



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

**HISTORIOGRAFÍA, FUENTES Y MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN
HISTÓRICA**

Departamento de Ciencias Históricas

**CARACTERIZACIÓN DE LA CERÁMICA ELABORADA A
MANO EN LA GRAN CANARIA PREHISPÁNICA.
UN ACERCAMIENTO ETNOARQUEOLÓGICO Y
ARQUEOMÉTRICO.**

Miguel del Pino Curbelo

DIRECTORES

Amelia Rodríguez Rodríguez

Jaume Buxeda i Garrigós

José Mangas Viñuela

Las Palmas de Gran Canaria

Octubre 2013

ÍNDICE

Agradecimientos	1
Abstract	7
Introducción	17
1. Antecedentes historiográficos	25
1.1. Introducción	25
1.2. El estudio de los recipientes cerámicos en Canarias	32
1.2.1. Las tipologías	35
2. Marco geográfico, contexto histórico de los canarios e historiografía de los estudios sobre cerámica en la isla	39
2.1. Geología y geografía	39
2.2. Organización social en Gran Canaria	41
2.2.1. La producción de alimentos	42
2.2.2. Producción de instrumentos	45
2.3. Cerámica prehispánica de Gran Canaria	49
2.3.1. Introducción	49
2.3.2. Las tipologías	51
2.4. Tecnología y cronología de la cerámica prehispánica	57
3. Los espacios estudiados. Los centros loceros tradicionales y los contextos prehispánicos	61
3.1. Las producciones tradicionales	61
3.2. Yacimientos arqueológicos. Marco espacial y temporal	66
3.2.1. La Cerera	68
3.2.2. Cueva Pintada	76
3.2.3. San Antón	87
3.2.4. El Tejar	91

3.2.5.Dunas de Maspalomas (DUMAS)	95
4. Métodos de estudio empleados	99
4.1. El estudio morfotécnico y otros aspectos macroscópicos	99
4.1.1.Criterios descriptivos: morfología	99
4.1.2.Criterios descriptivos: anatomía de un recipiente	104
4.1.3.Criterios descriptivos: apéndices	106
4.1.4.El acabado de las superficies	110
4.1.5.Capacidad de los recipientes	111
4.2. Análisis arqueométrico	112
4.2.1.Fluorescencia de Rayos X (FRX)	113
4.2.2.Petrografía óptica	115
4.3. La etnoarqueología y la etnoarqueometría	118
5. Estudio morfotécnico	121
5.1. La reconstrucción de formas	121
5.1.1.La Cerera	133
5.1.2.Cueva Pintada	146
5.1.3.El Tejar	163
5.1.4.Dunas de Maspalomas (DUMAS)	168
5.1.5.San Antón	171
6. Resultados de métodos analíticos	177
6.1. Los datos de la cerámica tradicional	177
6.1.1.Análisis mediante Fluorescencia de Rayos X	178
6.1.2.Análisis mediante petrografía óptica	183
6.1.3.Interpretación de los datos	194
6.2. Los datos de la cerámica prehispanica	198
6.2.1.Análisis Fluorescencia de Rayos X	199
6.2.2.Petrografía cerámica	207

Discusión	285
Conclusiones	307
Conclusions	314
Bibliografía	323
Anexo tablas	341
Tablas capítulo 3	341
Tablas capítulo 5	346
Tablas capítulo 6	352
Tablas general morfología	367
Lista de figuras	377
Lista de tablas	392

AGRADECIMIENTOS

La redacción de estas líneas de agradecimiento es posiblemente la parte más dulce del trabajo que me ha ocupado durante las últimas semanas de redacción, sin representar por ello una tarea fácil. Sin duda, en estos párrafos apresurados difícilmente podré hacer justicia a la generosidad de todos aquellos que me han ayudado a lo largo de estos años. Que no les quepa duda de la honda gratitud que les profeso, si bien mi corta memoria hará difícil dar cabida a todos en este recuento “urgente”. Espero que aquellos a los que haya olvidado acepten mis disculpas.

