8,41
38	CMI 22 A	1,91	15,5	32,34	2,85	39,55	0,44	7,17
39	CMI 35	1,33	9,99	34,43	4,13	41,1	0,31	5,98
40	CMI 26	2,67	13,44	35,63	3,94	35,61	0,59	6,79
41	CMI 4	1,83	11,83	31,32	3,28	44,16	0,55	6,64
42	CMI 18	1,81	15,29	28,49	3,6	41,2	0,8	8,12
43	CMI 6	1,68	14,15	26,56	3,04	46,09	0,59	7,55
44	CMI 34	1,76	14,65	37,39	5,97	25,57	0,61	7,45
45	CMI 37	2,16	16,84	35,97	5,17	26,01	0,68	9,01
46	CMI 22 B	3,17	17,29	44,13	4,77	21,1	0,89	8,22
47	PN 22 A	1,74	15,51	37,37	4,14	32,05	0,59	8,34
48	PN 25	2,05	15,74	35,96	4	31,93	0,74	9,34
49	PN 59 A	2,4	12,42	30,9	4,6	42,28	0,3	6,14
50	PN 42 A	2,01	11,75	31,81	4,52	42,25	0,43	6,39
51	PN 19	1,81	11,58	31,42	4,05	43,62	0,32	6,14
52	PN 52	2,14	10,31	36,34	3,59	40,22	0,59	5,9
53	PN 50	2,49	13,62	36,05	4,36	34,21	0,4	7,63
54	PN 49	1,94	13,01	32,89	4,19	394,3	0,95	7,07
55	PN 22 B	3,26	18,2	41,68	4,89	23,06	0,7	8,05
56	PN 59 B	3,21	17,19	40,52	5,1	23,87	0,78	8,85
57	PN 42 B	3,41	17,49	43,08	5,15	23,28	0,47	6,9
58	PN 24	2,09	15,12	42,26	5,85	26,09	0,52	7,55
59	IL 8	2,61	14,23	34	4,13	36,59	0,53	7,01
60	IL 11	2,02	12,58	29,7	3,6	44,35	0,34	6,85
61	IL 6	1,55	15,86	31,33	4,05	34,99	1,15	10,51

Como se puede apreciar, las proporciones son variables entre muestras del mismo yacimiento; sin embargo las diferencias no se plasmarán tanto cuando realizamos el análisis de componentes principales.

Los resultados se pueden apreciar como a continuación aparecen, eliminando el cloro puesto que puede tratarse de una contaminación:

```
-> FACTOR

->   /VARIABLES mg al si k ca ti fe  /MISSING LISTWISE /ANALYSIS mg al si k ca

->   ti fe

->   /PRINT INITIAL CORRELATION KMO REPR EXTRACTION ROTATION
FSCORE

->   /FORMAT SORT

->   /CRITERIA FACTORS(2) ITERATE(25)

->   /EXTRACTION PC

->   /CRITERIA ITERATE(25)

->   /ROTATION VARIMAX

->   /SAVE REG(ALL) .
```

- - - - - - - - - - - F A C T O R A N A L Y S I S - - - - - - - - - - -

Analysis number 1 Listwise deletion of cases with missing values

Correlation Matrix:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

	MG	AL	SI	K	CA	TI	FE
MG	1.00000						
AL	.60785	1.00000					
SI	.52212	.38591	1.00000				
K	.28004	.46162	.61310	1.00000			
CA	-.61116	-.71361	-.89670	-.72944	1.00000		
TI	.23621	.42554	.48344	.32546	-.61738	1.00000	
FE	.35884	.74415	.39521	.41258	-.69601	.74712	1.00000

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .55337

Bartlett Test of Sphericity = 468.71192, Significance = .00000

Extraction 1 for analysis 1, Principal Components Analysis (PC)

Initial Statistics:

Variable	Communality *	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
	*				
MG	1.00000 *	1	4.28128	61.2	61.2
AL	1.00000 *	2	.97453	13.9	75.1
SI	1.00000 *	3	.84246	12.0	87.1
K	1.00000 *	4	.57247	8.2	95.3
CA	1.00000 *	5	.20763	3.0	98.3
TI	1.00000 *	6	.11625	1.7	99.9
FE	1.00000 *	7	.00539	.1	100.0

PC extracted 2 factors.

Factor Matrix:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

	Factor 1	Factor 2
CA	-.97238	.16055
FE	.80354	.52817
AL	.79879	.16882
SI	.79577	-.40888
K	.70390	-.33624
TI	.70367	.51448
MG	.65432	-.31043

Final Statistics:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Variable	Communality *	*	Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
MG	.52449	*	1	4.28128	61.2	61.2
AL	.66657	*	2	.97453	13.9	75.1
SI	.80043	*				
K	.60853	*				
CA	.97130	*				
TI	.75984	*				
FE	.92464	*				

Reproduced Correlation Matrix:

	MG	AL	SI	K	CA
MG	.52449*	.13759	-.12549	-.28491	.07492
AL	.47025	.66657*	-.18072	-.04388	.03601
SI	.64761	.56663	.80043*	-.08453	-.05727
K	.56495	.50550	.69762	.60853*	.00901
CA	-.68608	-.74962	-.83944	-.73844	.97130*
TI	.30072	.64894	.34960	.32233	-.60164
FE	.36181	.73103	.42348	.38802	-.69655

	TI	FE
MG	-.06450	-.00297
AL	-.22340	.01312
SI	.13384	-.02827
K	.00313	.02456
CA	-.01574	.00053
TI	.75984*	-.09004
FE	.83716	.92464*

The lower left triangle contains the reproduced correlation matrix; the diagonal, reproduced communalities; and the upper right triangle residuals between the observed correlations and the reproduced correlations.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

There are 11 (52.0%) residuals (above diagonal) with absolute values > 0.05.

VARIMAX rotation 1 for extraction 1 in analysis 1 - Kaiser Normalization.

VARIMAX converged in 3 iterations.

Rotated Factor Matrix:

	Factor 1	Factor 2
SI	.86799	.21685
CA	-.83719	-.52001
K	.75102	.21094
MG	.69672	.19769
FE	.25634	.92678
TI	.19025	.85067
AL	.48957	.65337

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Factor Transformation Matrix:

	Factor 1	Factor 2
Factor 1	.75216	.65898
Factor 2	-.65898	.75216

Factor Score Coefficient Matrix:

	Factor 1	Factor 2
MG	.32486	-.13888
AL	.02618	.25325
SI	.41629	-.19310
K	.35103	-.15117
CA	-.27940	-.02575
TI	-.22426	.50539
FE	-.21598	.53134

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Covariance Matrix for Estimated Regression Factor Scores:

	Factor 1	Factor 2
Factor 1	1.00000	
Factor 2	.00000	1.00000

Como puede observarse, aparece una disociación en dos factores:

-Factor 1.- Integrado por hierro, calcio, titanio[103] y aluminio, correlacionándose el calcio de forma negativa con el resto, algo que es normal a tenor de ser un componente añadido a la cerámica, mientras que el resto de componentes pueden estar inserto en el material arcilloso.

-Factor 2.- Lo forma el silicio, el potasio y el magnesio, correlacionándose de forma positiva entre ellos, quizá por el origen detrítico del cuarzo que se encuentre junto con sedimentos arcillosos, y por formar parte también de las arcillas.

La representación de los resultados después de rotados es la siguiente:

A la vista de la gráfica, podemos distinguir en la correlación de factores, ocho grupos diferentes:

-Grupo 1.- Integrado por un alto porcentaje de muestras, con valores más o menos altos en calcio, pero cercanos a la media, en detrimento de silicio, potasio y magnesio, y con valores medios en de hierro, titanio y aluminio. Se trata de las muestras más calcáreas, dado que en la inmensa mayoría de los casos la calcita es añadida a la pasta cerámica, mediatizando los contenidos en cuarzo. En este grupo se aprecia cerámicas de todos los poblados a excepción de la Illeta dels Banyets de Campello, pudiéndose señalar un origen de áreas fuentes de tipo Triásico, como se ha podido comprobar en todos estos yacimientos, a excepción de la exclusión antes mencionada.

-Grupo 2.- Abarca también un número elevado de muestras todas pertenecientes a los yacimientos de la Sierra de Crevillente-Borbano, concerniente a distintas épocas. Los contenidos de calcio en este caso también son medio-altos pero, al contrario que en el caso anterior, con

[103]Se trata de un elemento poco representativo en todas las muestras, lo que es normal por la propia geología de nuestra zona.

mayores contenidos en silicio, potasio y magnesio, pudiendo estar en relación con diferentes tipos de fracciones arcillosas que en el caso anterior, teniendo que ver con las proporciones de illita, montmorillonita o vermiculita. Debiendo considerar a este grupo como de los más uniformes de los obtenidos, quizá por su íntima relación con elementos metamórficos, junto con sedimentarios. En esta misma línea, se atisba una misma proporción de los elementos a la hora de elaborar los vasos cerámicos, hecho que trataremos de profundizar más en las líneas siguientes.

-Grupo 3.- Lo forma dos muestras de Caramoro 1, con unas proporciones más acusadas de calcio en detrimento de hierro, titanio y aluminio, es decir, con proporciones más altas en calcita, posiblemente por tener un mayor porcentaje en desgrasante de este tipo. Por otro lado, los contenidos en silicio, están en torno a valores medios, pudiéndose relacionar con un mayor contenido en cuarzo, ocurriendo lo mismo con el potasio y el magnesio.

-Grupo 4.- Lo compone muestras del entorno de la sierra de Crevillente, junto con una muestra de Mas del Corral de la Foia de la Perera y de la Illeta dels Banyets de Campello. Denotan altos contenidos en calcio en detrimento del hierro, titanio y aluminio, marcando claramente el carácter calcáreo de las cerámicas, y que en este caso, se corresponden con muestras con mayores contenidos en silicio (mayor cantidad de cuarzo), magnesio y potasio, pudiendo determinar una composición diferencial por elementos más metamórficos como la moscovita.

-Grupo 5.- Abarca un grupo numeroso de muestras, pertenecientes, sobre todo a Mas del Corral y Foia de la Perera, aunque también aparecen representados puntualmente el poblado de Peña Negra y Caramoro 1. Se trata de muestras, se trata de muestras menos calcáreas pero también en torno a la media, con unos contenidos en cuarzo algo mayores, pero también en torno a la media. En este caso, son algo mayores los contenidos en hierro, titanio y aluminio, marcando, quizá, un mayor valor porcentual en los filosilicatos.

-Grupo 6.- Estimado sobre tres muestras, una de la Foia de la Perera y dos de Mas del Corral, con más altos contenidos en cuarzo, potasio y magnesio (condicionado muy posiblemente por los distintos tipos de filosilicatos), en detrimento de elementos calcáreos, y un aumento de hierro, titanio y aluminio.

-Grupo 7.- Lo compone dos muestras, una de Peña Negra y otra de Mas del Corral, caracterizándose por muy bajos contenidos en calcio, siendo más altos los de hierro, titanio y aluminio. Por otro lado, también son bajos los contenidos en silicio, potasio y magnesio. Se trataría de muestras más filosilicatadas, con menos contenidos en los desgrasantes de calcita y

cuarzo, se trataría de un conjunto de muestras opuesto a las que hemos categorizado como más metamórficas.

-Grupo 8.- Abarca otro conjunto algo numeroso de muestras, haciendo referencia, en este caso, a los poblados de Moreres, Peña Negra y Caramoro 1, con similares características que el anterior, pero más bajas en los contenidos de hierro, titanio y aluminio; siendo también escasos los porcentajes en silicio, potasio y magnesio. Podría tratarse de una misma área fuente para todos estos poblados.

Por lo que se puede apreciar, se hace una distinción grupal en ocho categorías, que si bien, en algunos casos, acusa asociaciones de poblados del mismo entorno, en otros casos no se valoran estas coincidencias. Queda patente una cierta discordancia con la caracterización efectuada mediante el resto de análisis; sin embargo, tampoco es de extrañar dada la heterogeneidad que presentan estos vasos cerámicos, observándose una diferenciación grupal entre dos muestras de un mismo vaso.

Pese a no resultar excesivamente ilustrativo el análisis, y tratando de sintetizar o agrupar los conjuntos separados antes, tendríamos una gran asociación en torno al origen, con valores no excesivamente variables de los medios, quedando discernidos tres grupos más, el primero de ellos se caracterizaría por tener elementos calcáreos (pudiéndose relacionar en algún caso con albita o anortita) y por tener elementos presentes en las micas (magnesio y potasio). El segundo por proporciones menores de calcio y mayores proporciones de silicio, con unas caracterizada por los filosilicatos. Finalmente existiría otro grupo con muy bajos contenidos en calcio, siendo más altos los de hierro, titanio y aluminio. Por otro lado, también son bajos los contenidos en silicio, potasio y magnesio. Se trataría de muestras con mayores proporciones en filosilicatos, se trataría de un conjunto menos metamórfico.

* * * *

Como hemos podido apreciar, el análisis por SEM no ha caracterizado demasiado las muestras; sin embargo, debemos de tener en cuenta la uniformidad de la geología de nuestra área de estudio. No obstante, es significativa la diferenciación que hace de los poblados, poniendo claramente en relación algunos de los vasos que pueden tener algunos elementos metamórficos, debiendo matizar los resultados por la propia heterogeneidad de la matriz cerámica de los vasos comunes desde el Calcolítico hasta el Bronce Final.

Por otro lado, la geodinámica de nuestra área ha seguido los mismos parámetros, por lo que, en función de unas rocas con un mismo origen y una misma geodinámica, desembocan en unos materiales convergentes.

No obstante, este método se ha mostrado muy eficaz a la hora de evaluar minerales concretos, como ha sido el caso de la obsidiana, que en los estudios que estamos haciendo en la actualidad, están dando unas caracterizaciones bastante positivas sobre su procedencia junto con los análisis de AAS.

Mucho más elocuente será, como veremos a continuación, el análisis por Absorción Atómica, que distinguirá las muestras más claramente en función del origen de las mismas.

II. ANÁLISIS POR ESPECTROSCOPÍA DE ABSORCIÓN ATÓMICA.

Si bien hemos realizado el análisis sobre varios elementos, para obtener sus proporciones trazas o minoritarios, a la hora de proceder al análisis estadístico mediante "cluster", hemos tomado únicamente cuatro elementos que son los que más condicionan la procedencia de las cerámicas según el proceso seguido por J. Capel (1986), siendo éstos el cromo, bario, estroncio y boro.

Los resultados obtenidos con todos los patrones preparados han sido los siguientes:

NÚM.	Mues-Yac.	Ba	Sr	Cr	Zn	Cd	Pb	Ni	Sn	Bo	Mn	Cu	Ag
1	CM1-26	1,01	6,66	0,12	0,29	0,02	0,04	0,49	0,42	0,848	0,74	0,08	0,09
2	MO-1152	3,64	40,08	0,47	0,32	0,08	0,062	2,07	80,19	1,356	1,25	0,1	0
3	FP-14	2,82	24,4	0,22	0,33	0,06	0,103	2,3	20,05	0,407	0,88	0,09	0,05
4	CM1-226	0,97	2,77	0,88	0,68	0,07	0,184	1,65	79,72	1,291	1,25	0,09	0
5	CM1-275	2,43	6,39	0,81	0,4	0,1	0,061	4,92	76,93	1,324	3,72	0,15	0,02
6	MASCO-3	2,58	2,72	0,18	0,29	0,04	0,098	1,47	12,78	0,346	0,39	0,05	0,09
7	PN-12683	1,28	5,38	1,47	0,48	0,06	0,14	0,94	70,64	0,829	1,87	0,14	0
8	FP-1	5,26	37,98	0,18	0,32	0,06	0,103	2,14	22,37	0,429	0,82	0,06	0,03
9	AR-MO-1	1,34	6,69	0,09	0,24	0,02	0,052	0,34	0,82	0,325	0,66	0,06	0
10	CM1-212	1,37	6,29	0,28	0,48	0,03	0,133	0,51	0,2	1,776	0,79	0,11	0,12
11	PN-13475	0,68	5,5	0,29	0,34	0,03	0,069	0,49	1,52	0,813	1,64	0,15	0,05
12	PN-12946	1,24	6,57	0,52	0,7	0,09	0,084	3,67	37,7	1,336	1,69	0,3	0
13	CM1-85	1,54	23,12	0,45	0,55	0,02	0,065	0,32	0,1	0,981	0,95	0,2	0,09
14	IL-13	2,1	7,89	0,35	0,56	0,1	0,161	4,15	39,75	0,989	2,06	0,12	0
15	MO-1166	4,15	8,34	0,42	0,41	0,08	0,071	1,11	122,03	1,077	4,16	0,15	0,01
16	PN-6224	1,56	7,25	0,45	0,7	0,08	0,154	2,67	41,62	0,529	2,47	0,09	0
17	MO-1185	3,16	35,2	0,04	0,34	0,03	0,061	0,43	0,37	0,821	2,21	0,11	0,1
18	PN-13808	0,99	16,51	0,34	0,72	0,03	0,117	0,73	2,27	1,008	2,21	0,18	0,08
19	PN-12665	2,43	3,05	0,56	0,7	0,06	0,184	0,57	65,19	1,122	1,4	0,43	0
20	PN 13748	1,02	9,93	0,45	0,53	0,02	0,078	0,26	0,04	1,185	1,32	3,58	0,11

21	CM1-8	2,72	2,43	0,59	0,25	0,06	0,063	1,04	66,24	0,75	5,51	0,15	0
22	CM1-275	0,83	7,51	0,31	0,81	0,07	0,105	4,08	8,35	1,336	1,77	0,12	0,08
23	MASCO-10	3,64	2,67	0,22	0,3	0,06	0,122	2,37	28,37	0,341	0,98	0,06	0
24	LC-6	2,99	3,38	1,52	2,25	0,14	2,705	4,37	184,74	1,643	13,96	0,39	0,47
25	MO-892	3,41	3,38	1,13	1,41	0,06	0,158	0,27	115,43	1,085	3,12	0,28	0,04
26	PN-13778	0,57	16,94	0,31	0,7	0,03	0,037	0,2	34,16	0,606	1,53	0,19	0
27	PN-6720	1,23	13,9	0,79	0,72	0,14	0,098	8,02	85,56	0,97	4,34	0,21	0
28	FP-24	2,26	14,14	0,48	0,26	0,11	0,013	5,23	63,84	0,88	1,68	0,15	0
29	MO-1076	6,02	14,9	0,24	0,41	0,04	0,027	0,24	12,91	0,418	1,65	0,11	0
30	FP-23	4,06	28,94	0,65	0,88	0,05	0,129	0,31	46,31	0,507	2,22	0,1	0
31	LC-1	0,81	2,02	1,34	2,01	0,11	0,339	0,62	257,97	2,231	4,53	0,28	0,57
32	PICM-6304	4,92	8,6	0,72	1,08	0,09	0,213	1,89	99,1	0,818	3,29	0,14	0
33	MO-5009	1,03	2	0,6	0,33	0,07	0,112	0,24	145,01	1,155	1,2	0,29	0
34	PN-12661	1,44	6,81	0,98	1,09	0,08	0,173	1,17	117,4	1,231	5,26	1,12	0,04
35	CM1-85	1,33	10,54	0,6	1,28	0,13	0,148	4,91	109,21	1,321	4,04	0,45	0,03
36	PN-15369	2,98	8,34	0,66	0,87	0,09	0,222	1,82	103,49	1,373	3,62	0,14	0
37	AR-MO-2	0,24	11,24	0,35	0,42	0,05	0,063	0,4	65,17	1,113	2,31	0,14	0
38	AR-MO-3	0,3	16,89	0,39	0,27	0,02	0,024	0,12	0,92	0,85	1,52	0,11	0,06
39	AR-MO-4	0,21	7,42	0,01	0,27	0,02	0,007	0,07	0,12	0,379	2,2	0,06	0,12
40	AR-MO-5	0,89	13,59	0	0,22	0,02	0,005	0,1	0	0,197	0,32	0,01	0,07
41	AR-CAR-1	1,31	6,67	5,6	0,25	0,02	0,024	0,32	0,04	0,542	1,14	0,03	0,1
42	AR-CAR-2	1,1	7,37	0,05	0,26	0,02	0,041	0,27	0,23	0,451	1,14	0,05	0,12
43	AR-CAR-3	1,37	6,23	0,09	0,25	0,02	0,024	0,26	0,13	0,304	0,74	0,03	0,11
44	AR-CAR-4	1	6,97	0,03	0,25	0,02	0,031	0,17	0,08	0,378	1,35	0,03	0,1
45	MASCO-16	2,57	2,45	0,14	0,39	0,04	0,212	0,74	27,55	0,263	1,14	0,08	0
46	AR-MAS-1	0,17	5,69	0,3	0,38	0,08	0,091	3,65	53,99	3,532	3,13	0,19	0
47	AR-CAST-1	1,05	14,08	0,18	0,24	0,02	0,054	0,17	0	0,335	0,29	0,01	0,12
48	AR-CAST-2	1,3	15,19	3,51	0,27	0,02	0,081	0,31	0,02	0,415	0,68	0,04	0,12
49	AR-IL-1	1,62	24,96	0,97	0,24	0,02	0,026	0,05	0	0,426	0,14	0	0,14
50	AR-IL-2	1,18	30,57	0,11	0,27	0,02	0,182	0,28	0,06	0,54	1,07	0,05	0,14
51	AR-LC-1	0,57	4,99	0,22	0,64	0,05	0,128	1,09	47,9	0,475	6,99	0,14	0
52	AR-LC-2	2,89	3,25	1,68	2,12	0,2	2,605	4,4	178,74	1,57	14,53	0,42	0,52

Procesando los resultados mediante cluster, con el método de Ward da los siguentes resultados:

```
-> PROXIMITIES
->   ba sr bo cr
->   /MATRIX OUT ('C:\WINDOWS\TEMP\spssclus.tmp')
->   /VIEW=CASE
->   /MEASURE=SEUCLID
->   /PRINT NONE
->   /ID=mues_yac
->   /STANDARDIZE=VARIABLE Z .

* * * * * * * * * * * * * * P R O X I M I T I E S * * * * * * * * * * * * * *


 Data Information

        52 unweighted cases accepted.
         0 cases rejected because of missing value.
```

Squared Euclidean measure used.

```
-> CLUSTER
->   /MATRIX IN ('C:\WINDOWS\TEMP\spssclus.tmp')
->   /METHOD WARD
->   /ID=mues_yac
->   /PRINT SCHEDULE
->   /PLOT DENDROGRAM .
```

* * * * * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S * * * * * *

Agglomeration Schedule using Ward Method

	Clusters Combined			Stage Cluster 1st Appears		Next
Stage	Cluster 1	Cluster 2	Coefficient	Cluster 1	Cluster 2	Stage
1	9	43	.002038	0	0	10
2	6	45	.013449	0	0	21
3	42	44	.025041	0	0	10
4	24	52	.051076	0	0	40
5	40	47	.106639	0	0	34
6	1	11	.162904	0	0	26
7	20	35	.231638	0	0	14
8	12	22	.308937	0	0	14
9	4	33	.387407	0	0	17
10	9	42	.475755	1	3	18
11	39	51	.583276	0	0	26
12	26	38	.693644	0	0	24
13	5	36	.813929	0	0	23
14	12	20	.970353	8	7	27
15	18	27	1.147547	0	0	22
16	14	19	1.357067	0	0	20
17	4	34	1.616030	9	0	31
18	9	16	1.879695	10	0	32
19	15	32	2.193734	0	0	37
20	14	21	2.531759	16	0	33
21	6	23	2.949813	2	0	42
22	18	37	3.406189	15	0	24
23	5	25	3.962478	13	0	33
24	18	26	4.528411	22	12	35
25	13	28	5.123916	0	0	35
26	1	39	5.720476	6	11	32
27	10	12	6.373573	0	14	36
28	3	30	7.031364	0	0	39
29	49	50	7.721057	0	0	39
30	2	17	8.441504	0	0	38
31	4	7	9.193767	17	0	36
32	1	9	10.077116	26	18	34
33	5	14	10.996907	23	20	42
34	1	40	12.206511	32	5	45
35	13	18	13.590716	25	24	45
36	4	10	15.229578	31	27	44
37	15	29	16.963017	19	0	46
38	2	8	19.070210	30	0	43
39	3	49	21.368906	28	29	43
40	24	31	23.841995	4	0	44
41	41	48	26.898975	0	0	50
42	5	6	31.367043	33	21	46
43	2	3	36.761742	38	39	51
44	4	24	42.274338	36	40	47
45	1	13	48.511868	34	35	49
46	5	15	55.822197	42	37	48
47	4	46	69.116409	44	0	48
48	4	5	93.631470	47	46	49
49	1	4	118.912086	45	48	50
50	1	41	158.577606	49	41	51
51	1	2	204.000000	50	43	0

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

* * * * * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S * * * * * *

Dendrogram using Ward Method

```
                            Rescaled Distance Cluster Combine

      C A S E        0         5        10        15        20        25
   Label        Num  +---------+---------+---------+---------+---------+

G1[104]/AR-MO-1       9   -+
G1/AR-CAR-3      43   -+
G1/AR-CAR-2      42   -+
G1/AR-CAR-4      44   -+
G1/PN-6224       16   -+
G1/CM1-26         1   -+
G1/PN-13475      11   -+-----+
G1/AR-MO-4       39   -+     |
G1/AR-LC-1       51   -+     |
G1/AR-MO-5       40   -+     |
G1/AR-CAST-1     47   -+     +-------------------+
G2/PN-13778      26   -+     |                   |
G2/AR-MO-3       38   -+     |                   |
G2/PN-13808-AL   18   -+     |                   |
G2/PN-6720       27   -+-----+                   |
G2/AR-MO-2       37   -+                         |
G2/CM1-85        13   -+                         |
G2/FP-24         28   -+                         |
G3/MO-1166       15   -+                         |
G3/PICMO-6304    32   -+-------+                 |
G3/MO-1076       29   -+       |                 +---------------+
G4/MASCO-3        6   -+       +-----------------+               |
G4/MASCO-16      45   -+---+   |                 |               |
G4/MASCO-10      23   -+   |   |                 |               |
G5/IL-13         14   -+   +---+                 |               |
G5/PN-12665-AL   19   -+   |                     |               |
G5/CM1-8         21   -+---+                     |               |
G5/CM1-275        5   -+                         |               |
G5/PN-15369      36   -+                         |               |
G5/MO-892        25   -+                         |               |
G6/PN 13748      20   -+                         |               |
G6/CMI-85        35   -+                         |               +-----+
G6/PN-12946      12   -+                         |               |     |
G6/CM1-275       22   -+                         |               |     |
G6/CM1-212       10   -+-----+                   |               |     |
G6/CM1-226        4   -+     |                   |               |     |
G6/MO-5009       33   -+     |                   |               |     |
G6/PN-12661      34   -+     +-------+           |               |     |
G6/PN-12683       7   -+     |       |           |               |     |
G7/LC-6          24   -+-+   |       +-----------+               |     |
G7/AR-LC-2       52   -+ +---+       |                           |     |
G7/LC-1          31   ---+           |                           |     |
G8/AR-MASC-1     46   ---------------+                           |     |
G9/AR-CAR-1      41   ---+-----------------------------------------+     |
G9/AR-CAST-2     48   ---+                                               |
G10/MO-1152       2   -+-+                                               |
G10/MO-1185      17   -+ +-+                                             |
G10/FP-1          8   ---+ +-----------------------------------------------+
G11/FP-14         3   -+-+ |
G11/FP-23        30   -+ +-+
G11/AR-IL-1      49   -+-+
G11/AR-IL-2      50   -+
```

[104]Las "G" significan el grupo al que pertenecen las muestras, una vez separados sobre una línea del 3%, siendo las distancias mayores conforme se puede observar en el dendograma.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Como se puede ver en el dendograma, hemos obtenido un total de once grupos distintos dentro de las muestras escogidas, tanto cerámicas, como arcillosas de los entornos de todos los poblados.

-Grupo 1.- Integrado por once muestras, ocho de ellas son de arcillas procedentes de los poblados de Caramoro 1, Moreres (entorno Sierra de Crevillente), Laderas del Castillo de Callosa (zona sedimentaria) y Foia de la Perera, asociándose a dos muestras cerámicas, una de Caramoro 1 y otra de Peña Negra. Este grupo es indicativo de la poca variabilidad de algunas zonas sedimentarias de la mitad sur de la provincia de Alicante, así como la existencia de claras producciones autóctonas en estos dos yacimientos.

-Grupo 2.- Conjunta a siete muestras, dos de ellas de arcillas procedentes también de la sierra de Crevillente, mientras que el resto son cerámicas de Peña Negra, Caramoro 1 y una de la Foia de la Perera. Esta relación sería indicativa de la existencia de producciones locales, como en el caso anterior, en los dos primeros poblados, mientras que corroboraría lo dicho anteriormente dicho, sobre la relación del poblado de la Foia de la Perera con el mundo meridional durante el Bronce Medio, apareciendo este tipo de vaso como importación de la zona de Crevillente-Borbano a la Hoya de Castalla, quedando ésta zona como de transición.

-Grupo 3.- Lo forma dos muestras de Les Moreres y una del Pic de Les Moreres, dada la composición de estas muestras, que hemos calificado como producciones autóctonas, serían producciones del entorno, estando la fuente de aprovisionamiento posiblemente a levante del Pic de Les Moreres.

-Grupo 4.- Asocia a tres muestras (de los tres momentos culturales detectados en este poblado) del yacimiento de Más del Corral, su composición es la misma, por lo que la fuente de aprovisionamiento durante un milenio (exceptuando las dos muestras con fluorita que también está cercana), poniendo de manifiesto las escasas relaciones del interior de la Montaña alicantina con su entorno más allá de las cumbres. Corroborando la existencia de zonas marginales dentro de lo que han venido llamando el Bronce Valenciano.

-Grupo 5.- Está compuesto por seis muestras, dos de Peña Negra, dos de Caramoro 1, una de Moreres y otra de la Illeta dels Banyets de Campello. La correlación entre los tres primeros yacimientos es clara, pudiendo ser un área fuente común no localizada, pero del entorno, quizá a unos kilómetros más al sur donde se conjugan materiales sedimentarios y metamórficos. La asociación con el individuo de la Illeta de Campello, nos da constancia de la relación durante el Bronce Tardío-Final de este poblado con el entorno de la Sierra de Crevillente-Borbano, donde aparecen niveles claros de este

período en algunos de sus poblados. Esta concordancia, no es de extrañar si atendemos a los antecedentes culturales de este poblado costero.

-Grupo 6.- Une a muestras de Peña Negra, Caramoro 1 y Moreres. se trata de muestras consideradas, por otros análisis, como importadas. Se observa desde el Cobre Pleno y Final en las cerámicas monocromas rojas (sin contenidos en obsidiana), pasando por el Bronce Medio y Final. Se trataría de importaciones de una misma zona situada al sur o sureste Peninsular hasta nuestras tierras. Se trata de un dato de cierta relevancia, puesto que diferencia claramente las producciones monocromas rojas (una parte estarían producidas en la Península Ibérica, mientras que otras serían de origen extrapeninsular), toda vez que asevera la existencia de un comercio desde esta época hasta el Bronce Final, teniendo este material un mismo origen que no hemos podido determinar exactamente. Únicamente, y con los datos que tenemos hasta el momento, existe un *hiatus* durante el Bronce Antiguo, cerámicas que pueden provenir de otros lugares distintos, como hemos podido apreciar a través de la variabilidad de las muestras de yacimiento de las Laderas del Castillo de Callosa de Segura.

-Grupo 7.- Queda definido por dos muestras del yacimiento de las Laderas del Castillo de Callosa y por una muestra de arcillas tomadas del entorno inmediato metamórfico, como se puede apreciar se trata de producciones claramente autóctonas, pero pudiéndose diferenciar, como hemos hecho a tenor de la composición mineralógica, varios grupos diferenciados.

-Grupo 8.- Representado por una muestra arcillosa del propio poblado de Mas del Corral, no correspondiéndose con las cerámicas, por lo que el área fuente sería muy distinta dada la diferencia porcentual que presenta.

-Grupo 9.- Indicado a través de dos muestras arcillosas del entorno de Caramoro 1 y de la Foia de la Perera. Se trata de muestras recogidas del cauce del río en ambos casos, probando una similar composición en los lechos fluviales por existir una geología unitaria y una geodinámica muy parecida.

-Grupo 10.- Integrado por dos muestras de Moreres y una tercera de la Foia de la Perera, volvería a corroborar, la relación de este último poblado con el mundo meridional, debiendo tomar en cuenta su desconocida ubicación, pero que, por su cercanía porcentual con el grupo once, nos ubicaría en el entorno de las lomas del Xixi, a pocos kilómetros de la Illeta dels Banyets de Campello, que como hemos visto en el capítulo correspondiente, marca una estrecha relación con las mismas.

-Grupo 11.- Como hemos apuntado en el grupo anterior, se compone por muestras de arcillas procedentes de las cercanías de la Illeta de Campello y dos muestras de la Foia de la Perera, lo que demuestra la también relación

de la Hoya de Castalla con la costa, muy posiblemente a través del río Verde o Seco, por lo que se demostraría una vez más la conexión existente de esta área con la costa y el mundo argárico meridional; toda vez, que participa de otros lugares interiores que han sido culturalmente considerados como del llamado Bronce Valenciano.

* * * *

A tenor de lo expuesto, se confirma la existencia de zonas marginales como ocurre en el caso de Mas del Corral a lo largo de toda la Edad del Bronce (desde el Bronce Antiguo al Bronce Tardío), se trata de producciones locales o del entorno cercano, no atisbándose indicio alguno de importaciones en este poblado.

Asimismo, se delimita claramente una faja de **transición u osmótica** representada por el poblado de la Foia de la Perera, donde se recogen tanto producciones autóctonas como importadas de áreas más meridionales o costeras (Illeta de Campello o zona de Crevillente), participando tanto de las culturas del llamado Bronce Valenciano, como del Bronce Argárico que tanta fuerza expresa en función del territorio que ocupa. Se trataría de una franja que mantendría relaciones entre un mundo rico y más desarrollado en el sur frente a la arritmia cultural existente en el norte, poco conectado a tenor de los importantes accidentes geográficos que salpican el territorio norte de la provincia de Alicante.

Por otro lado nos encontramos con importaciones venidas de lugares lejanos, con una base geológica metamórfica, ígnea e incluso volcánica antigua, delimitando un origen que meridional que marca un comercio y una clara relación con el sur de la provincia de Alicante. Lo que más llama la atención es que estas importaciones empiezan en el Cobre Pleno, y se mantendrán hasta el Bronce Final; es decir, existe una zona concreta donde las cerámicas se empiezan a exportar a nuestras tierras en época temprana, podría, entonces, llegar a tomar cuerpo la teoría del centro productor y redistribuidor de Los Millares, para posteriormente seguir exportándose vasos cerámicos hacia el norte durante el Argar B a partir de otro poblado cercano o del entorno del anterior, pero a mediados del II milenio a.C., continuando hasta el tránsito del II al I milenio a.C.

La Illeta de Campello, dados los antecedentes argáricos que posee, también mantendría una relación con los grandes poblados del entorno de la Sierra de Crevillente, es decir, con el mundo meridional.

Finalmente, cabe añadir la aparición de gran cantidad de cerámicas autóctonas que se corresponden con el entorno inmediato del poblado, algo

que es normal, puesto que los vasos importados siempre son minoritarios respecto a los autóctonos, como se ha podido constatar por la presencia de hornos de cocción en algunos de los poblados de estas épocas excavados en nuestra provincia.

III. ANÁLISIS CLUSTER DE TODAS LAS MUESTRAS EN FUNCIÓN DE LA COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DE LAS MISMAS.

Dado que los análisis estadísticos los hemos hecho por separado en función de los yacimientos y los tipos de cerámica, sin agrupar a todas las muestras, teniendo en cuenta, además, las dificultades encontradas a la hora de realizar el análisis de Componentes Principales (debiendo eliminar algunos minerales), hemos decidido realizar un análisis del universo de las muestras en función de sus minerales, mediante un análisis Cluster, tomando en cuenta todos y cada uno de los componentes minerales detectados, siendo los resultados los siguientes:

```
-> PROXIMITIES
->   filisili calcita cuarzo diopsido gehlenita hematite feldespa plagiocl
->   dolomita fluorita
->   /MATRIX OUT ('C:\WINDOWS\TEMP\spssclus.tmp')
->   /VIEW=CASE
->   /MEASURE=SEUCLID
->   /PRINT NONE
->   /ID=n__signa
->   /STANDARDIZE=VARIABLE Z .

* * * * * * * * * * * * * * P R O X I M I T I E S * * * * * * * * * * * * * *


 Data Information

       224 unweighted cases accepted.
         0 cases rejected because of missing value.

 Squared Euclidean measure used.

- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

-> CLUSTER
```

```
->   /MATRIX IN ('C:\WINDOWS\TEMP\spssclus.tmp')
->   /METHOD WARD
->   /ID=n__signa
->   /PRINT SCHEDULE
->   /PLOT DENDROGRAM .
```

* * * * * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S * * * * * *

Agglomeration Schedule using Ward Method

Stage	Clusters Combined Cluster 1	Clusters Combined Cluster 2	Coefficient	Stage Cluster 1st Appears Cluster 1	Stage Cluster 1st Appears Cluster 2	Next Stage
1	38	222	.000000	0	0	38
2	22	97	.000000	0	0	21
3	21	166	.008540	0	0	105
4	91	96	.043722	0	0	118
5	25	119	.084452	0	0	77
6	135	163	.127320	0	0	65
7	94	207	.171101	0	0	22
8	53	56	.215349	0	0	33
9	17	18	.262743	0	0	20
10	31	39	.325510	0	0	29
11	76	204	.388810	0	0	26
12	28	46	.455219	0	0	35
13	148	175	.532995	0	0	79
14	20	127	.620807	0	0	25
15	120	187	.716791	0	0	27
16	15	26	.832218	0	0	119
17	1	8	.951296	0	0	28
18	88	114	1.074712	0	0	95
19	37	215	1.228935	0	0	35
20	17	65	1.394624	9	0	29
21	22	220	1.560752	2	0	95
22	94	140	1.733410	7	0	84
23	93	223	1.910253	0	0	70
24	41	206	2.089468	0	0	64
25	20	196	2.276031	14	0	104
26	76	208	2.471506	11	0	65
27	40	120	2.672757	0	15	61
28	1	7	2.896221	17	0	88
29	17	31	3.128112	20	10	92
30	71	81	3.360064	0	0	195
31	4	10	3.598203	0	0	68
32	62	84	3.836473	0	0	89
33	12	53	4.076244	0	8	130
34	42	123	4.317703	0	0	75
35	28	37	4.571526	12	19	81
36	59	79	4.843541	0	0	106
37	132	199	5.117126	0	0	56
38	38	86	5.395230	1	0	57
39	210	217	5.679368	0	0	67
40	172	201	5.964597	0	0	64
41	72	124	6.267646	0	0	79
42	50	128	6.577813	0	0	59
43	90	101	6.895624	0	0	144
44	36	74	7.223620	0	0	66
45	83	146	7.561604	0	0	61
46	110	216	7.903735	0	0	99
47	61	219	8.247539	0	0	120
48	80	85	8.596656	0	0	83

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

49	70	78	8.946274	0	0	107
50	179	194	9.318110	0	0	161
51	102	185	9.711983	0	0	111
52	23	92	10.106292	0	0	69
53	77	218	10.502742	0	0	89
54	145	211	10.913883	0	0	105
55	182	184	11.329089	0	0	128
56	132	159	11.747993	37	0	117
57	38	152	12.175566	38	0	83
58	116	141	12.605407	0	0	113
59	34	50	13.042432	0	42	101
60	106	158	13.501728	0	0	165
61	40	83	13.971751	27	45	133
62	9	89	14.444077	0	0	71
63	52	209	14.917591	0	0	140
64	41	172	15.392009	24	40	172
65	76	135	15.870262	26	6	84
66	36	155	16.362411	44	0	107
67	210	212	16.855118	39	0	117
68	4	167	17.351976	31	0	148
69	23	213	17.857567	52	0	114
70	93	214	18.366985	23	0	92
71	9	108	18.878284	62	0	148
72	181	195	19.436008	0	0	93
73	30	169	20.003498	0	0	156
74	174	191	20.588066	0	0	154
75	42	67	21.178965	34	0	99
76	202	205	21.775848	0	0	122
77	25	151	22.381439	5	0	123
78	122	129	22.995314	0	0	103
79	72	148	23.617149	41	13	114
80	130	144	24.254143	0	0	151
81	19	28	24.892775	0	35	130
82	55	186	25.541162	0	0	113
83	38	80	26.190968	57	48	155
84	76	94	26.844112	65	22	132
85	170	171	27.498898	0	0	146
86	99	180	28.179037	0	0	144
87	44	118	28.884775	0	0	149
88	1	51	29.615402	28	0	136
89	62	77	30.378126	32	53	119
90	147	157	31.145071	0	0	201
91	47	121	31.928738	0	0	134
92	17	93	32.712505	29	70	106
93	103	181	33.519833	0	72	149
94	14	142	34.337643	0	0	112
95	22	88	35.190426	21	18	139
96	126	149	36.057312	0	0	199
97	113	154	36.946915	0	0	127
98	177	203	37.844170	0	0	174
99	42	110	38.753273	75	46	165
100	57	60	39.667244	0	0	142
101	34	111	40.624348	59	0	143
102	63	66	41.582764	0	0	179
103	122	224	42.549469	78	0	143
104	20	49	43.568214	25	0	133
105	21	145	44.625618	3	54	145
106	17	59	45.702782	92	36	166
107	36	70	46.792412	66	49	155
108	95	150	47.898575	0	0	147
109	137	156	49.006180	0	0	187
110	131	134	50.115391	0	0	157
111	27	102	51.238605	0	51	160
112	14	75	52.376884	94	0	175
113	55	116	53.527607	82	58	147
114	23	72	54.687683	69	79	153
115	48	105	55.856647	0	0	167
116	54	197	57.054012	0	0	164
117	132	210	58.279861	56	67	150
118	2	91	59.506783	0	4	136
119	15	62	60.736694	16	89	139
120	61	190	61.972355	47	0	175
121	3	64	63.238075	0	0	170
122	100	202	64.583611	0	76	138
123	25	58	65.931313	77	0	157
124	82	183	67.321548	0	0	152
125	24	161	68.719322	0	0	163

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

126	68	192	70.190117	0	0	166
127	87	113	71.742233	0	97	162
128	153	182	73.462425	0	55	154
129	73	139	75.191223	0	0	141
130	12	19	76.932709	33	81	169
131	13	115	78.709885	0	0	145
132	76	173	80.503822	84	0	172
133	20	40	82.306366	104	61	185
134	47	143	84.119370	91	0	186
135	160	188	85.986862	0	0	159
136	1	2	87.859665	88	118	156
137	6	43	89.762093	0	0	176
138	98	100	91.678177	0	122	168
139	15	22	93.816910	119	95	188
140	52	109	95.987015	63	0	177
141	69	73	98.163300	0	129	189
142	57	133	100.394302	100	0	190
143	34	122	102.739334	101	103	186
144	90	99	105.100761	43	86	167
145	13	21	107.467415	131	105	184
146	104	170	109.856339	0	85	173
147	55	95	112.248962	113	108	177
148	4	9	114.724861	68	71	176
149	44	103	117.293465	87	93	173
150	11	132	119.903427	0	117	152
151	117	130	122.649956	0	80	160
152	11	82	125.460243	150	124	200
153	23	125	128.316376	114	0	182
154	153	174	131.173355	128	74	180
155	36	38	134.076660	107	83	169
156	1	30	137.023560	136	73	183
157	25	131	139.989197	123	110	184
158	168	176	143.047226	0	0	178
159	136	160	146.262405	0	135	171
160	27	117	149.496048	111	151	192
161	29	179	152.806488	0	50	182
162	87	107	156.284927	127	0	190
163	24	221	159.843246	125	0	189
164	54	164	163.517746	116	0	179
165	42	106	167.220963	99	60	185
166	17	68	171.164185	106	126	188
167	48	90	175.236984	115	144	192
168	98	200	179.388962	138	0	174
169	12	36	183.716827	130	155	207
170	3	178	188.066559	121	0	204
171	136	165	192.758728	159	0	199
172	41	76	197.686401	64	132	191
173	44	104	202.623184	149	146	206
174	98	177	207.562363	168	98	217
175	14	61	212.756500	112	120	193
176	4	6	218.088943	148	137	193
177	52	55	223.589340	140	147	197
178	32	168	229.275955	0	158	194
179	54	63	234.963058	164	102	204
180	45	153	240.753922	0	154	194
181	112	162	246.640961	0	0	198
182	23	29	252.942520	153	161	198
183	1	16	259.401672	156	0	195
184	13	25	265.869904	145	157	202
185	20	42	272.400238	133	165	191
186	34	47	278.995575	143	134	197
187	137	138	286.422607	109	0	202
188	15	17	296.003143	139	166	200
189	24	69	305.605988	163	141	196
190	57	87	315.345825	142	162	206
191	20	41	326.133606	185	172	212
192	27	48	338.446503	160	167	210
193	4	14	351.021759	176	175	207
194	32	45	363.775085	178	180	201
195	1	71	376.577148	183	30	209
196	24	35	389.473145	189	0	208
197	34	52	402.715668	186	177	213
198	23	112	416.190399	182	181	205
199	126	136	430.294647	96	171	213
200	11	15	445.154877	152	188	215
201	32	147	460.074341	194	90	218
202	13	137	475.692322	184	187	211

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

203	33	193	491.444733	0	0	210
204	3	54	507.500336	170	179	219
205	23	198	525.478333	198	0	214
206	44	57	544.758362	173	190	212
207	4	12	566.611267	193	169	209
208	24	189	593.840942	196	0	216
209	1	4	627.423096	195	207	211
210	27	33	663.709229	192	203	214
211	1	13	700.547729	209	202	216
212	20	44	743.294556	191	206	215
213	34	126	790.995789	197	199	220
214	23	27	839.191895	205	210	217
215	11	20	888.929260	200	212	218
216	1	24	980.347290	211	208	219
217	23	98	1080.964722	214	174	221
218	11	32	1226.744995	215	201	221
219	1	3	1374.898804	216	204	220
220	1	34	1540.026367	219	213	223
221	11	23	1706.134399	218	217	222
222	5	11	1924.343384	0	221	223
223	1	5	2230.000000	220	222	0

* * * * * * H I E R A R C H I C A L C L U S T E R A N A L Y S I S * * * * * *

Dendrogram using Ward Method

```
                                   Rescaled Distance Cluster Combine

        C A S E          0         5        10        15        20        25
  Label            Num  +---------+---------+---------+---------+---------+

G1[105]/MI 85            38   -+
 " MO 6228          222   -+
 " IL 2              86   -+
 " PN 6918          152   -+
 " FP 13-136         80   -+
 " IL 1              85   -+
 " FP 8-233          70   -+
 " FP 199            78   -+
 " CMI 79            36   -+
 " FP 8-364          74   -+-+
 " PN 12653         155   -+ |
 " CMI 297           53   -+ |
 " CMI 255           56   -+ |
 " UE 4.1            12   -+ |
 " CMI 418           28   -+ |
 " CMI 379           46   -+ |
 " CMI 26            37   -+ +-+
 " MO 6196          215   -+ | |
 " UE 4.8            19   -+ | |
 " UE 4.3            14   -+ | |
 " PN 12640         142   -+ | |
 " FP 15-3           75   -+-+ |
 " FP 1-1            61   -+ | |
 " MO 6323          219   -+ | |
 " MO 1008          190   -+ | |
 " UE 27.6            6   -+ | |
 " CMI 508           43   -+ | +-+
 " UE 27.4            4   -+-+ | |
 " UE 19.3           10   -+   | |
 " MO 1024          167   -+   | |
 " UE 19.2            9   -+   | |
```

[105]Como en el caso anterior, las "G" significan cada uno de los grupos diferenciados, utilizando las comillas para significar el mismo grupo al que pertenece.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

```
 " IL 5              89   -+   | |
 " PN 13763         108   -+   | |
G2/FP 13-135         71   -+-+ | |
 " FP 8-530          81   -+ | | |
 " CMI 72            30   -+ | | |
 " MO 1154          169   -+ +-+ |
 " UE 27.3            1   -+ |   |
 " UE 19.1            8   -+ |   |
 " UE 27.7            7   -+ |   |
 " CMI 281           51   -+-+   +-------+
 " IL 7              91   -+     |       |
 " IL 12             96   -+     |       |
 " UE 27.1            2   -+     |       |
 " UE 4.5            16   -+     |       |
G3/CMI 273           21   -+     |       |
 " PN 14297         166   -+     |       |
 " PN 14240         145   -+     |       |
 " MO 6202          211   -+     |       |
 " UE 4.2            13   -+     |       |
 " PN 13803         115   -+-+   |       |
 " PN 6720          131   -+ |   |       |
 " PN 8489          134   -+ |   |       +----------+
 " CMI 34            25   -+ |   |       |          |
 " PN 13766         119   -+ +---+       |          |
 " PN 8070          151   -+ |           |          |
 " CMI 251           58   -+ |           |          |
 " PN 12686         137   -+ |           |          |
 " PN 12672         156   -+-+           |          |
 " PN 7344          138   -+             |          |
G4/FP 10-20          73   -+             |          |
 " PN 12088         139   -+             |          +-+
 " FP 8-318          69   -+-+           |          | |
 " CMI 60            24   -+ |           |          | |
 " PN 15000         161   -+ +-+         |          | |
 " MO 6329          221   -+ | +----------+          | |
 " CMI 124           35   ---+ |                    | |
G5/MO 1007          189   -----+                    | |
 " UE 27.2            3   -+                        | |
 " FP 8-230          64   -+-+                      | |
 " MO 1163          178   -+ +----------------------+ |
 " FP 7-24           63   -+ |                        |
 " FP 7-33           66   -+-+                        |
 " CMI 263           54   -+                          |
 " MO 1115          197   -+                          |
 " PN 13475        164    -+                          +---------------------+
G6/CMI 289           52   -+                          |                     |
 " MO 6224         209    -+                          |                     |
 " PN 14038         109   -+-+                        |                     |
 " IL 11             95   -+ |                        |                     |
 " PN 7275          150   -+ |                        |                     |
 " PN 13808         116   -+ |                        |                     |
 " PN 7215          141   -+ |                        |                     |
 " CMI 286           55   -+ +---+                    |                     |
 " MO 1168          186   -+ |   |                    |                     |
 " CMI 368           47   -+ |   |                    |                     |
 " PN 13634         121   -+ |   |                    |                     |
 " PN 7791          143   -+ |   |                    |                     |
 " CMI 271           50   -+-+   |                    |                     |
 " PN 6925          128   -+     |                    |                     |
 " CMI 39            34   -+     +--------------------+                     |
 " PN 13752         111   -+     |                                          |
 " PN 13427         122   -+     |                                          |
 " PN 12639         129   -+     |                                          |
 " MO 6222          224   -+     |                                          |
G7/PN 12676         126   -+-+   |                                          |
 " PN 7556          149   -+ |   |                                          |
"  PN 12504         160   -+ +---+                                          |
"  PN 430           188   -+ |                                              |
 " PN 12674         136   -+-+                                              |
 " PN 8522          165   -+                                                |
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

```
G8/MO 628          177   -+                                          |
 " MO 5007         203   -+                                          |
 " MO 5004         202   -+---------------+                          |
 " MO 5011         205   -+               |                          |
 " LC 3            100   -+               |                          |
 " LC 1             98   -+               |                          |
 " MO 5000         200   -+               |                          |
 G9/PN 13806       112   -+-+             |                          |
 " PN 15424        162   -+ |             |                          |
 " CMI 2            23   -+ |             |                          |
 " IL 8             92   -+ |             |                          |
 " MO 6354         213   -+ |             |                          |
 " PN 12661        148   -+ |            +----------+                |
 " MO 1076         175   -+ |             |         |                |
 " FP 5-35          72   -+ |             |         |                |
 " PN 7290         124   -+-+---+         |         |                |
 " PN 12667        125   -+ |   |         |         |                |
 " MO 1179         179   -+ |   |         |         |                |
 " MO 1413         194   -+ |   |         |         |                |
 " CMI 56           29   -+ |   |         |         |                |
 " MO 1151         198   ---+   |         |         |                |
G10/LC 5           102   -+     |         |         |                |
 " MO 1185         185   -+     +---------+         |                |
 " CMI 126          27   -+-+   |                   |                |
 " PN 6751         130   -+ |   |                   |                |
 " PN 14992        144   -+ +-+ |                   |                |
 " PN 13774        117   -+ | | |                   |                |
 " CMI 310          48   -+ | | |                   |                |
 " LC 8            105   -+-+ | |                   |                |
 " IL 6             90   -+   +-+                   |                |
 " LC 4            101   -+   |                     |                |
 " LC 2             99   -+   |                     |                |
 " MO 1176         180   -+   |                     |                |
 " CMI 8            33   ---+-+                     |                |
 " MO 988          193   ---+                       |                |
G11/PN 6974        147   -+-+                       +-------+        |
 " PN 11968        157   -+ |                       |       |        |
 " MO 1158         168   -+ +--------------------+  |       |        |
 " MO 1188         176   -+-+                    |  |       |        |
 " CMI 125          32   -+ |                    |  |       |        |
 " MO 1072         174   -+ |                    |  |       |        |
 " MO 1015         191   -+ |                    |  |       |        |
 " MO 1165         182   -+ |                    |  |       |        |
 " MO 1161         184   -+-+                    |  |       |        |
 " PN 15369        153   -+                      |  |       |        |
 " CMI 18           45   -+                      |  |       |        |
G12/FP 7-13         82   -+                      |  |       |        |
 " MO 1166         183   -+                      |  |       |        |
 " PN 8666         132   -+                      |  |       |        |
 " MO 1146         199   -+-+                    |  |       |        |
 " PN 15002        159   -+ |                    |  |       |        |
 " MO 6245         210   -+ |                    |  |       |        |
 " MO 6304         217   -+ |                    |  |       |        |
 " MO 6198         212   -+ |                    |  |       |        |
 " UE 19.4          11   -+ |                    |  |       |        |
 " IL 4             88   -+ |                    |  |       |        |
 " PN 13748        114   -+ |                    |  |       |        |
 " CMI 127          22   -+ +------+             |  |       |        |
 " IL 13            97   -+ |      |             +---+       |        |
 " MO 6219         220   -+ |      |             |           |        |
 " UE 4.4           15   -+ |      |             |           |        |
 " CMI 7            26   -+ |      |             |           |        |
 " FP 8-319         62   -+ |      |             |           |        |
 " FP 8-530         84   -+ |      |             |           |        |
 " FP 7-19          77   -+ |      |             |           |        |
 " MO 6241         218   -+-+      |             |           |        |
 " CMI 277          59   -+        |             |           |        |
 " FP 10-18         79   -+        |             |           |        |
 " CMI 138          31   -+        |             |           |        |
 " CMI 20           39   -+        |             |           |        |
```

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