Difícilmente podría haber llegado hasta este momento sin la ayuda de mis tres directores de tesis. El apoyo de Amelia Rodríguez ha sido fundamental para que este trabajo llegase a término, ejerciendo de locomotora, empujándome hacia un final al que en más de una ocasión me parecía imposible llegar. Su laboriosidad y empeño son un ejemplo para todos aquellos que la rodeamos. También la humildad con la que nos dirige, siempre en busca de nuevas oportunidades para su parentela académica.

A Jaume Buxeda debo agradecerle su incorporación a este proyecto, gracias a él me he podido formar en el campo de la Arqueometría, inicialmente desconocido para mí. También que me haya facilitado el acceso al laboratorio de Arqueometría de la UB y a los *Centres Científics i tecnològics* de la misma universidad, espacios donde he llevado a cabo la preparación de parte de las muestras. Y por supuesto, el trato amable y el interés profesional que he recibido en mis estancias en el seno de su equipo, así como que haya hecho mucho más fácil poder contactar con los centros de investigación donde he llevado a cabo mis estancias formativas.

Por último y no por ello menos importante, quisiera mostrar mi agradecimiento a José Mangas y a su implicación en este proyecto. Han sido numerosas las horas que hemos compartido en el laboratorio y en su despacho. Gracias a su generosidad y a las largas sesiones de microscopio fue posible que me sintiera algo menos perdido a la hora de llevar a cabo la descripción de las láminas delgadas. Esa forma de compartir, tanto su tiempo como su conocimiento, además de la paciencia y amabilidad con la que Pepe desarrolla cada una de sus lecciones, ha hecho posible que la complicada geología de la isla cobre algo de sentido en mi cabeza. La facilidad con la que puedo acceder a él cada vez que lo necesito y su plena disposición a contestar a mis dudas han hecho siempre el resto.

El equipo de investigación del ARQ|UB en la Universidad de Barcelona me acogió en varias ocasiones para la realización de estancias y preparación de muestras, a lo largo de la realización de este proyecto. La amabilidad y alegría con la que siempre he sido recibido por Marisol Madrid,

además de su inestimable ayuda para solventar los numerosos problemas administrativos que surgen de manera cotidiana en cualquier universidad, han hecho que siempre haya sido un placer volver a la Ciudad Condal. Lo mismo ocurre con Roberta di Febo, Eva de Miguel, Cristina Puig, Celia Torrent y Javier Iñáñez.

Samantha Ferrer se convirtió con el tiempo, además, en una compañera de viaje y anfitriona formidable. Debo agradecer también a Óscar Jiménez su hospitalidad y sus continuados esfuerzos para hacerme sentir como en casa. Aunque son numerosos los recuerdos que guardo del mes que ocupé su casa, casi de manera inesperada, guardo con especial cariño aquellas tardes-noches de cine, en las que los tres, tapados hasta la nariz, descansábamos del frío del invierno barcelonés y de la rutina del laboratorio.

Debo agradecer también a los doctores Vassilis Kilikoglou y Peter Day, y a sus respectivos equipos, que me aceptasen en sus centros para la realización de estancias formativas cortas. Gracias a ellos he podido completar mi formación y he podido acceder a nuevas realidades, tanto en lo que respecta a la investigación arqueológica, como a conocer otras partes del mundo viviendo en nuevas ciudades, visitando otros paisajes. Noemi Müller, en compañía de Kostas Alexiou, hicieron de mi estancia en Atenas un periodo muy agradable, Noemi y Anno Hein, fueron además fundamentales en el desarrollo de mis labores en el Laboratorio de Arqueometría de NCSR Demokritos. Debo agradecerle al doctor George Vekinis que me facilitase el acceso al Laboratorio de cerámicas avanzadas, para la realización de parte de mis trabajos.