```
 " UE 4.6            17   -+       |             |           |            |
 " UE 4.7            18   -+       |             |           |            |
 " FP 8-321          65   -+       |             |           |            |
 " IL 9              93   -+       |             |           |            |
 " MO 6313          223   -+       |             |           |            |
 " MO 6206          214   -+       |             |           |            |
 " FP 8-191          68   -+       |             |           |            |
 " MO 1363          192   -+       |             |           |            |
G13/CMI 226          41   -+       |             |           +------------+
 " MO 5014          206   -+       +-------------+           |
 " MO 892           172   -+       |                         |
 " MO 5002          201   -+       |                         |
 " IL 10             94   -+       |                         |
 " MO 5017          207   -+       |                         |
 " PN 12683         140   -+       |                         |
 " PN 12665         135   -+       |                         |
 " PN 12677         163   -+       |                         |
 " FP 5-1            76   -+       |                         |
 " MO 5009          204   -+       |                         |
 " MO 5022          208   -+       |                         |
 " MO 1066          173   -+------+ |                         |
 " PN 13807         120   -+     | |                         |
 " MO 420           187   -+     | |                         |
 " CMI 65            40   -+     | |                         |
 " FP 8-283          83   -+     | |                         |
 " PN 12324         146   -+     | |                         |
 " CMI 260           20   -+     | |                         |
 " PN 12666         127   -+     | |                         |
 " MO 1121          196   -+     | |                         |
 " CMI 275           49   -+     | |                         |
 " LC 9             106   -+     | |                         |
 " PN 15008         158   -+     +-+                         |
 " PN 13762         110   -+     |                           |
 " MO 6240          216   -+     |                           |
 " CMI 456           42   -+     |                           |
 " PN 13465         123   -+     |                           |
 " FP 11-27          67   -+     |                           |
G14/MO 1152         170   -+     |                           |
 " MO 1153          171   -+     |                           |
 " LC 7             104   -+-+   |                           |
 " CMI 212           44   -+ |   |                           |
 " PN 13765         118   -+ |   |                           |
 " MO 1171          181   -+ |   |                           |
 " MO 1416          195   -+ +---+                           |
 " LC 6             103   -+ |                               |
 " CMI 264           57   -+ |                               |
 " CMI 249           60   -+ |                               |
 " PN 12058         133   -+ |                               |
 " PN 13756         113   -+-+                               |
 " PN 12946         154   -+                                 |
 " IL 3              87   -+                                 |
 " PN 13778         107   -+                                 |
G15/UE 27.5           5   -----------------------------------+
```

Como podemos ver, no siempre las discriminaciones que se hacen mediante este análisis están demasiado de acuerdo con la caracterización que hemos hecho a lo largo de este trabajo. No obstante, dado que se han tomado en cuenta tanto fases de alta temperatura como componentes minerales, sí que se pueden hacer algunas apreciaciones respecto a las agrupaciones que se distinguen.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En este caso, hemos podido diferenciar un total de quince grupos distintos, atendiendo a una separación a partir del 4%, siendo éstos los siguientes:

-Grupo 1.- Lo compone un amplio número de muestras pertenecientes a todos los poblados que comprende este estudio a excepción de las Laderas del Castillo de Callosa de Segura (Argar A). Se trata de muestras calcáreas, muy en línea con la geología de nuestra zona, dentro de un ámbito exclusivamente sedimentario (siendo escasos o nulos los porcentajes en feldespato, plagioclasas o dolomita). Por otro lado, las fases de alta temperatura son casi inexistentes, manteniendo una cocción de bajo rango térmico. No se apreciaría, por tanto, un cambio proporcional de materiales a lo largo de más de 1300 años dentro de este grupo; debiendo tener también en consideración otros parámetros como la manufacturación y los tratamientos de la superficie de los vasos.

-Grupo 2.- Une a un total de once muestras, procedentes de los poblados más septentrionales de los estudiados a excepción de Caramoro 1. El matiz diferenciador, en este caso es una mayor concentración de calcita en detrimento del cuarzo, se trata de unos ejemplares con una adición de calcita muy alta, manteniendo el resto de minerales y fases de neoformación en las mismas constantes que el grupo anterior, manteniendo también un origen autóctono.

-Grupo 3.- Agrupa a quince muestras procedentes del entorno Crevillente-Borbano a excepción de una muestra de Mas del Corral (Bronce Tardío). Se trata de individuos con proporciones más equilibradas en cuarzo-calcita, quedando matizadas por escasos porcentajes de fases de alta temperatura y de feldespatos-plagioclasas. Se trata de cocciones algo más altas que los grupos anteriores, aunque con un rango térmico escaso. También se les puede considerar como grupos autóctonos.

-Grupo 4.- Comprende siete muestras del entorno Crevillente-Borbano y de la Foia de la Perera. En este caso la matización es un incremento más alto en las fases de alta temperatura, en feldespatos y en plagioclasas, diferenciándose del grupo anterior únicamente en estos aspectos, y manteniendo el resto de parámetros. Marcaría un área fuente más relacionada con zonas triásicas.

-Grupo 5.- Indicado a través de ocho muestras procedentes de la Foia de la Perera, Mas del Corral, Caramoro 1, Les Moreres y Peña Negra. Se caracteriza, sobre todo, por un incremento de los filosilicatos, con un mayor detrimento del cuarzo y la calcita. En este caso siguen estando presentes en baja proporción las fases de alta temperatura, se trataría de muestras con un carácter autóctono como el resto de los grupos descritos hasta el momento.

-Grupo 6.- Lo integra un total de diecinueve muestras procedentes de los poblados del entorno Crevillente-Borbano y una de la Illeta de Campello. Se caracteriza por un alto contenido en filosilicatos y la presencia de feldespatos, estando ausentes las fases de alta temperatura. Marcaría una diferenciación de origen, pudiendo estar relacionadas con zonas sedimentarias con elementos ígneos (ofitas asociadas al Trías en nuestra provincia). En el caso de la Illeta, quedaría marcada como importación de la zona de Crevillente.

-Grupo 7.- Compuesto por seis muestras de Peña Negra y Les Moreres. Se caracteriza por la presencia de dolomita, con contenidos más o menos altos en filosilicatos y sin ser apreciables fases de alta temperatura. marcaría un área fuente común para estas cerámicas del entorno de la sierra de Crevillente, es decir, que se produjo un uso de la misma zona a la hora de escoger la materia prima deseada, tanto en el Cobre Pleno y Final, como en el Bronce Final.

-Grupo 8.- Ligado a siete muestras de Les Moreres y de las Laderas del Castillo de Callosa de Segura. Se trata de muestras con abundante material metamórfico e ígneo, consideradas como importaciones, estando claramente diferenciadas del resto, estando presentes también las fases de alta temperatura.

-Grupo 9.- Asociado a catorce muestras procedentes de los poblados del entorno Crevillente-Borbano junto con individuos de la Illeta de Campello, y la Foia de la Perera. La caracterización en este caso se hace en base de unos contenidos mayores en filosilicatos en detrimento de la calcita, cuyos porcentajes son menores, los feldespatos también están presentes y las fases de alta temperatura también, pero mediatizadas por los menores contenidos en calcita. Se trata de un grupo también de carácter sedimentario con algunos elementos ígneos, es indicativo de una manufacturación diferente, con menos adición de calcita, marcando un área fuente sedimentario-triásica.

-Grupo 10.- Representado por catorce muestras pertenecientes a las Laderas del Castillo de Callosa, Peña Negra, Caramoro 1, Les Moreres y la Illeta de Campello, se caracterizan por los escasos contenidos en calcita y altos en filosilicatos y cuarzo. Sin embargo, esta asociación no resulta muy ilustrativa dada la distinta composición de las muestras respecto a micas y otros elementos no cuantificados. Son muestras tanto sedimentarias, como metamórficas o mixtas.

-Grupo 11.- Acoge a once muestras del entorno Crevillente-Borbano, caracterizándose por altos contenidos en plagioclasas y filosilicatos, quedando los de cuarzo y calcita sobre la media; mientras que los feldespatos también pueden estar presentes en módicas cantidades. Se

trataría de muestra con un determinado origen del entorno inmediato de esta zona por la aparición de este elemento en estratos insertos en el Trías.

-Grupo 12.- Lo compone, como en el primer grupo, un alto número de muestras. Abarcando todos los poblados estudiados a excepción de las Laderas del Castillo de Callosa de Segura. Se trata de individuos caracterizados por altos contenidos en filosilicatos y medios o bajos en cuarzo y calcita, pudiendo estar o no representados los feldespatos, plagioclasas, dolomita y fases de alta temperatura. No se trata de un grupo muy definido mineralógicamente, en cualquier caso estaría en concordancia con la estructura geológica de nuestra provincia.

-Grupo 13.- Abarca también a un alto número de individuos, produciéndose asociaciones que no están en concordancia con la composición dado que en muchos casos las micas juegan un papel preponderante. Con todo, son muestras con bajos o nulos contenidos en calcita y altos en cuarzo, estando presentes los feldespatos y, normalmente, fases de alta temperatura que no se asocian a la calcita. Los orígenes de este conjunto son dispares, y muchas de las muestras las hemos considerado de importación.

-Grupo 14.- Liga a quince muestras, la mayoría del entorno meridional de la provincia de Alicante a excepción de un individuo de la Illeta de Campello, que no debe tomarse en cuenta. Se caracteriza por altos contenidos en filosilicatos, siendo variables el resto de componentes, pero siempre matizado por la nula o escasa presencia de calcita. Las procedencias son también variables y muy diferenciadas por las caracterizaciones hechas en los distintos tipos de análisis efectuados, existiendo tanto importaciones como autóctonas. Las micas, en este caso, también tienen un peso muy específico.

-Grupo 15.- Lo compone una muestra de Mas del Corral, caracterizándose por una proporción baja y equilibrada en cuarzo y calcita, alta en filosilicatos y puntual en feldespatos, sin apreciarse fases de alta temperatura. Las proporciones materiales son las que marcan la diferenciación muestral.

* * * *

Como podemos apreciar, sí que se marcan diferencias composicionales, demarcándose parcialmente los grupos de importación de los autóctonos. En muchos casos se realizan asociaciones de muestras

pertenecientes a muchos poblados, algo que no nos debe extrañar debido a la similar estructura geológica de nuestra provincia, como también se ha podido comprobar a través de los análisis por Absorción Atómica.

Las matizaciones hechas por las fases de alta temperatura también son poco significativas aunque sí que denotan agrupaciones, pero sin delimitar épocas concretas.

Si bien las temperaturas de cocción no son excesivamente variables a lo largo del tiempo, sino en casos puntuales, los avances los debemos tener en consideración más en la forma de elaboración cerámica que de la propia cocción, puesto que se cuece según las necesidades, habida cuenta que no hemos analizado cerámicas que podemos considerar como especiales (a excepción de las monocromas rojas y las almagras), sino únicamente las más comunes.

En muchos casos sí que se ha producido una clara disociación muestral en torno al origen de las cerámicas, sea triásico, sedimentario o metamórfico (teniendo en cuenta las micas); sin embargo, no se llega al carácter diferenciador que hemos llevado a cabo mediante otros análisis.

En otro orden de cosas, se aprecia como las áreas fuentes para la obtención de materias primas para la realización de los vasos cerámicos, no cambia a lo largo de los siglos, siendo, en muchos casos, siempre las mismas y teniendo un claro conocimiento de cuales eran las mejores arcillas para la elaboración de los distintos vasos cerámicos y el uso que se iba a hacer de ellos.

Por todo lo apuntado, no parece que exista una evolución cualitativa en la producción cerámica, sin embargo, no es así. Se aprecia una evolución en las técnicas de manufacturación como hemos podido comprobar por el resto de análisis; sin embargo, llama la atención lo que podemos considerar como un "quiste" cultural, las cerámicas monocromas rojas, que su técnica de elaboración desaparecerá con las mismas cerámicas, no volviendo a aparecer hasta más de 1300 años después.

IV. PRUEBAS DE ALTA TEMPERATURA.

Se han realizado pruebas de alta temperatura sobre tres muestras de la gran variedad proporcional del universo analizado y el coste de cada análisis; en concreto, una de carácter metamórfico (cerámicas monocromas rojas calcolíticas) de Les Moreres, una segunda con contenidos altos en calcita del mismo poblado y, por último, una muestra con poco contenido en calcita de Peña Negra. Pudiéndose observar la evolución de las mismas con los incrementos de temperatura.

Las pruebas se han realizado sobre temperatura ambiente, para proseguir con incrementos de 10ºC a partir de los 500ºC hasta 920ºC, observándose los cambios de fases minerales y la neoformación de otros, intuyendo, de esta forma a las temperaturas que fueron cocidas.

Las condiciones de trabajo han sido las mismas que en el caso del resto de muestras cerámicas, pero incrementando la temperatura de la muestra sobre una pletina que calienta el polvo a la temperatura deseada, haciéndose el recorrido angular por parte del haz de Rayos X.

1.- Muestra RS 46 (MO 5004).-

No se observan cambios de fases desde la temperatura ambiente hasta los 920ºC, pudiendo estar cocidas en el rango, sin tomar en cuenta el parámetro del ruido de fondo, puesto que al enfriarse la muestra lo mantiene, mientras que al calentarla lo va perdiendo. No se observan cambios en los picos de fases de alta temperatura (hematites). Sin embargo a tenor de los emparejamientos de los picos podría darse un baremo entre 800 y 820ºC.

Por lo tanto se trataría de una muestra cocida a una temperatura relativamente alta para la época que nos encontramos, más aún, y como veremos en la siguiente muestra, si vemos a la temperatura que están cocidas a temperaturas menores, corroborando una mejor manufacturación para estos vasos de importación, hechos a molde.

2.- Muestra RS 104 (MO 1185).-

A la vista de los difractogramas de incrementos de temperatura sobre una muestra muy calcárea, se puede observar, por los cambios que se presentan en las distintas fases de alta temperatura, se aprecia una temperatura que podría estar comprendida entre los 650 y 670ºC, puediéndose hacer referencia a hornos rudimentarios que podrían ser en un simple hoyo cubiertos de combustible, como ya dijimos en el capítulo correspondiente, siendo muy diferente la cocción a la cerámica monocroma roja que hemos analizado antes.

3.- Muestra RS 172 (PN 13807).-

Se trata de una muestra poco calcárea, cuyos cambios en las fases de alta temperatura son escasos, sin embargo se puede apreciar por la superposición de picos, que la cocción pudo estar comprendida entre los 680 y 700ºC, temperatura no muy alta pero suficiente para conferir al vaso la textura deseada.

Como ya hemos apuntado en el apartado correspondiente, durante el Bronce Final se produce un salto cualitativo en la producción, pero no

concerniente a la temperatura alcanzada por los vasos cerámicos, sino en la generalización de las producciones en hornos complejos.

* * * *

Por lo tanto, se puede apreciar con estas pruebas una baremación con los incrementos de alta temperatura, teniendo en cuenta además las distintas pruebas realizadas por J. Capel (1986), sobre las fases de neoformación de minerales indicativos de altas temperaturas.

Las pruebas realizadas son concordantes con las temperaturas planteadas por nosotros en los capítulos correspondientes, por lo que se corrobora la distinción de producciones, junto con un escaso progreso en cuanto a los incrementos térmicos según las épocas estudiadas; cambios térmicos que sí que serán sustanciales en época orientalizante.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO X.

CONCLUSIONES GENERALES.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

A lo largo de este estudio, hemos tratado de resolver algunas cuestiones sobre manufacturación y tecnología cerámica, así como problemas de intercambios y relaciones culturales desde el Cobre Pleno-Final hasta el Bronce Final. Asimismo, hemos intentado recabar en la posible evolución técnica de las sociedades en base a la caracterización cerámica, y hasta que punto existe un reflejo en la economía de los poblados. Junto a estas ideas básicas, también hemos tratado de dilucidar los complejos patrones de relaciones en determinadas zonas de la provincia de Alicante, tratando de arrojar alguna luz sobre este hecho puesto que, tradicionalmente, se tiende a compartimentar con relativa facilidad a culturas concretas, muchas veces pobremente definidas. Por otro lado, debemos reflexionar sobre las delimitaciones político-culturales en estas épocas, puesto que difícilmente existe una categorización objetiva a lo largo de nuestra prehistoria reciente, marcando límites teóricos para algunas culturas en base a escasos datos.

Insistimos en que las sociedades son muy dinámicas y, por tanto, marcan estrechas relaciones con su entorno, compartiendo ideas y cultura material que, como ha ocurrido a lo largo de la Historia, se han ido sincretizando con matizaciones internas en todos y cada uno de los lugares habitados.

En este contexto, nuestra Provincia es un lugar que ha estado sometido a varios influjos culturales a lo largo del período que estudiamos, habiéndose delimitado fronteras y caracterizando distintas culturas en base a ciertos rasgos que, en muchos casos, son coincidentes con otras zonas donde se han definido otros horizontes culturales.

El estudio presentado, puede prestarse a ciertas críticas, sin embargo, debemos poner énfasis en que este trabajo ha estado muy mediatizado por las circunstancias, teniendo un limitado o nulo acceso a determinados poblados excavados, que podrían haber sido determinantes en las valoraciones que a continuación expondremos.

Las muestras que hemos analizado han sido en total 227, repartidas entre ocho yacimientos, uno perteneciente al Cobre Pleno-Final (Les Moreres) y siete más que comprenden las distintas etapas de la Edad del Bronce. La distribución de las muestras por yacimiento ha sido, ciertamente, irregular, pero ha venido condicionada por las facilidades o dificultades de distinta índole, impuestas por algunos de los excavadores de los poblados de nuestra prehistoria reciente en la provincia de Alicante.

Los métodos utilizados para la caracterización cerámica han sido la observación "de visu", la lupa binocular, el microscopio petrográfico, la sonda de barrido (SEM-EDDAX), la difracción de Rayos X (XRD) y la Espectroscopía de Absorción Atómica (AAS), demostrando ser, en la mayoría de los casos, instrumentos eficaces para la caracterización cerámica. En este punto, la sonda de barrido, ha planteado más dificultades a la hora de efectuar una disociación grupal de las muestras, sin embargo, tiene una gran eficacia para el análisis de cristales minerales.

El estudio se ha concretado en varios aspectos: manufacturación cerámica, tipos de cocción, temperaturas alcanzadas por los vasos cerámicos, comercio y relaciones culturales, además de otros aspectos socio económicos en todos y cada uno de los poblados estudiados. Asimismo, hemos podido seguir una evolución en todos estos aspectos, a lo largo de más de un milenio, pudiendo hacer algunas valoraciones de gran interés en cuanto a puntos de inflexión en nuestra prehistoria Reciente.

No obstante, debemos de tener en cuenta, la falta de datos en cuanto a los estudios de caracterización cerámica durante estas épocas en nuestro país, por lo que puede dar la sensación de ser un trabajo algo fragmentario;

sin embargo, es un pequeño aporte que deberá ir completándose con el estudio de otros poblados y en otros tipos de cerámica.

No siempre es fácil el poder hacer una arqueología postprocesual, sea por falta de medios o por falta de equipos interdisciplinares, pero hemos tratado de aportar nuestro grano de arena al campo de la investigación prehistórica.

Como hemos podido observar a lo largo del trabajo, las conclusiones obtenidas se marcan dentro de diferentes parámetros:

Manufacturación y tipos de cocción.-

La elaboración cerámica en el Cobre Pleno y Final en el poblado de Les Moreres, se concreta en varias tecnologías. En primer lugar nos encontramos con las cerámicas comunes, utilizándose, mayoritariamente, el moldeado mediante el vaciado con adición del borde. Menos habitual es la utilización de churros de arcilla, que una vez unidos conforman un vaso; sin embargo también se utiliza esta técnica, así como la unión de piezas en los vasos de mayor envergadura.

Las cocciones en este caso, son variadas, pudiéndose restringir a hornos rudimentarios como sería un hoyo en la tierra donde el combustible se mezclaría con los vasos cerámicos, obteniéndose así unas cocciones heterogéneas en función del estado del combustible utilizado. Normalmente, se trata de cocciones poco prolongadas que durarían el tiempo que tardaría el combustible en consumirse. No obstante, también existen cocciones más prolongadas y en atmósfera plenamente oxidantes, lo que daría pie a pensar en tipos de hornos más complejos (de tiro invertido), como los ya constatados en la península Ibérica (Vilanova de Sao Pedro, Paço, 1957). En cualquier caso debemos de tomar en cuenta que existen otros cuencos con diferentes decoraciones, que corroborarían este aspecto, estándonos refiriéndonos, claro está, a las cerámicas comunes.

Los tratamientos de las cerámicas comunes son habitualmente de alisado, siendo puntuales los bruñidos o espatulados, algo que es normal, teniendo en cuenta que se trataría de vasos de uso más frecuente dentro del poblado. En este punto, cabe la posibilidad de que los vasos mejor acabados tuvieran una dedicación particular, puesto que puede existir una sobrevaloración de algunos vasos cerámicos durante esta época.

Debemos de destacar la aparición, en esta época, de la chamota como desgrasante en las cerámicas comunes de este poblado, sobre todo en cuanto a la carencia de micas, actuando este elemento como aglutinador de la masa arcillosa de los vasos. Como hemos expuesto a lo largo del trabajo, no existen indicios de la utilización de este elemento hasta épocas muy

posteriores, sin embargo, aquí aparece de forma generalizada, por lo que cabe pensar en que el hombre que realizaba estas cerámicas conocía sus propiedades, al igual que las proporciones de los distintos tipos de minerales que tenía que añadir a la matriz arcillosa para conseguir la mezcla deseada. En este punto, debemos añadir que, la utilización de materia orgánica como desgrasante en las cerámicas comunes, es bastante frecuente, aunque no se pueda generalizar para todos los vasos estudiados.

Las porosidades de los vasos entran dentro de los rangos habituales de las cerámicas comunes a lo largo de todo el Calcolítico y la Edad del Bronce, no existiendo una correlación formal entre ambos parámetros.

Mención aparte merecen las cerámicas monocromas rojas. Tienen un proceso de elaboración distinto, están hechas a molde rígido como se puede apreciar a través de la presencia de halos de presión y orientación del mineral (técnica no constatada hasta el momento en la península Ibérica), con una posterior adición del borde. Los tratamientos son de engobados o espatulados en todos los casos, por lo que se trataría de una cerámica de lujo dentro del contexto del las cerámicas de la Edad del Cobre, comprobándose también este hecho a través de otros vasos similares encontrados en poblados andaluces, que han sido reparados tras su rotura.

Las cocciones son siempre oxidantes y muy prologadas, por lo que su cochura se efectuaría en hornos complejos con claro control de la entrada del aire, por tanto serían cocciones distintas a las cerámicas comunes.

Las porosidades, en este caso, son muy bajas, estando este hecho en función de las cocciones y el material del que se componen (muy micáceo), pero marcando grandes diferencias con el resto de vasos comunes, y marcando una clara relación con el Horizonte de Los Millares.

Esta tradición de elaboración cerámica a molde, se va a perder en los momentos posteriores, centrándose a partir del Bronce Antiguo en la utilización del vaciado y la composición por piezas, siendo la utilización de churros de arcilla más puntual. No obstante, se marca una cierta diferencia entre los dos yacimientos estudiados de este momento cultural (Laderas del Castillo de Callosa, el Pic de les Moreres y Mas del Corral). En el poblado callosino, se contemplan tanto cerámicas oxidantes (mayoritariamente) como reductoras, en algunos casos, son cocciones muy sostenidas, atribuibles a hornos complejos y con un tipo de combustible de alto poder calorífico; sin embargo en el poblado de Mas del Corral, las cocciones son de poca duración y realizadas en un horno rudimentario (simple hoyo), con una manufactura mucho más tosca.

El poblado del Pic de Les Moreres, como ya hemos dicho a lo largo del estudio, presenta una problemática especial. Se trata de un yacimiento que tiene unos inicios en época Campaniforme, perdurando durante el

Bronce Antiguo, quedando inserto dentro de la órbita argárica como demuestra su cultura material. Sus producciones cerámicas son muy toscas, al igual que ocurre en el poblado de Mas del Corral, con unas cocciones muy rudimentarias en hornos simples y con coloraciones heterogéneas fruto de estas mismas cochuras. Este hecho parece contradictorio con lo dicho anteriormente, lo que nos haría reflexionar sobre el papel de este poblado en el entorno de las tierras meridionales de la provincia de Alicante. Dado que en el poblado ha aparecido cerámica campaniforme y puesto que se asienta en un estrecho espolón rocoso, cabe plantearse la existencia de un punto de inflexión en la transición del Campaniforme al Bronce Antiguo, dado que se abandona el poblado de Les Moreres, ocupándose por vez primera el Pic de Les Moreres, observándose un empobrecimiento de la cultura material. Este punto de inflexión o crisis no sabemos a que se debe, ni las causas a que obedece; sin embargo, se produce una dispersión y ocupación de otros lugares del entorno durante esta misma época como el caso de el Tabaiá (Aspe), sin poder determinar cronologías concretas o extensión de estos otros yacimientos del entorno (Tabaiá, Laderas del Castillo de Callosa, etc...). Lo que queda patente es la desaparición de cerámicas que podemos calificar como especiales o de lujo, manufacturándose de forma más tosca, al menos en la transición del III al II milenio a.C[106].

De cualquier manera, se marca claramente una diferenciación en dos tipos de elaboración distinta, una más tosca y menos avanzada en la zona interna de la montaña Alicantina y otra más avanzada dentro de la órbita argárica (a excepción del Pic de Les Moreres), poniendo un elemento distintivo, junto con otros que después analizaremos, en cuanto a la existencia de áreas marginales y áreas integradas en los circuitos culturales de la época, es decir, poblados donde llegan los avances culturales y otras zonas, donde estos influjos llegan más ralentizados, como consecuencia del propio aislamiento orográfico de la zona.

En estos poblados, sigue estando presente la utilización de la chamota en las matrices cerámicas que tienen mayor proporción de calcita, estando ausente de las que presentan gran contenidos en micas.

Los tratamientos superficiales no mejoran durante esta época, siguen siendo mayoritariamente de alisados sobre bruñidos o espatulados.

Estos mismos parámetros se van a dar durante el Bronce Medio, las técnicas de elaboración no cambiarán de las existentes en el Bronce Antiguo

---

[106]Existe un claro problema con las cronologías de inicio y perduración con estos yacimientos del Bronce Antiguo, puesto que se hace difícil de delimitar las mismas y sus años coincidentes. Este hecho complica de sobremanera el punto de inflexión del que hablamos, puesto que ya entrado el Bronce Antiguo, se observa un claro desarrollo cultural como se pone de manifiesto en base al enterramiento encontrado en el Tabaiá (Hernández Pérez, 1990).

(vaciado, unión por piezas y adición de churros de arcilla en las mismas proporciones), quedando las cocciones mediatizadas por los yacimientos que hemos estudiado. En primer lugar, el poblado de Mas del Corral seguirá utilizando los mismos sistemas de cocción rudimentarios, sin observarse avance técnico alguno. En segundo lugar, la Foia de la Perera, contempla cocciones de tipo rudimentario y, en el menor de los casos, técnicas más complejas; es decir, existen vasos de cocción prolongada en hornos que podemos considerar complejos (con cámara de combustión separada del laboratorio), junto con otros con una cochura en la que se mezcla combustible con los vasos cerámicos para cocerse.

El caso de Caramoro 1 es peculiar, puesto que también se dan los dos tipos de cocciones descritos para el poblado de la Foia de la Perera, sin embargo, en este caso, el número de muestras cocidas de forma más elaborada es más alto que en el caso anterior, correspondiéndose en algunos casos, como veremos a *posteriori,* con cerámicas que hemos considerado como importadas. Con todo, nos encontramos con los dos tipos de manufacturación y procesos de cocción.

Durante el período del Bronce Medio, como ya venía sucediendo desde antaño, se sigue utilizando la chamota como desgrasante en la cerámica y también en los vasos que carecen de elementos micáceos.

Los tratamientos superficiales de las cerámicas y de acabado, siguen los mismos parámetros que en la etapa anterior, sin embargo, se pueden observar un mayor porcentaje de muestras, en cuanto a tratamiento de bruñidos en el poblado de Caramoro 1, cuya filiación argárica, a diferencia de los otros dos poblados, es indudable.

Las porosidades no varían sustancialmente de las épocas anteriores, estando condicionadas, en muchos casos, por la propia composición de las mismas (más o menos micáceas).

El Bronce Tardío en nuestras tierras es un período de inicio de cambios como se puede apreciar en algunos poblados de esta época como el Cabezo Redondo (Soler, 1987), o en la propia distribución en un hábitat más concentrado (Seva, 1991, 1994). En nuestro estudio, sólo hemos podido analizar muestras procedentes de la Illeta dels Banyets de Campello y de la última ocupación de Mas del Corral, haciendo referencia a pocas muestras por varios problemas.

Durante este período, y en los poblados que hemos estudiado, se marcan tipos de elaboración porcentualmente distintos. En Mas del Corral, sigue siendo preponderante la utilización del vaciado, mientras que en la Illeta de Campello se empieza a generalizar el uso de churros de arcilla. Los tratamientos se mueven en los mismos parámetros, empiezan a ser bastante mejores (bruñidos) en la Illeta que en Mas del Corral, por lo que

corroboraría la marginalidad del mismo, mientras que el poblado costero y dados los antecedentes argáricos, junto con la detección de cerámicas excisas empezaría a sufrir una evolución dentro del contexto que se desarrolla en esta época de cambios.

Las cocciones de Más del Corral continúan siendo rudimentarias, como pobre es su cultura material, no presentando cambios a lo largo de todo el II milenio, mientras que en la Illeta de Campello se aprecian, tanto cocciones rudimentarias, como complejas, arraigando el problema de marginalidad del poblado alcoyano.

Como ocurre a lo largo de todo el período anterior, comprendido en este estudio, siguen las mismas constantes de utilización de chamota en estas cerámicas, más aún, en cuanto que todas presentan un componente mayoritariamente calcáreo.

El Bronce Final es el período de profundos cambios, cambios que denotamos también en las cerámicas del gran poblado de Peña Negra. En este yacimiento observamos, en primer lugar, una generalización de las producciones con una similar morfometría; por otro lado, los tratamientos y acabados de las piezas se cuidan extremadamente generalizándose los bruñidos y espatulados, lo que es indicativo de una producción seriada de los vasos cerámicos en hornos complejos (ya se observa una homogeneidad clara en las coloraciones de los vasos). Por lo tanto se trata de producciones más o menos normalizadas, manufacturadas, en el caso de los vasos comunes mediante la técnica de unión de churros de arcilla, abandonándose casi por completo el vaciado y la unión por piezas.

Durante esta época ya se marcan diferentes proporciones y texturas de los distintos tipos de vasos, los de mayor tamaño mantienen un porcentaje menor de desgrasante en favor de los elementos arcillosos, mientras que el resto de formas las proporciones de arcilla-desgrasante están más equilibradas. Es en este último grupo donde se observa la utilización de materia orgánica como desgrasante, mientras que este elemento queda ausente de las cerámicas de mayores proporciones. Se trata, por tanto, de materias primas distintas a la hora de elaborar cada uno de los tipos de cerámicas según el uso que vayan a tener. De igual manera, se sigue utilizando la chamota como desgrasante en los vasos más calcáreos, así como la adición de desgrasante para lograr la mezcla deseada.

Si bien las porosidades están en torno a la media de las épocas anteriores, la permeabilidad se rebaja considerablemente en función de los tratamientos de acabado de las piezas, según el destino que tuvieran.

Mención especial merecen las cerámicas almagras, su manufactuación se hace, en muchos casos, sobre un molde rígido de una pieza sobre el que se aplasta y distribuye la pasta mediante una espátula ancha, sin embargo, en

este caso, se trataría de un molde de una pieza, al contrario que ocurría con las cerámicas monocromas rojas del Cobre Pleno y Final, puesto que los halos de presión que aparecen, se localizan a intervalos. Posteriormente se le aplicaría el tratamiento de almagra a base de óxidos de hierro en atmósfera oxidante y de escasa duración, pero siendo la suficiente para darle la textura deseada.

Llama la atención en los vasos de gran tamaño de este poblado (cuencos de tendencia circular y base plana), la aplicación que se hace, una vez unidos los churros de arcilla, de elementos finos sobre las superficies, confiriéndoles una mayor estanqueidad gracias a esta última capa.

A lo largo de todo el período comprendido en este estudio, las huellas de lavado y marcas de exposición al fuego sobre la cerámica, aparecen en las formas más comunes, de mediano y pequeño tamaño; no detectándose prácticamente en las cerámicas monocromas rojas, almagras y vasos de gran tamaño; algo que es normal si consideramos a los dos primeros tipos como vasos más de lujo o con un valor especial y al tercero como continentes poco móviles utilizados para guardar o almacenar alimentos.

Temperaturas de cocción.-

No existe una gran variabilidad en las temperaturas de cocción alcanzadas por los vasos cerámicos a lo largo de las épocas aquí estudiadas. La mayoría de las cerámicas que podemos calificar como comunes a lo largo de todas las épocas son bastante heterogéneas, pero comprendidas dentro de un rango entre 680º y 750ºC; sin embargo, existen ciertas muestras tanto en el Eneolítico como en el Bronce Antiguo y más puntualmente en el Bronce Final, que sobrepasan estas temperaturas, llegando a superar los 800ºC.

A estas temperaturas más altas, durante el Cobre Pleno y Final, se haría referencia a algunas de las cerámicas monocromas rojas, mientras que en el Bronce Antiguo y Medio se corresponderían con algunos individuos de las Laderas del Castillo de Callosa y Caramoro 1, mientras que en el Bronce Final, se trataría de casos puntuales cuya explicación podría ser circunstancial.

Dado que se trata de casos puntuales, no podemos afirmar que exista una relación entre evolución técnica y temperaturas alcanzadas en los hornos cerámicos, no porque no conocieran la tecnología para ello, puesto que queda patente durante el Calcolítico y el Bronce Antiguo por la aparición de

mayores porcentajes en fases de alta temperatura, sino porque le dan a los vasos la cocción justa para su posterior uso. Este hecho, ya lo hemos puesto de manifiesto cuando hemos hablado de los tipos de cocción.

Por otro lado, cabe preguntarse sobre el valor de la cerámica en el Eneolítico y en épocas posteriores. Debemos recordar la fuerte carga simbólica que se observa en época calcolítica en algunos vasos decorados, por lo que las cerámicas de mejor factura podrían estar relacionadas con entes culturales profundos que se nos escapan al entendimiento actual. Las cerámicas monocromas rojas, podrían formar parte de este contexto, dado que su manufacturación es extremadamente fina, utilizando unas arcillas decantadas para mezclarlas posteriormente con el desgrasante. Cabe la posibilidad, que con los cambios que se van produciendo a lo largo de la Edad del Bronce, la importancia que hemos atribuido a las cerámicas vaya decreciendo, preocupándose los moradores de las zonas mejor conectadas comercialmente, de un acabado mejor según la funcionalidad que fuera a tener el vaso, y cociéndolo a la temperatura suficiente para ello. Sería la utilización de la menor cantidad de energía para la fabricación cerámica, sobre todo a partir del Bronce Final donde los alfares se especializan claramente, en función de la utilización que van a tener los vasos.

Sobre estos parámetros, debemos disociar los poblados que conocen los hornos complejos[107] de los que siguen manufacturando sus cerámicas de forma tradicional, y sin producirse una evolución técnica (la cual hemos podido observar mejor a través de las coloraciones y compostura de los vasos), como sería el caso de Más del Corral en la zona interna de Alicante, remarcando su índice de marginalidad dentro del ámbito del llamado Bronce Valenciano o de los circuitos argáricos y castellano-manchegos.

Finalmente, llama la atención la existencia de algunas muestras que tienen unos porcentajes de alta temperatura muy altos; llegando en algún caso, al 8% en diópsido-wollastonita (Peña Negra), se trata de muestras puntuales que pueden estar relacionadas con hechos concretos, más aún, en tanto que apareció en un área metalúrgica del poblado.

Por lo tanto asistimos a la existencia de cocciones a más altas temperaturas en el Cobre Pleno y Final, estando menos cocidas, pero siempre dentro de un baremo de 700-750ºC, en las épocas posteriores, quizá como consecuencia de la pérdida de valor como objeto de lujo o, en algunos casos, religioso.

---

[107]Como ya hemos dicho, en algunos poblados, conocen las técnicas de cocción complejas, sin embargo utilizan tanto estructuras rudimentarias, como las que consideramos avanzadas.

Relaciones comerciales y culturales en el ámbito de la provincia de Alicante.-

Mucho más llamativos han sido los resultados en cuanto al comercio y las relaciones culturales entre los poblados estudiados[108], pudiendo delimitar áreas culturales, franjas de transición y aspectos socio-económicos de los poblados estudiados.

Durante el Cobre Pleno y Final, y en base al estudio de las cerámicas de Les Moreres, observamos en primer lugar que las cerámicas consideradas por nosotros como comunes, tienen diferentes procedencias, de las zonas internas del Sistema Bético (material metamórfico con granates), otras, con areniscas rojas o verdes asociadas al rutilo, se les podría atribuir un origen murciano o almeriense, es decir, del sur y sureste peninsular. En otros casos, que aparecen materiales metamórficos junto con sedimentarios podríamos atribuirle un origen en la Sierra de Callosa-Orihuela, donde existe una confluencia de estos materiales. No obstante, debemos de tomar en cuenta la aparición de rocas metamórficas con extracciones en el propio yacimiento de Les Moreres, rocas traídas de latitudes meridionales y que se utilizaron en la elaboración cerámica, lo que nos hace pensar en que estas gentes conocían las propiedades de las micas para la fábrica de estos vasos. Por otro lado, aparece otro conjunto de muestras con materiales calcáreos acompañados de microfósiles propios del entorno inmediato del poblado. En algunos casos, estos materiales se ven acompañados por minerales metamórficos, y que se les puede atribuir una elaboración autóctona pero, como ya hemos apuntado antes, con rocas "importadas" de otros lugares.

Los materiales ígneo-sedimentarios podrían identificarse también como autóctonos, puesto que el Trías de Cevillente contiene estratos ofíticos importantes, por lo que los contenidos en las muestras de feldespatos y plagioclasas no habría que buscarlos fuera del contexto geológico del poblado.

Las cerámicas con materiales sedimentarios marcan un claro origen local, con todos los elementos claramente representados en el entorno del poblado.

Las cerámicas monocromas rojas parecen venir de distintos lugares, en función de algunos matices composicionales, pudiéndose adivinar distintos

---

[108]Antes de entrar a fondo en este apartado, debemos decir previamente que en todos los poblados hemos podido observar distintas áreas de aprovisionamiento para obtener las materias primas necesarias para la elaboración de los vasos cerámicos, en muchos casos localizadas en el entormo inmediato o cercano del poblado, no considerándose, por tanto importaciones de otros lugares.

grupos de procedencia en función de los minerales que contienen. Por un lado aparece una muestra con contenidos en obsidiana que marcaría un origen extrapeninsular, puesto que es un material poco frecuente en nuestro país (detectado en Jaén, pero con unas características diferentes al ser un material muy antiguo y afectado por fenómenos geológicos que lo han deteriorado y laminado, convirtiéndose en cristales muy blandos y distintos a los detectados por nosotros), amén de existir una tradición de cerámicas monocromas rojas del Mediterráneo oriental que se expanden hacia Occidente. Este fenómeno no es de extrañar y lo contemplamos dentro del contexto general de la cultura material, apareciendo ámbar (Cova de Les Cendres, Moraira) u otros objetos de lujo (marfil) con claros paralelos orientales. Por lo tanto, estaríamos ante puntuales contactos con gentes venidas de fuera que comercian con nuestras costas y que será la avanzada del comercio en el Mediterráneo durante la Edad del Bronce.

Dentro de este mismo grupo cerámico, aparecen otra producciones que no contienen este mineral, por lo que podría apuntar a un origen peninsular pero dentro del contexto del Horizonte de Los Millares, cuyo poblado principal del mismo nombre actuaría como centro redistribuidor a otras zonas que quedarían bajo su influencia, como sería el caso de Les Moreres.

Debemos insistir en este punto, que **no estamos hablando de difusionismo**, ni de prospectores de metales, sino de contactos comerciales que se efectúan en las zonas costeras, sobre todo teniendo en cuenta el desarrollo económico que se constata en el Sureste durante esta época y las similitudes en muchos materiales que aparecen en algunas culturas sicilianas contemporáneas.

Les Moreres, por tanto, quedaría bajo la órbita del Horizonte de Los Millares, siendo el punto más septentrional localizado de esta cultura hasta el momento, participando de sus rutas comerciales y de la riqueza que ha denotado esta civilización.

El paso al Bronce Antiguo es problemático y marcará ciertas diferencias según se ubique geográficamente cada poblado de los estudiados. Las cerámicas procedentes de las Laderas del Castillo de Callosa de Segura son composicionalmente muy variables, pudiéndose observar vasos autóctonos e importados indistintamente, de cualquier forma, y siendo su filiación claramente argárica, no es de extrañar puesto que ya desde las etapas anteriores se están produciendo importaciones a la zona sur de la provincia de Alicante y del sureste Peninsular.

El Pic de Les Moreres se caracteriza por la aparición de cerámicas claramente autóctonas, de forma contraria a lo que ocurre en las Laderas del Castillo de Callosa de Segura. Como ya hemos apuntado, la cultura material

que acompaña a estos vasos es realmente pobre, como lo es la propia manufacturación de los vasos. Parece ser que en este poblado se produce una recesión cultural y comercial durante su ocupación, no obstante, llama la atención la riqueza de otros poblados aledaños. La interpretación del poblado es compleja, sin embargo, dados los patrones de asentamiento de la zona, cabría la posibilidad de que se marcara un punto de inflexión o crisis durante el tránsito del Campaniforme al Bronce Antiguo, momento en el que se empieza a ocupar el poblado, para en momentos posteriores tomar preponderancia el yacimiento de el Tabaiá, quedando el Pic de Les Moreres como lugar para el aprovechamiento de determinados recursos naturales (como ocurre en otros poblados de la cuenca del Vinalopó) o de control de vías de comunicación, teniendo una dependencia del poblado nuclear. Por lo tanto, se trataría de un lugar de explotación ocasional que fabricaría sus útiles en función de unas necesidades a corto plazo, para terminar por desocuparse en favor de otros poblados como podría ser el de Caramoro 1.

El poblado de Mas del Corral no presenta indicios de comercio alguno, se trata de producciones cerámicas locales o del entorno cercano, no modificando esta tendencia a lo largo de todo el milenio, puesto que, como han demostrado los análisis por AAS, las materias primas siempre proceden de las mismas áreas fuentes, que se pueden localizar en las cercanías del poblado. Se trata de un área marginal dentro de la cultura que han venido denominando como Bronce Valenciano. Al igual que otros lugares de nuestra provincia, se trata de un lugar condicionado por la propia orografía que aísla el interior de la montaña de Alicante, siendo sus relaciones más puntuales, aún cuando llegan ciertos influjos de cambio, que podrían apuntar más hacia Castilla-La Mancha que de una evolución propia.