Igualmente, Roberta Montesana, Will Grilstrap y Gareth Perry fueron de gran ayuda en mi estancia en el Departamento de Arqueología de la Universidad Sheffield. Capitaneados por Peter Day forman un grupo con el que es difícil hallarse fuera de lugar. Sus valiosas enseñanzas y comentarios han enriquecido mi trabajo. Debo agradecerle tanto al Departamento de Arqueología de la Universidad de Sheffield como al profesor Day y al resto de su equipo que hicieran posible la preparación de muchas de las muestras petrográficas incluidas en este trabajo. Su colaboración ha sido, a todas luces, fundamental. Tampoco puedo olvidar al *Mediterranean Team*, formado por José Carvajal (de manera casi honoraria), Daniel Díaz, Leandro Fantuzzi, George Kiriatis y Sandro Sebastiani. Juntos formamos una pequeña familia durante mi estancia, y fueron la mejor medicina para combatir el frío y oscuro invierno británico.

No olvido tampoco a todos los compañeros de Grupo de Investigación Tarha: Verónica Alberto, Alberto Bachiller, Ricardo Cabrera, Teresa Delgado, M^a del Cristo González Marrero, Pedro González Quintero, Ernesto Martín, Jacob Morales, Jonathan Santana, Javier Velasco, y a los más jóvenes, Pablo Castellano y Yurena Naranjo. Su apoyo ha sido constante, y han intervenido en la

realización de esta tesis doctoral de diferentes maneras. Desde la aportación de información directa sobre los yacimientos que han estado a su cargo o los materiales que han estudiado, a compartir trabajo de campo, lecturas, discusiones, correcciones y remiendos de últimos momentos. Siempre han respondido con amabilidad y premura a mis pesquisas, sobre todo en los últimos momentos. También han puesto a mi alcance todos los recursos que han estado a su mano.

Parte del trabajo incluido aquí forma parte de un estudio inédito realizado por Alberto Bachiller sobre los materiales del yacimiento de San Antón. Su generosa aportación ha expandido los límites iniciales de este trabajo, y nos ha aportado también un nuevo punto de vista sobre los estudios que estábamos realizando, permitiéndonos llevar a cabo con mayor confianza nuestro propio análisis. La delimitación de áreas potenciales de captación de recursos ha podido llevarse a cabo gracias a la colaboración de Marco Moreno, a quien agradezco el trabajo y la preparación de las láminas.

Han sido numerosas las aportaciones realizadas a este texto por parte de compañeros y amigos. Muchas las horas dedicadas a correcciones y comentarios por parte de Jonathan Santana, Ricardo Cabrera, Verónica Alberto, Javier Velasco y Jacob Morales. Sus aportaciones no sólo han sido enriquecedoras, su ingenio y los guiños cómplices con los que han regado sus comentarios me han hecho reír en muchas ocasiones durante las largas horas de correcciones nocturnas que, he de admitir, pocas veces afrontaba de buena gana. También Macry Marrero, Jorge Onrubia e Iñaki Sáenz han hecho valiosas aportaciones a este texto, relacionadas con el yacimiento de Cueva Pintada y, de manera más general, con el proceso de cambio sufrido por los indígenas canarios a causa de la llegada y asentamiento de europeos en el archipiélago.

Matilde Arnay y Juan Francisco Navarro me han cedido información sobre sus respectivos trabajos en otras partes del archipiélago y en la isla de Gran Canaria. Han sido numerosas las horas de discusión con las que María Dolores Cálalich ha participado de manera desinteresada en este proyecto, comentando tanto aspectos metodológicos concretos como otros mucho más generales referidos al enfoque adoptado. Aunque no siempre hemos llegado a un acuerdo, muchas veces a causa de mi cabezonería, su implicación y apreciaciones han sido para mí un regalo. A ella le debo también numerosas aportaciones en el estudio del yacimiento de La Cerera y Dunas de Maspalomas, así como la realización de la figura que acompaña a los datos de este último yacimiento. Xabier Clop ha colaborado respondiendo a mis dudas durante nuestros encuentros en la Universidad de La Laguna, propiciados por Dodes Cálalich y Dimas Martín, a quien también debo agradecer su hospitalidad.

Carmen Machado realizó amablemente la determinación de los fragmentos de carbón que detecté en una lámina delgada de La Cerera. Maureen Mulligan revisó en tiempo *express* las traducciones realizadas para la obtención de la mención europea. Sergio Castro participó inicialmente en este proyecto y me puso en contacto con bibliografía dedicada a las estrategias de captación de recursos.

Debo mencionar aquí a las personas que me han ayudado en el trabajo etnoarqueológico, con su asesoramiento, sus enseñanzas en el taller o la aportación de muestras. La recolección de los fragmentos procedentes de los centros loceros tradicionales analizados en este trabajo es obra de Antonio Jiménez y Juan Maldonado. Mis primeros pasos en el mundo de la alfarería fueron llevados a cabo bajo la atenta mirada de Alejandro Cuenca, Mercedes Cuenca y Gustavo Rivero. Gracias a ellos aprendí las durezas de un oficio que yo he practicado por corto tiempo y sólo como aficionado. En el centro locero de La Atalaya aprendí a preparar el barro y el almagre, a conformar las piezas, acabarlas y cocerlas. Aunque me encuentro muy lejos de poder considerarme un locero, durante mis visitas a su taller aprendí a familiarizarme con los materiales y los gestos empleados. Aquél espacio fue también para mí un laboratorio en el que pude experimentar con mis ideas. De la misma manera, Diego Higuera e Inma Navarro me acogieron en su casa y en su taller de Gáldar, y han compartido conmigo su conocimiento y su trato amable. En este trabajo he intentado transmitir parte de lo que todos ellos me han enseñado, durante jornadas de trabajo y charlas informales, muchas veces inseparables. Espero no desmerecer mucho el tiempo que han invertido en enseñarme.

Quisiera expresar mi gratitud a los responsables de las intervenciones arqueológicas en los diferentes yacimientos que aquí se analizan. Han tenido la gentileza de aportar imágenes y explicar cualquier duda surgida a lo largo de este proceso: Jorge Onrubia, Iñaki Sáenz y Carmen Rodríguez en Cueva Pintada; Pedro González Quintero, Antonio Jiménez y Marco Moreno para La Cerera; Marco Moreno, Félix Mendoza e Iban Suárez para El Tejar; Verónica Alberto y Javier Velasco para San Antón y Ernesto Martín para Dunas de Maspalomas.

Igualmente, a los equipos de conservación y restauración de El Museo Canario y del Parque y Museo Arqueológico de Cueva Pintada. Ellos han hecho más fácil las largas estancias de trabajo y me han regalado tiempo y consejos inapreciables. En especial a Coqui, Antonio, Teresa y M^a Carmen por ayudarme en todo lo posible en el primero. A Carmen Gloria, Iñaki, Miguel y Patri por su colaboración en el segundo.

La ayuda ofrecida por el Departamento de Ciencias Históricas, en especial de su director, Alberto Bachiller, y secretaria, M^a Luisa Monteiro, por su diligencia en la gestión administrativa tanto de

la defensa de la propia tesis, como de las ayudas destinadas a la asistencia a congresos y estancias formativas cubiertas por el Departamento. Claudio Martín me ha prestado toda la ayuda posible desde la administración siempre que se lo he solicitado, también en su tiempo libre.

No puedo olvidarme de mis familiares, que de manera directa e indirecta en el trabajo, han sido un apoyo constante. No puedo sino agradecerles a mis padres, Juan y Esther, su continua preocupación por mí y por la necesidad de formarme, de darme herramientas con las que poder enfrentarme al mundo que me rodea. Su participación en esta tesis es mucho mayor de la que ellos se puedan imaginar. Del mismo modo, quisiera recordar a mis amigos, que tras varios años de facultad se han convertido en una compañía envidiable José Iván, Chenko y Alejandra, Dani, Walter, Manu, Adexe y Almudena, Soraya, Andrea, Martha, Álvaro y muchos otros que se me olvidan.

Esta tesis doctoral se ha realizado gracias a la concesión de una beca de formación del personal investigador promovida por la ACIISI de la Comunidad Autónoma de Canarias y también está auspiciada por los proyectos de investigación HUM2006-09189/HIST y HAR2010-19328. Quiero expresar mi agradecimiento a todo el personal de apoyo que me ha ido facilitando el tránsito por todos los aspectos burocráticos implicados, tanto entre el de la ACIISI como, sobre todo, entre los integrantes del Servicio de Apoyo a la Investigación, el Servicio de Becas y el del Departamento de Ciencias Históricas de la ULPGC.