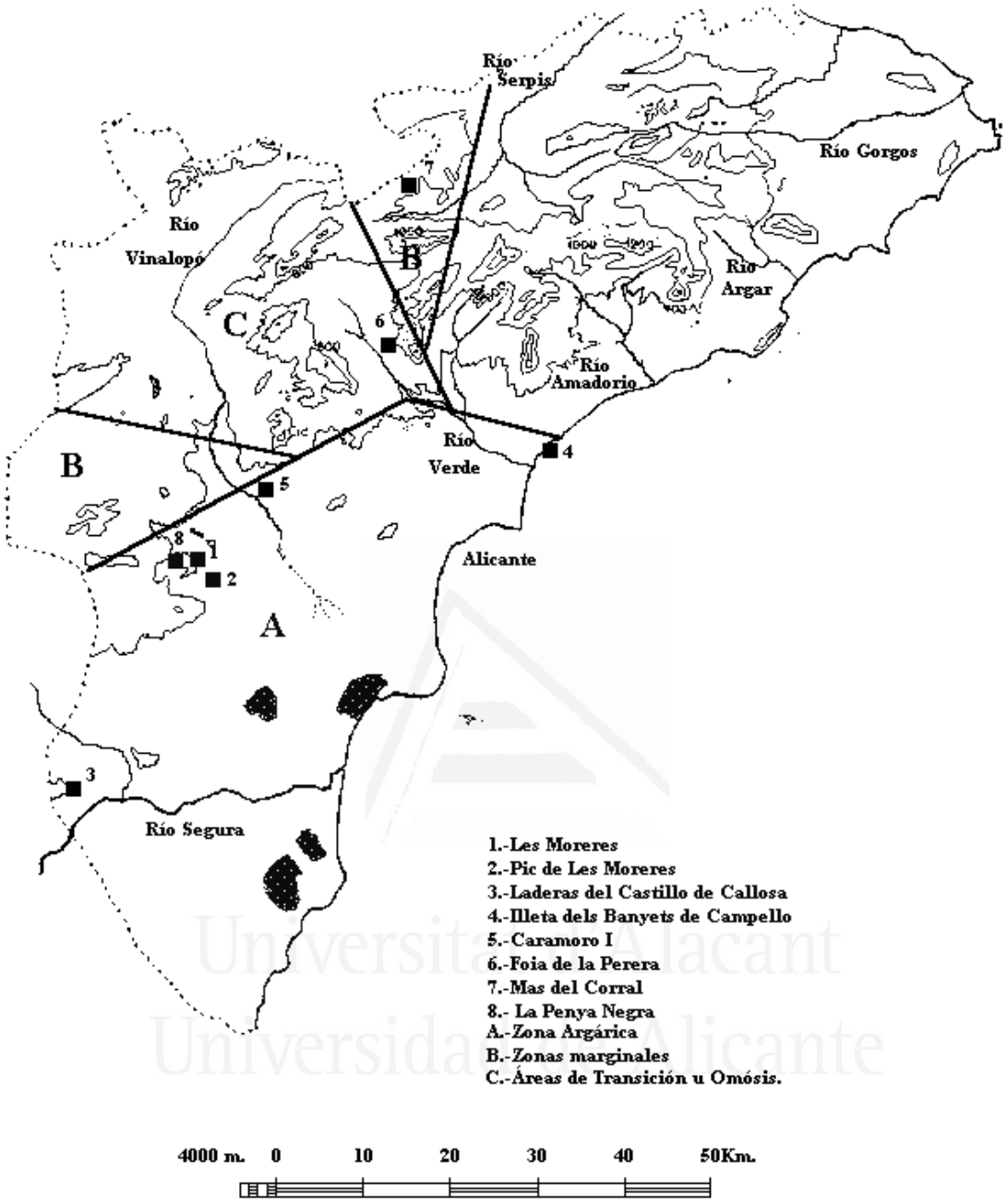
Durante el Bronce Medio vuelve a observarse en la zona centro-meridional de Alicante, una continuidad en el flujo comercial iniciado antaño; el poblado de Caramoro 1 sigue recibiendo importaciones del sur y sureste Peninsular, junto con otras producciones autóctonas. Estas importaciones proceden de los mismos lugares que algunas de las importaciones de época calcolítica, es decir, se sigue comerciando con los moradores de los mismos poblados que cientos de años atrás. Esta idea nos haría reflexionar sobre la misma unidad cultural en la evolución durante el Calcolítico y el Bronce Argárico, es decir, la base cultural es la misma que evoluciona pasando por períodos de crisis y de desarrollo, ocupando un territorio similar.

En este mismo momento, el poblado de la Foia de la Perera, considerado dentro del ámbito del llamado Bronce Valenciano, mantiene relaciones con el mundo argárico, prueba de ello no es sólo las características formales de algunos vasos, sino también, algunos minerales

detectados en las cerámicas cuyo origen es metamórfico, apuntando a claros contactos meridionales. La existencia de esta relación nos hace pensar en el concepto de frontera como ente político distintivo. Como ya hemos dicho, creemos que existen áreas de transición o de ósmosis cultural que están participando de los influjos de las gentes del sur, de la costa y del oeste (Castilla-La Mancha), replanteando la existencia de un espacio coercitivo y una estructura de poder compleja que marcaría una frontera en la periferia cultural. En este aspecto, postulamos un dinamismo socio-cultual que interrelaciona a grandes extensiones territoriales, existiendo zonas de sincretismo cultural.

Prueba de ello sería este poblado estacional de Castalla, observándose cerámicas producidas en zonas más internas, autóctonas e importadas del sur, pudiéndose delimitar un espacio de transición en nuestra provincia durante el Bronce Medio, junto con otras áreas marginales como puede ser la zona alcoyana o el área de Pinoso, articulándose de la siguente forma:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Como podemos observar, las zonas marginales están en función de la propia orografía del terreno, pudiéndose determinar también, en función de los datos que tenemos en la actualidad, las zonas argáricas, de transición y de llamado Bronce Valenciano durante el Bronce Medio.

Pocos datos hemos podido obtener del Bronce Tardío, puesto que las muestras analizadas han sido escasas. Por un lado seguimos asistiendo, como ya hemos dicho, a un cierto aislamiento o marginalidad en la zona de

la montaña de Alicante; sin embargo, queda patente, una vez más, el vínculo de el poblado de la Illeta de Campello con el círculo meridional de la provincia de Alicante, pudiendo relacionarse con el entorno de la Sierra de Crevillente y Callosa-Orihuela, algo que no es de extrañar debido a los antecedentes argáricos del poblado. Por otro lado, se observan vínculos con poblados que se podrían localizar en el entorno montañoso de este yacimiento costero, marcando los prolegómenos de lo que será la distribución espacial de los poblados en época ibérica en la zona. Por lo tanto, se trataría de un poblado avanzado costero que podría mantener relaciones costeras con otras gentes, toda vez que podría tratarse de un poblado dependiente de otro nuclear situado más al interior.

El Bronce Final, como ya hemos visto, se produce un cambio socio-económico-cultural de gran envergadura, por tanto, el comercio seguirá en concordancia con estos cambios, observándose importaciones de tierras meridionales, así como de las costas del sur (Málaga) y de la zona de Despeñaperros (Submeseta sur). Estas importaciones son indicativas del comercio que se va a generalizar en época orientalizante, habiéndose constatado en ambas zonas poblados de similares características al nuestro. Además de estas producciones nos encontramos con las producciones locales, lo que nos muestra el antes mencionado cambio en todos los aspectos.

En síntesis, asistimos a un comercio proveniente de lugares lejanos, con una base geológica metamórfica, ígnea e incluso volcánica antigua, delimitando un origen del sur o sureste Peninsular, así como con la zona meridional de Alicante. Lo que más llama la atención es que estas importaciones empiezan en el Cobre Pleno, y se mantendrán hasta el Bronce Final; es decir, existe una zona concreta donde las cerámicas se empiezan a exportar a nuestras tierras en época temprana, podría, entonces, llegar a tomar cuerpo la teoría del centro productor y redistribuidor de Los Millares, para posteriormente seguir exportándose vasos cerámicos hacia el norte durante el Argar B a partir de otro poblado cercano o del entorno del anterior, pero teniendo una continuidad a mediados del II milenio a.C., continuando hasta el tránsito del II al I milenio a.C.

* * * *

Como se ha podido apreciar en este estudio, hemos podido desvelar algunas incógnitas sobre tecnología cerámica, comercio, relaciones culturales y áreas culturales definidas en la provincia de Alicante desde el Cobre Pleno y Final, hasta el Bronce Final.

Queda patente que aún existen muchas más dudas y planteamientos que hacer al respecto de la caracterización cerámica en estas mismas épocas como por ejemplo:

-¿Que tipo de manufactuación se aplica sobre las cerámicas decoradas de las distintas épocas que hemos estudiado?.

-¿Existe un comercio con las cerámicas campaniformes?, y siendo así ¿cuales son sus puntos de origen?.

-¿Llegan los influjos comerciales durante la Edad del Bronce al Medio y Alto Vinalopó?.

-¿Hasta donde llega el influjo del Horizonte de Los Millares al país Valenciano?.

-¿Cual es el origen exacto de las importaciones extrapeninsulares de las cerámicas monocromas rojas?.

-¿Como se articula cultural y comercialmente los distintos influjos existentes en el Bronce Final en nuestras tierras?.

-¿Cuales son las conexiones entre el Argar, el llamado Bronce Valenciano y las culturas definidas en Castilla-La Mancha?.

Éstas, junto con otras muchas, son cuestiones a plantearse para trabajos futuros, junto con la confección de un atlas muestral de arcillas y cerámicas de la Península Ibérica y otras zonas del Mediterráneo, puesto que de esta forma podremos establecer los puntos de relación interculturales a lo largo de nuestra Prehistoria, algo muy difícil, por las propias dificultades de falta de documentación que existe en la actualidad, pero que trataremos, en la medida que nos lo permitan, realizarlo en un futuro.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

BIBLIOGRAFÍA.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-AGUAYO, P. y CONTRERAS, F., 1981: "El poblado Argárico de la Terrera del Reloj (Dehesa de Guadix, Granada). *C.P.U.G. 6.* (167-180).

-AITKEN, M.J., 1974: *Physics & Archeology.* London.

-ALMAGRO BASCH, M., 1962: *El ajuar del dolmen de La Pastora (Sevilla). Sus paralelos y cronología.* T.P. V. Madrid.

-ALMAGRO GORBEA, M., 1970: "Las fechas del C-14 para la prehistoria y la Arqueología Peninsular".*T.P. 27.* Madrid.

-ALMAGRO GORBEA, M. J., 1973: *El poblado y la necrópolis de El Barranquete (Almería).* Acta Arqueológica Hispana, 6. Madrid.

-ALMAGRO GORBEA, M., 1977: "El Pic dels Corbs de Sagunto y los Campos de Urnas del Noreste de la Península Ibérica". *Saguntum 12.* (89-141).

-ALMAGRO GORBEA, M., 1979: "Cerámica excisa en Sagunto: una hipótesis sobre el orígen de esta ciudad". *Saguntum 14.* (97-105).

-ALMAGRO GORBEA, M., 1990: "Los intercambios culturales entre Aragón y el litoral Mediterráneo durante el Bronce Final". *En Homenaje a Maluquer de Motes.* Zaragoza. (633-658).

-AMMERMAN, A., 1979: "A study of Obsidian Exchange Networks in Calabria". *World Archaeology, 11.* (95-110).

-ANTÓN BERTET, G., 1973: *Análisis por Difracción de Rayos X de las cerámicas ibéricas valencianas.* Serie T.V. del S.I.P. nº45. Valencia.

-ANTÓN, G. et Al., 1972: "Contribución al estudio y clasificación de cerámicas ibéricas valencianas". *B.S.E.C.V. 11 (1).* (47-55).

-ANNIS, M.B., 1985: "Ethnoarchaeological research-water vessels in Sardinia". *Newsletter III.* (43 y 61).

-ARANEGUI, C. y ANTÓN, C., 1973: "Análisis por difracción de Rayos X de cerámicas ibéricas. Cerámicas grises". *XII C.N.A.* (513-518).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-ARNAL, G.B. 1984: "La poterie néolithique et la technologie". *Pact 10 Datation-caractérisation des ceramiques anciennes.* Cour postgradué eurpèen. Bordeaux 1981. París. (41-52).

-ARNAL, G.B. et Al., 1987: "Caracterisation des ceramiques prehistoriques par l'etude du degraissant". *Revue d'Archeometrie*. Vol 11. (53-61).

-ARRIBAS, A., 1976: "Bases actuales para el estudio del Eneolítico y la Edad del Bronce en el Sudeste de la Península Ibérica". *C.P.U.G. 1*. (139-155).

-ARRIBAS, A., 1977: "El ídolo de "El Malagón" (Cullar-Baza, Granada)". *C.P.U.G. 2*. (63-82).

-ARRIBAS, A., 1986: "La época del Cobre en Andalucía oriental: perspectivas de la investigación actual". En *Homenaje a Luis Siret.* Sevilla. (159-166).

-ARRIBAS, A. y ALMAGRO, M., 1963: *El poblado y la necrópolis megalíticos de Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería).* Bibliotheca Praehistorica Hispana, III. Madrid.

-ARRIBAS, A. y MOLINA, F., 1978: *El poblado de "Los Castillejos" en las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada).* C.P.U.G. Serie monográfica nº3. Granada.

-ARRIBAS, A. y MOLINA, F., 1984: "Estado actual de la investigación del megalitismo en la Península Ibérica". *Scripta Praehistorica F. Jordá Oblata.* Salamanca. (63-112).

-ARRIBAS, A. et Al., 1978: "El poblado de la Edad del Cobre de "El Malagón" (Cullar-Baza, Granada). *C.P.U.G. 3.* (67-116).

-ARRIBAS, A. et Al., 1981: "Excavaciones en Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería)". *C.P.U.G. 6.* (91-121).

-ARRIBAS, A. et Al., 1983: "Excavaciones en Los Millares (Santa Fe de Mondujar, Almería). Campañas 1982 y 83. *C.P.U.G. 8.* (123-148).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-ARRIBAS, J.G. et Al., 1988-89: "Datación absoluta por Termoluminiscencia y análisis mineralógico de materiales arqueológicos procedentes del yacimiento cueva de La Vaquera (Segovia)". *Zephyrus 41-42*. (161-169).

-ARTEAGA, O. y SERNA, M.R., 1979-80: "Las primeras fases del poblado de Los Saladares (Orihuela, Alicante). Una contribución al estudio del Bronce Final en la Península Ibérica. (Estudio crítico 1). *Ampurias 41-42*. (65-137).

-ARTEAGA, O. y SCHUBART, H., 1980: "Fuente Álamo. Excavaciones 1977". *N.A.H. 9*. (245-292).

-ARTEAGA, O. y SCHUBART, H., 1981: "Fuente Álamo. Excavaciones 1979". *N.A.H. 11*. (9-32).

-AS. A. VAN and JACOBS, L. 1988: "An Exploratory visit to Ilipinar" (Turkey)". *Newsletter 6*. (41-16).

-AS. A. VAN and DE HAAS, H., 1989-90: "Neolithic and early Chalcolithic pottery from Ilipinar (phases X-VIII) in northwestern Anatolia". *Newsletter 7/8*. (21-68).

-ASPINAL, A. y WARREN, S.E., eds., 1983: *Proccedings of the 22nd Symposium on Archaeometry*. Bradford.

-ATRIAN, P. et Al., 1980: *Carta Arqueológica de Teruel*. Teruel.

-ATTAS, M. et Al., 1979: "Early Bronze Age ceramics from Lerna in Greece. Radiochemical studies". *Proceedings of the 18 th International symposium of Archaeometry and Archaeological prospection*. Bonn. (48-66).

-AYALA JUÁN, M.M., 1986: "La cultura del Argar en Murcia. Datos actuales. Un avance para su estudio". *En Homenaje a Luis Siret*. Sevilla. (329-340).

-AYALA JUÁN, M.M., 1991: *El poblamiento argárico en Lorca. Estado de la cuestión*. Murcia.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-AYALA, M.M. y ORTÍZ, R.J., 1987: "Análisis por Difracción de Rayos X de vasos de yeso hallados en la cueva de Amador. Cehejín, Murcia". *A.P.A. 3*. (3-8).

-AYALA, M.M. y ORTÍZ, R.J., 1989: "Análisis por Difracción de Rayos X "de los vasos de yeso" hallados en la comarca de Lorca. Murcia". *XIX C.N.A.* (309-322).

-BADAL, E., 1990: "Análisis anatómico de un fragmento de madera del yacimiento arqueológico de Tabayá (Aspe, Alicante). *En Homenaje a Jerónimo Molina.* Murcia. (95-98).

-BADAL, E., y GRAU, E., 1986: "El paisaje vegetal eneolítico de la comarca valenciana de La Safor, a través del análisis antracológico". *El Eneolítico en el País Valenciano.* Alicante. (35-42).

-BAILEY, G., ed. 1983: *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory: a European perspective.* Cambridge.

-BARANDIARÁN, I. y CAVA, A., 1990: "Neolítico y Eneolítico en las provincias de Teruel y Zaragoza". *Bolskan 7*. (113-139).

-BARLOW, J.A. and IDZIAK, P., 1989: "Selective use of clays at a middle Bronze Age site in Cyprus". *Archaeometry nº31*. (66-76).

-BARRA, M., et Al., 1981: "Imported an locally produced ceramics at Locri Epizephiri: results of spectrochemical analyses; chemical considerations on the thermal treatment of raw material and wathering of ceramics" *Revue d'Archeometrie. Actes du XX Symposium International d'Arqueometrie.* París. (26-29).

-BARRACHINA, A., 1987: "El Bronce Final al poblat del Puig d'Alcoi". *Fonaments 6*. (131-155).

-BARRACHINA, A., 1992: "El yacimiento de la Edad del Bronce de La Peladilla (Requena, Valencia). *Saguntum 25*. (69-83).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-BARRIOS, J. et Al., 1991: "Características estructurales y mineralógicas de las cerámicas campaniformes procedentes de Monturque (Córdoba). *B.S.E.C.V.* Vol 26, nº5. Arganda del Rey. (187-193).

-BARRA BAGNASCO, M. et Al., 1981: "Imported and locally produced ceramics at Locri Epizephiri: results of spectrochemical analyses; chemical considerations on the thermal treatment of raw material and wathering of ceramics". *Revue d'Archeometrie. Actes du XX Symposium International d'Arqueometrie.* Vol III. París (1980). (26-29).

-BASS, G. F., 1991: "Evidence of trade from Bronze Age Shipwrecks". In *Bronze Age Trade in the Mediterranean. Rev. Studies in Me4diterranean Archaeology Vol. XC.* N.H. Gale ed. Sweden. (69-82).

-BATE, L.F., ed., 1982:*Teorías, métodos y técnicas en Arqueología.* Mexico.

-BELL, D., 1987: *Las contradicciones culturales del capitalismo.* Madrid.

-BELTRÁN, A., y JORDÁ, F., 1951: "Enterramiento argárico en el cerro de La Cruz de Puerto Lumbreras (Murcia). *A.E.A.* 24. (193-196).

-BERDUCOU, M.C., 1990: "Ceramique Archéologique". En *La conservation en Archéologie*. París. (78-129).

-BERNABEU, J., 1986: "El Eneolítico Valenciano: ¿Horizonte cultural o cronológico?". *El Eneolítico en el País Valenciano.* Alicante. (9-14).

-BERNABEU, J., 1989: *La tradición cultural de las cerámicas impresas en la zona oriental de la Península Ibérica.* T.V. del S.I.P. 86. Valencia.

-BERNABEU, J., 1994: "Orígen y consolidación de las sociedades agrícolas. El País Valenciano entre el Neolítico y la Edad del Bronce". En *Jornadas de Alfaz del Pí.* Alicante. (e.p.).

-BERNABEU et Al., 1987: "El País Valenciano entre el final del Neolítico y la Edad del Bronce". En *El orígen de la metalurgia en la Península Ibérica.* Vol. II. Madrid. (1-15).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-BERNABEU, J. y MARTÍ, B., 1990: "El País Valenciano, de la aparición del Neolítico al Horizonte Campaniforme". *Actas del Homenaje a Juan Maluquer de Motes.* Zaragoza. (201-230).

-BERNABÓ BREA, L., 1957: "La Sicilia prehistórica y sus relaciones con Oriente y la Península Ibérica". *Ampurias XV-XVI* (137-235).

-BINDFORD, L. R., 1962: "Archaeology as Anthropology". *American Antiquity, 28.* (217-225).

-BINDFORD, L. R., 1965: "Archaeological Systematics and the Study of Cultural Process". *American Antiquity, 31.* (203-210).

-BINDFORD, S.R. and BINDFORD, L.R., 1968: *New perspectives in Archaeology.* Chicago.

-BINDFORD, L.R. & SABLOFF, J.A., 1982: "Paradigms, Systematics and Archaeology". *Journal of Anthropological Research, 38.* (137-153).

-BIEK, L., 1980: "Artefactos". En *Ciencia en Arqueología.* Madrid. (593-597).

-BINTLIFF, J.L., 1984: "Structuralism and Myth in Minoan Studies". *Antiquity, 58.* (35-38).

-BISHOP, R.L. et Al., 1982: "Ceramic compositional analysis in archaeological prespective". *En Schiffer, M.B. ed.* (275-330).

-BLASCO, C., 1981: "Reflexiones sobre la cerámica pintada del Bronce Final y Primera Edad del Hierro en la Península Ibérica". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid, 7-8.* (75-92).
-BLASCO, C., 1993: *El Bronce Final.* Madrid.

-BLASCO, A. et Al., 1992: "Aplicación de técnicas geológicas al estudio de materiales arqueológicos: el ejemplo de las cuentas de variscita catalanas y el complejo minero Neolítico de Can Tintorer (Gava, Barcelona)". *Cuaternario y Geomorfología. Vol 6.* (71-80).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-BOCH, P. y LEJEUNE, M., 1984: "Le feu et l'argile: physico-chimique des ceramiques". *Pact 10 Datation-caractérisation des ceramiques anciennes.* Cour postgradué eurpèen. Bordeaux 1981. París. (223-236).

-BOMGARDENER, D.L., 1981:"Atomic Absortion Spectroscopy applications for ceramic analysis". *En Hudges, M.J. ed.* (93-101).

-BOURDIEU, P., 1977: *Outline of a Theory of Practice.* Cambridge.

-BRAITHWAITE, M., 1982: "Decoration as Ritual Symbol: a Theoretical Proposal and an Ethnographic Study in Southern Sudan". *En Symbolic an Structural Archaeology.* Cambridge.

-BRINDLEY, G.W. y BROWN, G. 1968: *Cristal structures of clay minerals.* N.Y.

-BROTHWELL, D., 1980: "Estudio de los materiales arqueológicos por medio de microscopio de registro electrónico; importante campo nuevo". En *Ciencia en Arqueología.* (586-592).

-BROTHWELL, D. et Al., 1980: "Aplicación de Rayos X al estudio de materiales arqueológicos". En *Ciencia en Arqueología.* (533-545).

-BROTÓNS GARCÍA, M. y SEVA ROMÁN, R. 1992-93: "Notas sobre los suelos de utilidad agrícola en el Alto y Medio Vinalopó". *Alebus 2-3.* Elda.

-BROWN, G., 1961: *The X-Ray identification and crystal structures of clay minerals.* London.

-BROWN, T.B., 1970: *Third Millenium diffusion.* Oxford.

-BUDWORTH, D.W., 1970: *An Introduction to ceramic Science.* Oxford.

-BUKO, A. 1984: "Problems and research prospects in the determination of the provenanace of pottery". *World archaeology vol 15 nº3.* (348-365).

-BUTZER, K.W. 1982: *Archaeology as human ecology.* Cambridge.

-CALVO, M., 1992: "Experimentando con la arcilla y el fuego como en la antigüedad". *Tecnología de la cocción cerámica desde la Antigüedad a nuestros días.* Agost. (39-50).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-CAPEL, J., 1986: "Estudio mineralógico y geoquímico de sedimentos y cerámicas arqueológicas de algunos yacimientos de la Mancha". *Oretum II.* (55-153).

-CAPEL, J. y DELGADO, R., 1978: "Aplicación de métodos ópticos al estudio de cerámicas arqueológicas". *C.P.U.G. 3.* (343-356).

-CAPEL MARTÍNEZ et Al., 1979: "Métodos analíticos aplicados a cerámicas de la Edad del Bronce". *C.P.U.G. 4.* (345-360).

-CAPEL, J. et Al., 1982:"Algunos aspectos del proceso de manufacturación de las cerámicas neolíticas. Estudio del contenido en desgrasantes mediante la lupa binocular". *C.P.U.G. 7.* (73-112).

-CAPEL, J. et Al., 1983: "Aplicación de métodos analíticos al estudio de cerámicas a la Almagra" *XIV C.N.A.* (95-104).

-CAPEL, J. et Al., 1984: "Cerámicas con decoración a la Almagra: identificación de los términos almagra, aguada y engobe, proceso decorativo". *C.P.U.G. 9*. (97-114).

-CAPEL, J. et Al., 1985: "High temperature reactions an use of Bronze Age pottery from La Mancha, Central Spain". *Mineralogical, petrographical Acta.* Vol 29A.

-CAPEL, J. et Al., 1986a: "La Sima de los Intentos: estudio óptico y mineralógico". *C.P.U.G. 11.* (65-71).

-CAPEL, J. et Al., 1986b: "Contribución de la geoquímica al estudio de la investigación prehistórica". *Homenaje a Luis Siret.* Sevilla. (119-129).

-CAPEL, J. et Al., 1992: "Tecnología cerámica: orígen y proceso de manufacturación. Estudio analítico". En *Navarrete, M.S. et al. La Cueva del Coquino (Loja, Granada).* Loja. (191-216).

-CARMONA, P., DUPRÉ, M. y SOLÉ, A., 1990: "Reconstrucción paleoambiental del Holoceno en el registro sedimentario de la ciudad de Valencia". *Cuaternario y Geomorfología Vol. 4*. (83-91).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-CARR, C., 1984: "The Nature of Organisation of Intrasite Archaeological Records and Spatial Analysis Approaches to their Investigation". *En Advances in Archaeological Method an Theory, vol 7.* N.Y.

-CARRASCO, J., PACHÓN, J. y UNGUETTI, C., 1979: "Nuevas aportaciones para el conocimiento de "Cultura Argárica" en el Alto Guadalquivir". *C.P.U.G. 4.* (251-261).

-CARRILLERO, M. et Al., 1982: "El yacimiento de Morales (Castro del Río, Córdoba), la cultura de Los Silos en Andalucía Occidental". *C.P.U.G. 7* . (171-207).

-CATLING, H.W., 1991: "Bronze Age Trade in Mediterranean: a view". In *Bronze Age Trade in the Mediterranean. Rev. Studies in Me4diterranean Archaeology Vol. XC.* N.H. Gale ed. Sweden. (1-14).

-CENTRE D'ESTUDIS CONTESTANS, 1978: "La Mola D'Agres". *APL XV.* (92-112).

-CERDÁ BORDERÁ, F., 1983: "Contribución al estudio arqueológico de la Foia de Castalla (Alicante)". *Lucentum III.* (69-90).

-CERDÁ BORDERÁ, F., 1986: "Foia de la Perera". *Arqueología en Alicante 1976-1986.* Instituto de Estudios Alicantinos. Alicante. (86-87).

-CERDÁ BORDERÁ, F., 1991: "La Foia de la Perera". *Memories Arqueológiques a la Comunitat Valenciana.* Valencia.

-CHANG, K.C., 1976: *Nuevas perspectivas en Arqueología.* Madrid.

-CHAPA, T., et Al. 1979: *El poblado de la Edad del Bronce de "El Recuenco" (Cervera del Llano).* Cuenca.

-CHAPMAN, R., 1981: "Los Millares y la cronología relativa de la Edad del Cobre en el Sudeste de España". *C.P.U.G. 6.* (75-89).

-CHAPMAN, R., 1991: *La formación de las sociedades complejas. El sureste de la Península Ibérica en el marco del Mediterráneo occidental.* Barcelona.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-CHILDE, G., 1973: *La evolución social.* Madrid.

-CHINCHON, J.S. et Al., 1993: "X-Ray diffraction analysis of oxidezable sulphides in aggregates used in concrete". *Materials and Structures nº26.* (24-29).
-CLARK, J.G.D., 1939: *Archaeology and Society.* London.

-CLARKE, D.L., 1958: *Analitical Archaeology.* London.

-COLE, W.F. and SEGNIT, E.R.,

-COLL, J., 1992: "El horno ibérico de Alcalá de Jucar. Reflexiones sobre los orígenes de la cocción cerámica en hornos de tiro directo y doble cámara en la Península Ibérica". *Tecnología de la cocción cerámica desde la Antigüedad a nuestros días.* Agost. (51-64).

-COLLINWOOD, R.G., 1986: *Idea de la Historia.* Mexico.

-COLMENAREJO, R. et Al., 1986: "La Motilla de Santa María de Retamar (Argamasilla de Alba, Ciudad Real). *Oretum III.* (79-108).

-COLMENAREJO, R. et Al., 1988a: "Las cerámicas del "Complejo B" del Cerro de La Encantada. El proyecto Arqueros". *Actas del I Congreso de Historia de Castilla-La Mancha.* Tomo III. (169-178).

-COLMENAREJO, R. et Al., 1988b: "Actividades socio-económicas de los habitantes de la motilla de Santa María de Retamar: aproximación a su estudio". *Actas del I Congreso de Historia de Castilla-La Mancha.* Tomo II. (351-360).

-CONTRERAS, F., 1982: "Una aproximación a la urbanística del Bronce Final en la Alta Andalucía. El Cerro de Cabezuelos (Úbeda, Jaén). *C.P.U.G. 7.* (307-330).

-CORRAL CAÑÓN, M. 1986: "Las primeras actividades metalúrgicas y su desarrollo en el País Valenciano". *El Eneolítico en el País Valenciano.* Alicante. (15-22).

-CORRAL CAÑÓN, M. 1988: "La Edad del Bronce en La Mancha". *Actas del I Congreso de Historia de Castilla-La Mancha*. Tomo II. (213-220).

-CROSSLAND, R.A. & BIRCHALL, A. 1986:*Bronze Age. Migrations in the Aegean. Archaeological and Linguistic problems in Greek Prehistory.* London.

-CRUMLEY, C.L., ed. 1994: *Historical ecology.* New Mexico.

-CUENCA, A., y WALKER, M.J., 1986: "Aspectos paleoclimáticos del Eneolítico alicantino.*El Eneolítico en el País Valenciano.* Alicante. (43-50).

-ÇUKUR, A. and KUNG, S., 1989:"Development of Bronze production technologies in Anatolia". *Journal of Archaeological Science nº 16.* (225-233).

-DARVILL, T. and TIMBY, J., 1980: "Textural analysis: a review of potentials and limitations". *British Museum, Occasional Papers nº32.* London. (73-87).

-DE LA TORRE PEÑA, F., 1978: "Estudio de las secuencias estratigráficas de la cultura del Argar en la provincia de Granada. *C.P.U.G. 3.* (143-158).

-DE LA TORRE PEÑA, F., y AGUAYO HOYOS, P., 1978: "Material argárico procedente del "Cerro del Gallo" de Fortelas (Granada)". *C.P.U.G. 1.* (159-174).

-DE LA TORRE PEÑA, F. et Al., 1984: "Segunda campaña de excavación (1983) en el poblado de la Edad del Cobre de "El Malagón" (Cúllar-Baza, Granada)". *C.P.U.G. 9.* (131-146).

-DE PEDRO MICHÓ, M.J., 1990: "La Lloma de Betxí. Paterna: Datos sobre técnicas de construcción en la Edad del Bronce" *A.P.L XX.* (327-350).

-DE PEDRO MICHÓ, M.J., 1991: "El poblado del Bronce de la Lloma de Betxí". *VII Reunión Nacional sobre Cuaternario. Guía de las Excursiones.* Valencia. (107-109).

-DE PEDRO MICHÓ, M.J., 1994: "La Edad del Bronce en el País Valenciano: Estado de la Cuestión". *En Jornadas de Alfaz del Pí.* Alicante. (e.p.).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-DÍAZ ANDREU, M., 1990a: *La Edad del Bronce en el noreste de la Submeseta sur. Un análisis sobre el inicio de la complejidad cultural.* Col. Tesis Doctorales 283/91. Universidad Complutense. Madrid.

-DÍAZ ANDREU, M., 1990b: "La desigualdad social durante la Edad del Bronce en sector septentrional de La Mancha. La cueva de "El Fraile" (Saelices, Cuenca)". *A.P.L. XX.* (363-378).

-DÍAZ ANDREU, M., 1993a: "Theory and ideology in archaeology: Spanish archaeology under the Franco regime". *Antiquity 67.* (74-82).

-DÍAZ ANDREU, M., 1993b: "Las sociedades complejas del Calcolítico y Edad del Bronce en la Península Ibérica". *I Congreso de Arqueología Peninsular.* Oporto. (e.p.).

-DIXON, E., CANN, J.R. and RENFEW, C., 1968: "Obsidian and the origins of Trade". En *Neolithic villagers and farmers.* London. (108-117).

-DOMINGUEZ ARRANZ, A., 1990: Síntesis de la Edad del Bronce en las provincias de Zaragoza y Teruel. *Bolskan 7.* (141-158).

-DORAN, J. and HODSON, F.R., 1975: *Mathematics and Computers in Archaeology.* Edinburg.

-EARLE, T. and ERICSON, J. eds., 1977: *Exchange Systems in Prehistory.* N.Y.

-ECHALLIER, J.C., 1981: "L'étude des mineraux argileux par diffraction des rayons x". *Physio, 1.* (43-58).

-ECHALLIER, J.C., 1983: *Èléments de technologie céramique et d'analyse des terres cuites archéologiques.* DAM. Serie Methodes et Techniques nº3. París.

-EDO, M., et Al., 1990: "Can Tintorer. Orígen y distribución de minerales verdes en el noreste Peninsular durante el Neolítico". *En Homenaje a Juan Maluquer de Motes.* Zaragoza. (361-381).

-EDWARDS, I. and JACOBS, L., 1986: "Experiments with stone pottery wheel bearings-notes on the use of rotation in the production of ancient pottery". *Newsletter IV.* (49-54).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-EIROA, J.J., 1990: "Datación absoluta del poblado eneolítico de La Salud y de Cueva Sagrada I". *En Homenaje a Jerónimo Molina.* Murcia. (39-50).

-ENGUIX ALEMANY, R., 1975: "Notas sobre economía del Bronce Valenciano". *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia. 11.* (141-157).

-ENGUIX ALEMANY, R., 1981: "Tipología de la cerámica de la Cultura del Bronce Valenciano". *Saguntum 16.* (63-74).

-ENGUIX ALEMANY, R. y MARTÍ OLIVER, B., 1988: "La Cultura del Bronce Valenciano y la Muntanya Assolada de Alzira: aproximación al estado actual de su investigación". *A.P.L. XVIII.* (241-250).

-FASECA FERRANDIS, R., 1988: "Botones de marfil de perforación en "v" del Cerro de La Encantada (Granátula de Calatrava, Ciudad Real)". *Actas del I Congreso de Historia de Castilla-La Mancha.* Tomo III. (161-168).

-FERNANDEZ GUTIERREZ, J.F., 1986: "Paleoclimas en la costa del SE español desde el Plioceno al Cuaternario Reciente". *En Mas García, J. Historia de Cartagena, I.* Murcia.

-FERNANDEZ-MIRANDA, M. y DELIBES, G., 1992: *Los orígenes de la civilización en el Calcolítico en el Viejo Mundo.* Madrid.

-FERNÁNDEZ VEGA, A., 1986: *La Edad del Bronce en el País Valenciano.* Madrid.

-FIELLER, N. and NICHOLSON, P.T., 1991: "Grain-size analysis of archaeological pottery; the use of stadistical models". *British Museum Research Lab. Occasional Paper 81. Recent Developments in Ceramic Petrology.* London. (71-112).

-FLANNERY, K.V., 1967: "Culture History & Culture Process: a Debate in American Archaeology". *Scientific American, 217.* (119-122).

-FLETCHER, D., PLA, E., y LLOBREGAT, E., 1964: *La Ereta del pedregal (Navarrés, Valencia).* E.A.E. 42. Madrid.

-FOCAULT, M., 1988: *La Arqueología del Saber.* México.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-FORMAN, R. & GORDON, M., 1986: *Landscape Ecology.* N.Y.
-FORNASERI, M. et Al., 1975: "Analyses of Obsidians from the Late Chalcolithic levels of Arslantepe (Malatya)". *Paleorient nº3.* (231-246).

-FRANKEN, H.J. and KALSBEEK, J. 1984: "Iron Age Pottery from Haren, Brabant, the Netherlands". *Newsletter II.* Leiden. (17-23).

-FREESTONE et Al. eds. 1982: *Current research in ceramics: thin-section studies.* British Museum Occasional Papers nº32. London.

-FRIEDMAN, J. and ROWLANDS, M., eds., 1978: *The Evolution of Social Systems.* London.

-FUMANAL GARCÍA, M.P., 1990: "Dinámica sedimentaria holocena en valles de cabecera del País Valenciano". *Cuaternario y Geomorfología. Vol. 4.* (90-106).

-FUMANAL GARCÍA, M.P., 1990a: "El hábitat del Bronce Valenciano: aspectos geoarqueológicos". *A.P.L. XX.* (317-325).

-FUMANAL GARCÍA, M.P., 1990b:"Dinámica sedimentaria Holocena en valles de cabecera del País Valenciano". *Cuaternario y Geomorfología 4.* (93-106).

-FUMANAL GARCÍA, M.P. y FERRER, C., 1992:"Mas del Corral. Geomorfología y Sedimentología". *Recerques del Museu d'Alcoi, I.* (91-93).

-GALLART, M.D., 1977: "Las cerámicas de Sagunto: introducción a una metodología del estudio de las cerámicas de Sagunto y su relación con la geología de la zona". *Saguntum 12.* (73-88).

-GALLART, M.D., 1980a: "La tenología de la cerámica neolítica valenciana. Metodología y resultados del estudio ceramológico por medio microscopía binocular, difractometría de rayos x y microscopía electrónica". *Saguntum 15.* (57-91).

-GALLART, M.D., 1980b: "La tecnología cerámica". *En Martí Oliver, B. et Al.* Valencia. (165-173).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-GALLART, M.D. y LÓPEZ, F., 1988a: "Mineralogía de cerámicas de la Edad del Bronce de la Cuenca del Moro (Olvena, Huesca)". *Bolskan 5.*(27-38).

-GALLART, M.D. y LÓPEZ, F., 1988b: "Análisis mineralógico de las cerámicas neolíticas de la Cueva de Chaves (Casbas, Huesca)". *Bolskan 5.* (5-26).

-GALVÁN, J., 1980-81: "Aplicación de las técnicas de microscopía electrónica y difracción de Rayos X al estudio de la cerámica de "El Perchel" en Arcos del Jalón (Soria)". *C.P.A. 7-8.* (161-168).

-GALVÁN, J. y GALVÁN, V., 1987: "Estudio mineralógico de las cerámicas procedentes de "El Llanete de los Moros" (Montoro, Córdoba)". *En Martín de la Cruz, J.C..* (270-278).

-GALVÁN, J. y GALVAN, V., 1988: "Estudio mineralógico de muestras de cerámica y arcilla prodecentes de La Corona y el Castro de Corporales (León)". *En Fernandez-Posse, M.D. y Sánchez-Palencia, F.J.* (249-250).

-GALVÁN, J. et Al., 1973: "Estudio mineralógico de la cerámica de la Edad del Bronce de la cueva de la Vaquera (Segovia)". *XII C.N.A.* (241-150).

-GARCÍA DEL TORO, J.R. y AYALA JUÁN, M.M., 1978:"La necrópolis argárica del Rincón en Almendricos, Murcia". *Rev. Diputación de Murcia nº14.*

-GARCÍA HERAS, M. y OLAETXEA, C. 1992: "Métodos y análisis para la caracterización de cerámicas arqueológicas. Estado actual de la investigación en España". *AEspA 65.* (263-289).

-GELLNER, E., 1982: "What is Structuralisme?". *En Theory an Explanation in Archaeology.* London.

-GIL MASCARELL, M. 1981a: *Bronce Tardío y Bronce Final en el País Valenciano.* Monografías del Laboratorio de Arqueología de Valencia 1. Valencia.

-GIL MASCARELL, M. 1981b: "El poblado de la Mola D'Agres, dos cortes estratigráficos". *Saguntum 16.* (75-90).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-GIL MASCARELL, M. 1985: "El final de la Edad del Bronce". *En Arqueología del País Valenciano: Panorama y Perspectivas.* Alicante. (141-152).

-GIL MASCARELL, M. 1992: "La agricultura y la ganadería como vectores económicos del desarrollo del Bronce Valenciano". *Saguntum 25.* (49-68).
-GIL MASCARELL, M. y PASCUAL, J.LL. 1983: "La fíbula "ad occhio" del yacimiento de la Mola d'Agres". *Saguntum 18.* (125-145).

-GIL MASCARELL, M. y ENGUIX, R., 1986: "La cultura del Bronce Valenciano: estado actual de la investigación". *En Homenaje a Luis Siret.* Sevilla. (418-424).

-GILMAN, A., 1988: "El análisis de clase en la prehistoria del Sureste". *T.P. 44.* (27-84).

-GILMAN, A. y THORNES, J.B., 1985: *El uso del suelo en la prehistoria del Sureste de España.* Barcelona.

-GUILAINE, J., 1972: *L'Age du Bronze en Languedoc Occidental, Rousillon, Ariège.* Mém. S.P.F. 9. París.

-GUITART, I. 1989: "El Neolítico Final en el Alto Vinalopó (Alicante): Casa de Lara y Macolla". *Saguntum 22.* (67-97).

-GUITART, I., 1993: "La industria cerámica". *En Bernabeu et Al., El Neolítico en las comarcas meridionales del País Valenciano. Saguntum 23.* (7 y ss).

-GIBSON, A. & WOODS, A., 1990: *Prehistoric pottery for the Archaeologist.* London.

-GÓMEZ GIURANA, M.D., 1983: *Composición química de cerámicas arqueológicas: un estudio de los resultados mediante Análisis Estadístico Multivariante.* Memoria de Licenciatura, Universidad de Alicante.

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1977-78: "Sobre las excavaciones realizadas en el yacimiento protohistórico de la Peña Negra (Crevillente). *Pyrenae 13-14.* Barcelona. (121 y 136).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1979a: *Excavaciones en el yacimiento protohistórico de la Peña Negra (Crevillente, Alicante). E.A.E. 99.* Madrid.

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1983a: *Estudio arqueológico del poblamiento antiguo de la Sierra de Crevillente.* Anejo I de Lucentum.

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1983b: "La necrópolis de cremación del Bronce Final de la Peña Negra de Crevillente (Alicante)". *XVI C.N.A.* (285 y ss).

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1983c: "Ensayo de un método de variabilidad formal aplicado al Tipo B7 del horizonte del Bronce Final de Peña Negra (850-675 a.C.). *Lucentum II.* (91-113).

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1985: "Los nuevos asentamientos del final de la Edad del Bronce: problemática cultural y cronológica". *Arqueología en el País Valenciano: panorama y perspectivas.* Alicante. (153-184).

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1986a: "Les Moreres". *Arqueología en Alicante 1976-1986.* Instituto de Estudios Alicantinos. Alicante. (121).

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1986b: "Pic de Les Moreres". *Arqueología en Alicante 1976-1986.* Instituto de Estudios Alicantinos. Alicante. (125).

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1986c: "Penya Negra". *Arqueología en Alicante 1976-1986.* Instituto de Estudios Alicantinos. Alicante. (126-129).

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1986d: "El poblado calcolítico de Les Moreres en la Sierra de Crevillente (Alicante)". *El Eneolítico en el País Valenciano.* Alicante. (89-99).

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1986e: "La Peña Negra V. Excavaciones en el poblado del Bronce Antiguo y en el recinto fortificado ibérico (campaña de 1982)". *N.A.H. 27.* (143-263).

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1989a: "Últimas aportaciones de las excavaciones realizadas en la Peña Negra (1983-1987) al Bronce Final y Hierro Antiguo del Sudeste y País Valenciano. *XIX C.N.A.* (468 y ss).

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1989b: "Hábitats y estructuras domésticas del Bronce Final en el sur del País Valenciano". *Colloque International sur*

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

l'Habitat et structures domestiques en Méditerranée occidentale durant la Protohistoire. Arles-sur-Rhône. (23 y ss).

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1990a: *Nueva luz sobre la protohistoria del Sudeste.* Alicante.

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1990b: "La factoría fenicia de Guardamar". *Azarbe.* Guardamar del Segura.

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1992: "El proceso de formación de los pueblos ibéricos en el Levante y Sudeste de la Península Ibérica". *Complutum 2-3.* (137-150).

-GONZÁLEZ PRATS, A., 1993a: "El ámbito geográfico del mundo tartéssico a través de la documentación arqueológica del Sudeste". *En Homenaje a Miquel Tarradell.* Barcelona. (367-383).

-GONZÁLEZ PRATS, A.. 1993b: "Quince años de excavaciones en la ciudad protohistórica de Herna (La Peña Negra, Crevillente, Alicante). *Saguntum 26.* (181-188).

-GONZÁLEZ PRATS, A. y PINA GOSALVEZ, J.A., 1983: "Análisis de pastas cerámicas de vasos hechos a torno de la Fase Orientalizante de Peña Negra (675-550/35)". *Lucentum II.* (115-146).

-GONZÁLEZ PRATS, A. y RUÍZ GÁLVEZ, M., 1989: "La metalurgia de Peña Negra en su contexto del Bronce Final del Occidente europeo". *XIX C.N.A.* (367 y 376).

-GONZÁLEZ PRATS, A. y RUÍZ SEGURA, E., 1992: "Un poblado fortificado del Bronce Final en el Bajo Vilalopó". *Serie T.V. S.I.P. nº89.* Valencia. (17-27).

-GONZÁLEZ PRATS, A. y RUÍZ SEGURA, E., 1993: "Informe prelininar sobre la campaña de 1993 en el poblado calcolítico de Les Moreres (Penya Negra XI) en Crevillente, Alicante. Inédito.

-GONZÁLEZ PRATS, A. y RUÍZ SEGURA, E., 1991-92: "Nuevos datos sobre el poblado calcolítico de Les Moreres, Crevillente (Alicante).

(Campañas 1988-1993)". *Anales de Prehistoria y Arqueología 7-8.* Murcia. (17-20).

-GONZÁLEZ PRATS, A. et Al., 1993: "Cerámicas Anatólicas en el poblado de Les Moreres (Crevillente, Alicante)". *Actas del I Congreso de Prehistoria Peninsular,* Oporto. (e.p.).

-GRIM 1962: *Clay mineralogy.* Illinois.

-GUSI, F. y OLARIA DE GUSI, C., 1976: "La cerámica de la Edad del Bronce de la Cueva del Mas d'Abad (Coves de Vinromá), Castellón". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonenses 3.* (103-115).

-HARBOTTLE, G., 1982: "Chemical characterization in archaeology". *En ericson, J.E. and Earle, T.K. eds.* London. (13-51).

-HARDIN, M., 1970: "Design Structure and Social Interaction: Archaeological Implications of an Ethnographic Analysis". *American Antiquity, 35.* (332-343).

-HARNEKER, M., 1974: *Conceptos elementales y fundamentales de la Filosofía.* Madrid.

-HARRIS, M., 1982: *El Materialismo Cultural.* Madrid.

-HARRIS, M., 1985: *Jefes, cabecillas, abusones.* Madrid.

-HARRISON, R., 1977: *The Bell beaker Cultures of Spain and Portugal.* Boston.

-HASSAN, FEKRI A. 1982: "Demographic Archaeology". *World Archaeology* (49-93).

-HAWKES, C., 1954: "Archaeological Theory and Method: some Suggestions from the Old World". *American Anthropologist, 56.* (155-168).

-HERNÁNDEZ PÉREZ, M.S. 1985: "La Edad del Bronce en el País Valenciano: panorama y perspectivas". *En Arqueología del País Valenciano: Panorama y Perspectivas.* Alicante. (101-119).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-HERNÁNDEZ PÉREZ, M.S. 1986a: "La Cultura del Argar en Alicante. Relaciones temporales y espaciales con el mundo del Bronce Valenciano". *Homenaje a Luis Siret*. Sevilla. (341-350).

-HERNÁNDEZ PÉREZ, M.S. 1986b: "La Horna". *Arqueología en Alicante 1976-1986.* Instituto de Estudios Alicantinos. Alicante. (99-101).

-HERNÁNDEZ PÉREZ, M.S., 1990: "Un enterramiento argárico en Alicante". *En Homenaje a Jerónimo Molina.* Murcia. (87-94).

-HERNÁNDEZ PÉREZ, M.S., 1994: "Arte rupestre en el País Valenciano. Bases para un debate". *En Jornadas de Alfáz del Pí.* Alfáz del Pí, Alicante. (e.p.).

-HERNÁNDEZ PÉREZ, M.S. y LÓPEZ MIRA, J. A. 1993: "Bronce Final en el Medio Vinalopó. A propósito de dos conjuntos cerámicos del Tabaiá (Aspe, Alicante)". *Serie Trabajos Varios del S.I.P. 88.* Valencia (1-16).

-HERNÁNDEZ PÉREZ, M.S. y SIMÓN GARCÍA, J.L. 1993: "El II milenio en el Corredor de Almansa (Albacete). Panorama y perspectivas". *Jornadas de Arqueología Albacetense en la U.A.M.* Madrid. (e.p.).

-HIGSS, E.S. & JARMAN, M., 1969: "The Origins of Agriculture: a Reconsideration". *Antiquity, 43.* (31-41).

-HIGSS, E.S. & VITA FINZI, C., 1972: "Prehistoric Economy. A territorial appoarch". *Papers in Economy Prehistory.* (3-13).

-HODDER, I., 1979: "Social and Economic Stress and Material Culture Patterning". *American Antiquity, 44.* (446-454).

-HODDER, I., 1982: *Symbols in Action.* Cambridge.

-HODDER, I., 1986: *Reading the past, current aproaches to interpretation in archaeology.* Cambridge.

-HODDER, I., 1987: "La arqueología en la era postmoderna". *Trabajos de Prehistoria nº44.* (11-26).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-HODDER, I. & ORTON, C., 1976: *Spatial Analysis in Archaeology.* Cambridge.

-HOUT, J.L., 1982: *Les ceramiques monochromes lissées en Anatolie a l'epoque du Bronze Ancien.* París.

-HUGHES, H.J. et Alii, 1976: "Atomic Absorption techniques in Archaeology". *Archaeometry 18.* (19-38).

-IBAÑEZ, J.F. y MUÑOZ, F., 1986: "Algunas semejanzas y diferencias entre el Eneolítico del País Valenciano y la Región de Murcia (Yecla-Jumilla). *El Eneolítico en el País Valenciano.* Alicante. (151-164).

-JACOBS, L. 1984: "The relation between pottery body, firing method and colour of glaced cooking pots dug up at the Amman Citadel in Jordan". *Newsletter II.* (14-16).
-JACOBS, L. 1986: "Firing of clay tablets in the field". *Newsletter IV.* (4-11).

-JEREMY, R., 1979: *Ceramic change in the Aegean Early Bronze Age.* California.

-JONES, R.E., 1978: "Composition and provenance studies of Cycladic pottery with particular reference to Thera". *Papers presented at the second International Scientific Congress.* Sandorin (Greece) Agoust 1975.

-JONES, R.E. & VAGNETTI, L., 1991: "Traders and craftsmen in the Central Mediterranean: Archaeological evidence and Archaeometric Research". In *Bronze Age Trade in the Mediterranean. Rev. Studies in Me4diterranean Archaeology Vol. XC.* N.H. Gale ed. Sweden. (127-148).

-JORDÁN MONTES, J.F., 1983: "Las rocas empleadas durante la Prehistoria en la comarca de Hellín-Tobarra y su utilidad. Las rocas comerciales". *XVI C.N.A.*

-JOVER, J. y SEGURA, G., 1992-93: "El asentamiento del Portixol (Monforte del Cid, Alicante): contribución al estudio del Bronce Tardío en la cuenca del Vinalopó". *Alebus 2-3.*(25-58).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-JOVER, J. et Al., 1989: "Estudio de los materiales arqueológicos de la Edad del Bronce en la comarca del Medio Vinalopó". Instituto Juan Gil-Albert. Alicante. (e.p.).

-JUAN, L.C., 1992a: "Alfares y hornos de la antigüedad en la Península Ibérica: algunas observaciones en torno a su estudio". *Tecnología de la cocción cerámica desde la Antigüedad a nuestros días.* Agost. (65-85).

-JUAN, L.C. y BERMÚDEZ, A., 1991: "Talleres cerámicos en la Prehistoria y Protohistoria de la Península Ibérica: introducción a su estudio". *Rivista di Archeologia 15.* (116-124).

-KEER, P.F, 1972: *Mineralogía óptica.* Madrid.

-KEMPE, D.R. & HARVEY, A.P., eds., 1983: *The petrology of archaeological artefacts.* Oxford.

-KOHL, P.L., 1981: "Materialist Approaches in Prehistory". *Annual Review of Anthropology, 10.* (89-118).

-KLOCKMANN, F. & RAMDOHR, D., 1955: *Tratado de mineralogía.* Barcelona.

-LABANIER, C. et DRILHEN, F., 1984: "Méthodes d'examen des céramiques de musíe". Pact 10 *Datation-caractérisation des ceramiques anciennes.* Cour postgradué europèen. Bordeaux 1981. París. (373-377).

-LAMBERT, J.B. and McLAUGHLIN, C.D., 1976: "X-Ray Photolelectron Spectroscopy: a new analytical method for the examination of archaeological artifacts". *Archaeometry 18.* (169-180).
-LE BLANC, M. 1984: "Microscopie électronique á balayage". Pact 10 *Datation-caractérisation des ceramiques anciennes.* Cour postgradué eurpèen. Bordeaux 1981. París. (261-276).

-LEISNER, G. 1938: *Megalitismo delle no peninsular.*

-LEISNER, G. y LEISNER, V., 1943: *Antas do concello de Reguengos de Monzaraz.* Lisboa.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-LEISNER, G. y LEISNER, V., 1961: "Vasos eneolíticos decorados no interior". *Revista de Guimarâes LXXI.* (409-428).

-LE RIBAULT, L. 1984: "L'ètude del quarz détritiques au microscope électronique à balayage". Pact 10 *Datation-caractérisation des ceramiques anciennes.* Cour postgradué eurpèen. Bordeaux 1981. París. (277-292).

-LERMA, J.V., 1981: "Los orígenes de la Metalurgia en el País Valenciano". *A.P.L. XVI.* (129-193).

-LINARES, J. et Al., 1983: "La arcilla como mateial cerámico. Características y comportamiento". *C.P.U.G. 8.* (479-490).

-LIPSON, H. & HARTLEY, L., 1970: *Interpretation X Ray diffraction.* London.

-LÓPEZ SEGUÍ, E. et Al. 1990-91: "La Cova del Cantal (Biar, Alicante)". *Lucentum IX-X.* (25-50).

-LUCAS PELLICER, M.R. 1986: "El fenómeno megalítico: estado actual de la investigación". *Actas de la mesa redonda del Megalitismo Peninsular.* Madrid. (11-20).

-LLOBREGAT CONESA, E. 1972: *La Contestania Ibérica.* Alicante.

-LLOBREGAT CONESA, E. 1969: "El poblado de la cultura del Bronce Valenciano de la Serra Grossa. Alicante". *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia.* nº 6. (31-70).

-LLOBREGAT CONESA, E. 1986: "La Illeta dels Banyets". *Arqueología en Alicante 1976-1986.* Alicante. (63-67).

-LLOBREGAT CONESA, E., 1987: "Informes de excavaciones en la Illeta dels Banyets de Campello". *Memories de excavació a la Generatitat Valenciana.* Valencia. (112-115).

-LULL, V., 1982: *La Cultura del Argar.* Madrid.

-LULL, V., 1982: "Discursión cronológica de la cerámica sepulcral argárica". *Cypsela IV.* (61-68).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-LULL, V., et Al., 1990: "La Arqueología entre la insoportable levedad y la voluntad de poder". *A.P.L. XX.* Valencia. (461-174).

-LYOTARD, J.F., 1987: *La condición postmoderna.* Madrid.

-MANIATIS, Y. and TITE, M.S., 1981:"Technological examination of Neolithic-Bronze Age pottery from central and southeast Europeand from the Near East. *Journal of Archaeological Science nº8.* (59-76).

-MANNONI, T., 1984: "Les propiètès gènèrales des argiles". Pact 10 *Datation-caractérisation des ceramiques anciennes.* Cour postgradué eurpèen. Bordeaux 1981. París. (215-221).

-MANNONI, T., 1984: "Analyse cristalographique". Pact 10 *Datation-caractérisation des ceramiques anciennes.* Cour postgradué eurpèen. Bordeaux 1981. París. (237-246).

-MARQUÉS TALAVERA, A., 1986:"Informe sobre materiales del "Bronce Pleno" del yacimiento arqueológico de "Jaraba" Carrizosa (Ciudad Real)". *Oretum II.* (197-295).

-MARTÍ, B., 1983a: "La Muntanya Assolada (Alzira, Valencia)". *Lucentum II.* (43-67)