CHARACTERIZATION OF HANDMADE PRE-HISPANIC POTTERY FROM GRAN CANARIA. AN ETNOARCHAEOLOGICAL AND ARCHAEOOMETRIC APPROACH

The objective of this doctoral thesis is to undertake an analysis of the ceramics produced in the pre-Hispanic period in the island of Gran Canaria, which is capable of integrating morphological, technological and functional attributes. Our intention in doing so is to provide information about various aspects of the social relations of production of the early Canarians through a description of their pottery industry and its characteristics.

Archaeological, genetic and linguistic data demonstrate that the ethnic group of the Canarians (the ethnic name of the aboriginal population of the island) came from the north of the African continent, with *Amazigh* roots, as did all the other inhabitants of the Canarian Archipelago. According to available data, their settlement in the island does not seem to be earlier than the first century BC. In this new territory, they established their own strongly hierarchical economic and social order, which ended when the island was taken over by the Castilian crown in the 15th century. Approximately two centuries of previous contact between the indigenous population and Europeans have been documented, and this contact must have caused profound changes in the way of life of the local community. The effects of the Castilian conquest were many and led to the disappearance of a large proportion of the population due to direct or indirect causes deriving from wars, slavery and contagion from new diseases. Some of the population became integrated to various degrees in the political, social and economic structures established by the new occupiers of the territory and thus the basis of the new colonial society was created. The history of this people, therefore, developed over approximately 1500 years and this is the chronological context against which our work must be considered.

One of the most common aboriginal remains in terms of the material findings of pre-Hispanic Gran Canaria are ceramic objects, generally in the form of pottery, but also seals and terracotta figurines. The study of these recipients has a large historiographical tradition, although it has almost always been considered from a stylistic perspective which emphasises the morphological and ornamental aspects (Abercromby, 1914; Jiménez Sánchez, 1958; González Antón, 1973; Martín de Guzmán, 1984). In addition, this research has mainly been carried out on collections of recipients which are complete but without a clear archaeological context; this is a practice which was abandoned in the last decade of the 20th century.

Despite the methodological changes introduced in the 90s, even more recent research tends to use ceramics in order to construct a model of the evolution of the indigenous culture, thus

continuing to show a strong preference for the description of stylistic aspects. In addition, there has been no publication of specific morphological series done in an exhaustive fashion, although partial conclusions have been presented. Thus, it is clear that, in the more recent archaeological levels of the sites studied, the diversity of forms and decorative motifs increases, along with a more frequent presence of fragments decorated with red ochre (Navarro Mederos, 1999; González Quintero, Tacoronte del Toro and Castro-Reino, 2009).

In contrast, aspects as important as the criteria for selection of the raw materials, the operative chains employed in the elaboration of the recipients, or their relation to the function of the spaces in which they were found, have hardly been studied in the island. The reconstruction of the operative chains linked to the elaboration of the ceramics of the early Canarians has been undertaken, with few exceptions, through a mechanical identification with contemporary pottery production in the island. This assimilation tends to be based on the similarity found between the ethnographic descriptions of traditional workshops and the lack of reference to pre-Hispanic ceramics in the texts written by Europeans who came to the island from the late medieval period onwards (González Antón, 1973; Cuenca Sanabria, 1980; Martín de Guzmán, 1984).

Similarly, the development of research involving analytical methodology is scarce. Until our contribution, only a single piece of research has been documented which aimed to determine the provenance of ceramic remains in the island, including traditional material. However, the data produced have not been used as an antecedent for the state of the art. The samples are scarce in number, and both morphological and archaeological information are almost entirely absent. (Fabbri y Maldera, 1989).

OBJECTIVES

Given the characteristics of the pre-Hispanic context in the island, and the general state of ceramics studies at the present time, we propose the following objectives.

1. To set out the premises of the descriptive system which will provide the basis for this research and which will serve equally for subsequent research. We do this conscious of the fact that the lack of concretion in the criteria used until now has made it difficult to continue or modify proposals which come before the present work. Although we do not intend to elaborate a typology of the whole pre-Hispanic ceramics in the island of Gran Canaria, we will propose research terms