-MARTÍ, B., 1983b: *El naiximent de l'agricultura en el País Valenciá. Del Neolitic a l'Edat del Bronze.* Valencia.
-MARTÍ, B. y BERNABEU, J., 1990: "La Edad del Bronce en el País Valenciano". *Actas del Homenaje a Juan Maluquer de Motes*. Zaragoza. (55-567).

-MARTÍN CANTARINO, C. y ROSSER LIMIÑANA, P., 1993: "Arqueología del paisaje en la ciudad y término municipal de Alicante: avance de un estudio interdisciplinar". *C.A.M.E. VI.* Alicante. (e.p.).
-MARTÍN MORALES, M., 1984: "La morra del Quintanar". *Al-Basit 15.* (57-74).

-MARTÍN SOCAS, D. et Al., 1985: "Composición mineralógica y evaluación de las temperaturas de cocción de la cerámica de Campos (Cuevas de Almanzora, Almeria), estudio preliminar". *C.P.U.G. 10.* (131-185).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-MARTÍN SOCAS, D. et Al., 1989: "Mineralogical composition and evaluation of firing temperatures of Purchena pottery (Almeria, Spain)". *En Maniatis, Y. ed.*

-MARTÍNEZ NAVARRETE, M.I., 1988: "Morras, Motillas y Castillejos: ¿unidad o pluralidad cultural, durante la Edad del Bronce en La Mancha?". *Homenaje a Samuel de los Santos.* Albacete. (81-92).

-MARTÍNEZ PÉREZ, A., 1988: "El núcleo de poblamiento de Alberic-Antella-Tous durante la cultura del Bronce Valenciano". *A.P.L. XVIII.* (251-259).

-MAS, F., 1985: *Estudio de las arcillas de interés cerámico de la provincia de Alicante.* Alicante.

-MATSON, F.R., 1980: "Algunos aspectos de la tecnología cerámica". En *Ciencia en Arqueología.* (619-630).

-MATTHEW, A.J. et Al., 1991: "Spots before the eyes: new comparison charts for visual percentage estimation in archaeological material". *British Museum Research Lab. Occasional Paper 81. Recent Developments in Ceramic Petrology.* London. (211-264).

-MAYA, J. L., 1992: "El Calcolítico y Edad del Bronce en Cataluña". En *Homenaje a Juan Maluquer de Motes.* Zaragoza. (515-554).

-MELAS, M., 1991: "Mediterranean trade in Bronze Age: a Theoretical perspective". In *Bronze Age Trade in the Mediterranean. Rev. Studies in Me4diterranean Archaeology Vol. XC.* N.H. Gale ed. Sweden. (387-398).

-Mc GRAIL, J., 1991: "Bronze Age seaafaring in Mediterranean view from NW Europe". In *Bronze Age Trade in the Mediterranean. Rev. Studies in Me4diterranean Archaeology Vol. XC.* N.H. Gale ed. Sweden. (83-91).

-MELLINK, M.J., 1993: "The Anatolian South coast in the Early Bronze Age: the Cilician Perspective". *Archaeologica Anatolica et Mesopotamica. Alba Palmieri dedicata*. Roma. (495-507).

-MELTZER, D., 1979: "Paradigms and the Nature of Change in Archaeology". *American Antiquity, 44.* (644-657).

-MELTZER, D., 1981: "Ideology and Material Culture". En *Modern Material Culture, The Archaeology of US.* N.Y. (25-36).

-MELTZER, D., 1990: "Review of Social Theory an Archaeology". *American Antiquity 58 nº1.* (186 y ss).

-MIDDLETON, A.P. y FREESTONE, I.C., eds, 1991: *Recent Developments in Ceramic Petrology.* British Museum Occasional Papers nº81. London.

-MIDDLETON, A.P. et Al., 1985: "Textural analysis of ceramic thin sections: evaluation of grain sampling procedures". *Archaeometry 27.* (64-74).

-MILLAN, A et Al. 1991: "Caracterización mineralógica de las cerámicas campaniformes: yacimiento Preresa (Madrid)". *Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas.* (57-70).

-MILLOT, G., 1970: *Geology of Clays.* Paris.

-MOLINA GONZÁLEZ, F., 1978: "Definición y sistematización del Bronce Tardío y Final en el Sudeste de la Península Ibérica". *C.P.U.G. 3.* (159-232).

-MOLINA, F. y ARTEAGA, O., 1976: "Problemática y diferenciación en grupos de la cerámica con decoración excisa en la Península Ibérica. *C.P.U.G. 1.* (175-214).

-MOLINA GONZÁLEZ, F. et Al., 1979: "La Motilla de Azuér (Daimiel, Ciudad Real)". *C.P.U.G. 4.* (265-293).

-MOLINA GONZÁLEZ, F. et Al., 1980: "El Cerro de Enmedio. Un poblado Argárico en el valle del río Andaráx (provincia de Almería)". *C.P.U.G. 5.* (157-173).

-MOLINA GRANDE, M., 1990: "La cueva de Los Tiestos (Jumilla, Murcia). La cerámica pintada". *En Homenaje a Jerónimo Molina.* Murcia. (51-72).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-MOLINA GRANDE, M. C. y MOLINA GARCÍA, J., 1977: "La Jumillita como desgrasante de la cerámica eneolítica local. Jumilla (Murcia)". *Murgetana 47,* (63-81).

-MOLINA GRANDE, M. y MOLINA GARCÍA, J., 1991: *"Carta arqueológica de Jumilla"*. Murcia.

-MORENO ONORATO, A. 1982: "Los materiales arqueológicos del pobldos de los Castillejos y Cueva Alta (Montefrío) procedentes de las excavaciones de 1946 y 1947". *C.P.U.G. 7.* (235-266).

-MOORHOUSE, W., 1964: *The study of rocks in thin section.* Tokio.

-MUÑOZ AMILIBIA, A.M., 1983a: "La Edad del Bronce en el Sureste de España". *XVI C.N.A.*

-MUÑOZ AMILIBIA, A.M., 1983b: *El poblamiento en la provincia de Murcia.* C.S.I.C. Madrid.

-MUÑOZ AMILIBIA, A.M. 1985: "El Eneolítico en el País Valenciano y Murcia". *En Arqueología del País Valenciano: Panorama y Perspectivas.* Alicante. (85-99).

-NÁJERA, T. y MOLINA, F. 1977: "La Edad del Bronce en las Motillas de Azuér y Los Palacios (campaña de 1974). *C.P.U.G. 2.* Granada. (251-300).

-NÁJERA, T. et Al., 1979: "La Motilla del Azuer, Daimiel (Ciudad Real), campaña 1976". *N.A.H. 6.* (19-87).

-NAVARRETE, M.S. y CAPEL, J., 1977: "La cueva del Agua de Prado Negro (Iznalloz, Granada). *C.P.U.G. 2.* (19-62).

-NAVARRETE, M.S. y CAPEL, J., 1980: "Algunas consideraciones sobre la cerámica a la almagra del Neolítico andaluz". *C.P.U.G. 5.* (15-34).

-NAVARRETE, M.S. et Al., 1991: *Cerámicas neolíticas de la provincia de Granada. Materias primas y técnicas de manufacturación.* Granada.

-NAVARRETE, M.S. et Al., 1992: *La cueva del Coquino (Loja, Granada).* Loja.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-NAVARRO MEDEROS, J.F., 1982a: "Material para el estudio de la Edad del Bronce en el Valle Medio del Vinalopó". *Lucentum I.* (19-70).

-NAVARRO MEDEREOS, J.F. 1982b: "La explotación del territorio en la Península Ibérica durante el Bronce Pleno, aproximación a su estudio". *Tabona IV*. (29-93).

-NAVARRO MEDEROS, J.F., 1986: "La Lloma Redona". *Arqueología en Alicante 1976-1986*. Instituto de Estudios Alicantinos. Alicante. (102-105).

-NAVARRO MEDEROS, J.F., 1991: "La Lloma Redona". *Memories Arqueológiques a la Comunitat Valenciana.* Valencia.

-NIETO GALLO, G. y SÁNCHEZ MESEGUER, J. 1980: *El Cerro de la Encantada, Granátula de Calatraba (Ciudad Real).* E.A.E. 113. Madrid.

-NIETO GALLO, G. y SÁNCHEZ MESEGUER, J. 1988: "Bases para la sistematización del estudio de la Edad del Bronce de La Mancha". *Actas I Congreso de Historia de Castilla-La Mancha.* Tomo II. (221-227).

-NOCETE CALVO, F., 1984: "Elementos para el estudio del Patrón de Asentamiento en la campiña Occidental del Alto Guadalquivir durante la Edad del Cobre". *Arqueología Espacial vol. 3.* Teruel. (91-102).

-NOCETE CALVO, F., 1989: *El Espacio de la Coerción. La transición al Estado en las Campiñas del Alto Guadalquivir (España).* BAR Int. Series nº 492.

-NOCETE CALVO, F. CRESPO GARCÍA, J.M. y ZAFRA DE LA TORRE, N., 1986: "Cerro del Salto. Historia de una periferia". *C.P.U.G. 11*. (171-198).

-OLIN, J.S. and FRANKLIN, A.O., eds., 1982: *Archaeological ceramics.* Washington.

-PAÇO, A., 1957: "Castro de Vila Nova de S. Pedro. IX-Forno de cozer cerámica". *Gimaraes 67 (1-2).* (83-94).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-PAÇO, A. y SANGMEINSTER, E., 1956: "Vila Nova de S. Pedro. Eine befestigte Siedlung del Kupferzeit in Portugal". *Germania 34.* (1-2).

-PADER, E., 1982: *Symbolism, Social Relations and the Interpretation of Mortuary Remains.* Oxford.

-PARKER, M., 1982: "Mortuary Practices: Society and Ideology: an Ethnoarchaeological Study". *En Symbolic and Structural Archaeology.* Cambridge.

-PASCUAL BENITO, J. LL., 1990: "L'Edat del Bronze en la comarca del Comtat". *Ayudas a la investigación del Instituto Juan Gil-Albert.* Alicante. (83-103).

-PASTOR, A., 1992: "La cocción de materiales cerámicos". *Tecnología de la cocción cerámica desde la Antigüedad a nuestros días.* Agost. (19-38).

-PEACOCK, D.P.S., 1970: "The scientific analysis of ancient ceramics: a review". *W.A. 1 (3).* London. (375-389).

-PEACOCK, D.P.S., 1977: *Pottery and early commerce. Characterization and trade in roman and later ceramics.* London.

-PELLICER, M., y SCHÜLE, W., 1962: *El Cerro del Real (Galera, Granada).* E.A.E. 12. Madrid.

-PELLICER, M., y SCHÜLE, W., 1966: *El Cerro del Real, Galera, Granada. El corte estratigráfico IX.* E.A.E. 52. Madrid.

-PICÓ, J., ed., 1988: *Modernidad y Postmodernidad.* Madrid.

-PICON, M., 1984a: "Le traitement des données d'analyse". Pact 10 *Datation-caractérisation des ceramiques anciennes.* Cour postgradué eurpèen. Bordeaux 1981. París. (379-399).

-PICON, M., 1984b: "Problèmes de détermination de l'origine des cèramiques". Pact 10 *Datation-caractérisation des ceramiques anciennes.* Cour postgradué eurpèen. Bordeaux 1981. París. (425-433).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-PLÁ, E., 1980: *Los Villares (Caudete de las Fuentes, Valencia).* Serie T.V. S.I.P. nº 68. Valencia.

-PLÁ, E., y GIL MASCARELL, M., 1978: "Un interesante vaso de los villares (Caudete de las Fuentes, Valencia). *A.P.L. XV.* (137-145).

-PONSELL CORTÉS, F., 1952: "Rutas de expansión cultural almeriense por el Norte de la provincia de Alicante". *A.P.L. III.* (63-68).
-POVEDA NAVARRO, A., 1988: *El poblado ibero-romano de "El Monastil", Elda (Alicante). Introducción histórico-arqueológica".* Elda.

-RAMOS FERNÁNDEZ, R.. 1986: "El Promontori". *Arqueología en Alicante 1976-1986.* Instituto de Estudios Alicantinos. (122-124).

-RAMOS FERNÁNDEZ, R. 1988: "Caramoro: una fortaleza vigia de la Edad del Bronce". *Homenaje a Samuel de los Santos*. Albacete. (93-107).

-RAMOS MILLÁN, A., 1981: "Interpretaciones secuenciales y culturales de la Edad del Cobre en la zona meidional de la Península Ibérica. La alternativa del materialismo cultural". *C.P.U.G. 6.* Granada. (203-256).

-RENFEW, C., 1969: "Trade and Culture Process in European Prehistory". *Current Anthropology, 10.* (151-169).

-RENFEW, C., 1973a: *The Explanation of Culture Change.* London.

-RENFEW, C., 1973b: *Social Archaeology.* Southampton.

-RENFEW, C., 1989: *El alba de la civilización. La revolución del radiocarbono y la Europa Prehistórica.* Madrid.

-RENFEW, C. & BAHN, P., 1991: *Archaeology. Theories, methods and practice.* N.Y.

-RICE, P.M., 1987: *Pottery analysis: a sourcebook.* Chicago.

-RILEY, J.A., PEACOCK, D.P.S. and RENFEW, A.C.,1981: "The petrological characterisation of late Bronze Age ceramics from Knossos and Mycenae".*Revue d'Archeometrie.* Actes du XX Symposium International d'Archeometríe. París.Vol.III. supplement. (245-250).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-RINCÓN, J.M., 1985a: "Estudio mineralógico de piezas cerámicas de la Edad del Bronce del poblado de la Muela de Cástulo". *En Blázquez, J.M. y Valiente, J.* Madrid. (329-337).

-RINCÓN, J.M., 1985b: "Mineralogía de las cerámicas de la Edad del Bronce del yacimiento del Cerro de San Pedro (Huelva)". *En Blázquez y Valiente, J.* Madrid. (339-344).

-RINCÓN, J.M., ed., 1990: *Ciencia y tecnología de los materiales cerámicos y vítreos.* Castellón.

-RINCÓN, J.M. y VALLE, F.J., 1983: "Estudio mineralógico por DRX de diferentes piezas cerámicas prehistóricas de fondos de cabaña de Getafe (Madrid)". *Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileña.* (255-263).

-RODANÉS, J.M., 1990: "Del Calcolítico al Bronce Final en Aragón, problemas y perspectivas". *En Homenaje a Juan Maluquer de Motes.* Zaragoza. (491-513).

-RONDA FEMENÍA, A., 1989: *Arqueología de Benissa.* Alicante.

-RUBIO GOMIS, F., 1987: "Catálogo de materiales y yacimientos de la Cultura del Bronce Valenciano". *L'Ull del Moro I.* Alcoy.

-RUBIO, I. y BLASCO, M.C., 1991: "Análisis cerámicas de la cueva de la Vaquera (Torreiglesias, Salamanca)". *Zephyrus XLII.* (149-ss).

-RUÍZ BEVIÁ, F. et Al. 1988-89: "Caracterización de cerámicas arqueológicas de la provincia de Alicante por aplicación de Análisis Estadístico Multivariante". *Lucentum VII-VIII.* (205-219).

-RUÍZ SEGURA, E.:"Memoria preliminar del yacimiento de la Edad del Bronce de Caramoro I". Inédita.

-RUÍZ ZAPATA, M.B., 1987: "Análisis de la serie polínica de la Loma del Lomo II". *En Valiente Malla, E.A.E. 152.* Madrid.

-RUÍZ ZAPATERO, G., 1978: "Las penetraciones de los Campos de Urnas en el País Valenciano". *Cuadernos de Prehistoria Castellonenses 5.* (243-255).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-RUÍZ ZAPATERO, G., 1985: *Los Campos de Urnas del Noreste de la Península Ibérica.* Madrid.

-RUÍZ, A. et Al. 1988: "La arqueología contextual: una visión crítica". *Trabajos de Prehistoria nº 45.* (11-17).

-RYE, O. S., 1977: "Pottery manufacturing techniques: X-Ray studies". *Archaeometry 19-2.* (205-211).

-RYE, O. S., 1981: *Pottery technology.* Washington.
-SANGMEISTER, E., 1960: "Metalurgia y comercio del cobre en la Europa prehistórica". *Zephyrus, XI.* (131-139).

-SCHIFFER, M.B., 1991: *Formation processes of the archaeological record*. New Mexico.

-SCHUBART, H., 1975: "Cronología relativa a la cerámica sepulcral en la cultura de El Argar".*T.P. 32.* (79-92).

-SCHUBART, H. 1975-76: "Relaciones Mediterráneas de la Cultura de El Argar". *Zephyrus XXVI-XXVII*. (331-342).

-SCHUBART, H. 1980: "El Cerro de Enmedio. Hallazgos de la Edad del Bronce en el Bajo Andaráx (provincia de Almería)". *C.P.U.G. 5*. (175-192).

-SCHUBART, H. y ARTEAGA, O., 1986: "Fundamentos arqueológicos para el estudio socio-económico y cultural del área de El Argar". *Homenaje a Luis Siret.* Sevilla. (289-307).

-SCHÜLE, W., 1986: "El cerro de la Vírgen de la Cabeza, Orce (Granada). Consideraciones sobre su marco ecológico y cultural". *En Homenaje a Luis Siret.* Sevilla. (208-220).

-SEGURA HERRERO, G., 1993: "El poblamiento prehistórico en Monóvar". *Ayudas a la Investigación del Instituto de Estudios Alicantinos.* Alicante. (e.p.).

-SEGURA MARTÍ, J.M. y CORTELL PÉREZ, E., 1984: "Cien años de arqueología alcoyana". *Alcoy, Prehistoria y Arqueología. Cien Años de Investigación.* Alcoy. (195-216).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-SEVA ROMÁN, R., 1991a: *Arqueología en Pinoso.* Alicante.

-SEVA ROMÁN, R., 1991b: "Pinoso, desde la Prehistoria a la Edad Media". El Cabeço. Pinoso. (8-9).

-SEVA ROMÁN, R., 1991c: "Prehistoria y Arqueología en el parque Natural del Peñón de Ifach (Calpe, Alicante)". *En el Parque Natural del Peñón de Ifach.* Valencia. (e.p.).

-SEVA ROMÁN, R., 1991d: "Análisis químicos de los sedimentos de la Foia de la Perera (Castalla, Alicante)". En *Cerdá Borderá, F., Memories Arqueológiques a la Comunitat Valenciana.* Valencia.

-SEVA ROMÁN, R., 1991e: "Análisis químicos de los sedimentos de la Lloma Redona (Monforte del Cid, Alicante)". En *Navarro Mederos J. F., Memories Arqueológiques a la Comunitat Valenciana.* Valencia.

-SEVA ROMÁN, R., 1993a: "La ceramología, fuente para el análisis de una evolución cultural". *En Prehistoria en Alicante.* Alicante. (37-38).

-SEVA ROMÁN, R., 1993b: "Grabados Rupestres en la zona Occidental de Alicante". *Actas Ir. Congres Internacional de Gravats Rupestres y Murals.* Lleida. (e.p.).

-SEVA ROMÁN, R., 1994: "La dinámica de los ecosistemas en el poblamiento durante la Edad del Bronce en el Oeste de Alicante". *Lucentum.* (e.p.).

-SHALINS, M., 1977: *Economía en la Edad de Piedra.* Madrid.

-SHANKS, M. and TILLEY, C., 1987: *Reconstructing archaeology. Theory and practice.* Cambridge.

-SHEPARD, A.O., 1956: *Ceramics for the Archaeologist.* Washington.

-SHOTTON, F.W., 1980: "El exámen petrológico". En *Ciencia en Arqueología.* Madrid. (598-604).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-SHOTTON, F.W. y HENDRY, G.L., 1979: "The developing field of petrology in Archaeology". *Journal of Archaeological Science 6.* (75-84).

-SIMÓN GARCÍA, J.L. 1986: "El Cerrico Redondo (Montealegre del Castillo), Las Peñuelas (Pozo Cañada, Chinchilla) y la Mina de D. Ricardo (Tiriez-Lezuza). Tres yacimientos de la Edad del Bronce en Albacete". *Lucentum V*. (17-44).

-SIMÓN GARCÍA, J.L. 1987: *La Edad del Bronce en Almansa*. Albacete.

-SIMÓN GARCÍA, J.L. 1988: "Colecciones de la Edad del Bronce del Museo Arqueológico Provincial de Alicante. Ingresos de 1967 a 1985 e Illeta dels Banyets del Campello". *Ayudas a la investigación del Instituto Juan Gil Albert, II.* Alicante. (111-134).

-SKIBO, J.M., 1992: *Pottery Function. A Use-Alteration Perspective.* New York.

-SNODGRASS, A. M., 1991: "Bronze Age exchange: a minimalist position". In *Bronze Age Trade in the Mediterranean. Rev. Studies in Me4diterranean Archaeology Vol. XC.* N.H. Gale ed. Sweden. (15-20).

-SOLER DÍAZ, J. 1990: "Aproximación al estudio de las cuevas de enterramiento múltiple de facies Calcolítica en el País Valenciano". *Ayudas a la investigación del Instituto Juan Gil-Albert.* Alicante. (49-70).

-SOLER GARCÍA, J.M., 1965: *El Tesoro de Villena.* E.A.E. 36. Madrid.

-SOLER GARCÍA, J.M., 1969: *El oro de los tesoros de Villena.* Serie T.V. del S.I.P. 36. Valencia.

-SOLER GARCÍA, J.M., 1981: *El Eneolítico en Villena (Alicante).* Serie Arqueológica de la Universidad de Valencia nº7. Valencia.

-SOLER GARCÍA, J.M., 1986: "La Edad del Bronce en la comarca de Villena". *En Homenaje a Luis Siret*. Sevilla. (381-403).

-SOLER GARCÍA, J.M. 1987: *Excavaciones arqueológicas en el Cabezo Redondo (Villena, Alicante).* Alicante.

-SOLER, E. y FERNÁNDEZ, E. 1970: "Terlinques. Poblado de la Edad del Bronce en Villena (Alicante)". *P.L.A.V. 10*. (27-62).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-SORIANO, R., 1986a: "Notas sobre el Eneolítico y los orígenes del poblamiento de la Edad del Bronce en la Vega Baja del Segura".*El Eneolítico en el País Valenciano.* Alicante. (139-144).

-SORIANO, R., 1986b: "La cultura del Argar en la Vega Baja del Segura". *Saguntum XVIII.* (103-143).

-SPRIGGS, M., ed., 1982: *Marxist Prespectives in Archaeology.* Cambridge.

-STIENSTRA, P. 1986: "Systematic macroscopic description of the texture and composition of ancient pottery - some methods". *Newsletter IV.* (29-48).

-TARRADELL, M. 1963: "El País Valenciano del Neolítico a la Iberización". *Ensayo de Síntesis. Anales de la Universidad de Valencia,* XXXVI. Valencia.

-TARRADELL, M. 1969: "La cultura del Bronce Valenciano. Nuevo ensayo de aproximación". *P.L.A.V. 6.* (7-30).

-TERRADAS, X., PLANA, F. y CHINCHÓN, J.S., 1992: "Aplicación de técnicas analíticas para el estudio de las materias líticas prehistóricas". *Nuevas tendencias en Arqueología.* Barna. (141-167).

-TIGGER, B. G., 1992: *Historia del pensamiento arqueológico.* Barcelona.
-TITE, M.S., 1969: "Determination of the firing temperature of ancient ceramics". *Archaeometry 11.* (131-143).
-TITE, M.S. y MANIATIS, Y., 1975: "Examination of ancient pottery using the scanning electron microscope". *Nature 257.* (122-123).

-TOPP, C. & PLANTALAMOR, L., 1982: "The Cycladic Beaked Jug Supposedly found in Minorca". *B.I.A.* (155-167).

-TRELIS MARTÍ, J. 1984a: "La Edad del Bronce". *Alcoy, Prehistoria y Arqueología. Cien Años de Investigación.* Alcoy. (195-216).

-TRELIS MARTÍ, J. 1984b: "El poblado de la Edad del Bronce de la Mola Alta de Serelles (Alcoy, Alicante)". *Lucentum III.* (23-66).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-TRELIS MARTÍ, J. 1986: "Mas del Corral". *Arqueología en Alicante 1976-1986.* Alicante (83-85).

-TRELIS MARTÍ, J. 1988a: "El yacimiento de la Edad del Bronce de Mas del Corral (Alcoy, Alicante). Recientes campañas de excavaciones". *Revista de Fiestas de Moros y Cristianos.* Alcoy. (23-66).

-TRELIS MARTÍ, J. 1988b: "Mas del Corral. Alcoi, l'Alcoià". *Memòries arqueològiques a la Comunitat Valenciana 1984-1985.* Valencia. (82-85).

-TRELIS MARTÍ, J. 1992: "Excavaciones en el yacimiento de la Edad del Bronce de Mas del Corral (Alcoy-Alicante). *Recerques del Museu d'Alcoi. I.* Alcoy. (85-89).

-TRIGGER, B., 1978: *Time and Tradition.* Edinburgh.

-VALIENTE, J., 1987: *La Loma del Lomo II. Cogolludo, Guadalajara.* E.A.E. 152. Madrid.

-VAN DER LEEUW & PRITCHARD, A.C., eds. 1984: *The many dimensions of pottery. Ceramics in archaeology and anthropology.* Amsterdam.

-VAN LOON, J. 1980: *Analytical Atomic Absortion Spectroscopy.* Toronto.

-VV.AA., 1975: *Mapa geológico de España 1:50.000. Hoja 820 correspondiente a Onteniente.* IGME. Madrid.
-VV.AA., 1975: *Mapa geológico de España 1:50.000. Hoja 821 correspondiente a Alcoy.* IGME. Madrid.

-VV.AA., 1978: *Mapa geológico de España 1:50.000. Hoja 914 correspondiente a Guardamar del Segura.* IGME. Madrid.

-VV.AA., 1978: *Mapa geológico de España 1:50.000. Hoja 872 correspondiente a Alicante.* IGME. Madrid.

-VV.AA., 1978: *Mapa geológico de España 1:50.000. Hoja 893 correspondiente a Elche.* IGME. Madrid.

-VV.AA., 1978: *Mapa geológico de España 1:50.000. Hoja 846 correspondiente a Castalla.* IGME. Madrid.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-VV.AA., 1982: *Mapa geológico de España 1:50.000. Hoja 913 correspondiente a Orihuela.* IGME. Madrid.

-VV.AA., 1982: *Mapa geológico de España 1:200.000. Hoja 72 correspondiente a Elche.* IGME. Madrid.

-VAUGHAN, S.J. 1991: "Late Cypriot base ring ware: studies in raw materials and technology".*British Museum Research Lab. Occasional Paper 81. Recent Developments in Ceramic Petrology.* London. (337-368).

-VIÑALS, M.J. et Al. 1989: "Aportación al conocimiento de las facies lagunares y litorales de la Marjal de Oliva-Pego (Valencia)". *Cuaternario y Geomorfología. Vol. 3* . (93-104).

-VISEDO MOLTÓ, C., 1959: *Alcoy, Prehistoria y Arqueología.* Alcoy.

-VITALI, V. and FRANKLIN, V.M., 1986: "New approaches to the characterisation and clasification of ceramics on basis of their elemental composition". *Journal of Archaeological Science nº13.* (161-170).

-WAHL, F., 1965: "High-Temperature Phases of Three-Layer Clay Minerals and their Interactions with Common Ceramic Materials". *Ceramic Bulletin Vol. 44 nº9.* (676-681).

-WALKER, F.S.A., 1990: "El Prado de Jumilla y el problema de la cerámica de Cestería del Eneolítico del Sureste Peninsular". *En Homenaje a Jerónimo Molina.* Murcia. (73-86).

-WELTON, J.E., 1984: *S.E.M. petrology atlas.* Oklahoma.

-WEYMOUTH, J.W., 1973: "X-ray diffraction analysis of prehistoric pottery". *American Antiquity 38.* (272-278).

-WHITBREAD, I.K. 1986: "The caracterisation of argillaceus inclusions in ceramic thin section". *Archaeometry 28.* Oxford. (79-88).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

-WHITBREAD, I.K. 1991: "Image and data processing in ceramic petrology". *British Museum Research Lab. Occasional Paper 81. Recent Developments in Ceramic Petrology.* London. (369-388).

-WHITE, I., MOTTERSHEAD, D. and HARRISON, S.J., 1984: *Environmental systems. An introductory text.* London.

-WIDEMANN, F., 1984: "Problemas de orígen: preparación de muestrarios, grupos de referencia". *En Datation et Caracterisation des ceramiques Anciennes. Cour postgradué Européen.* Bordeaux. (407-423).

-WILLIAMS, D.F., 1983: "Petrology of ceramics". En *The petrology of archaeological artefacts.* Oxford. (301-329).

-WORRAL, W.L., 1968: *Clays, their Nature, Origin and general propietes.* London.

-TANGRI, D., WRIGHT, R. V. & BAXTER, M.J., 1993: "Multivariante analysis of compositional data: applied comparisons favour standar principal compnents analysis over Aitchison's loglinear contrast method". *Archaeometry 35-1.* (103-116).

-YELLEN, J.E., 1977: *Archaeological Approaches to the Present.* N.Y.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante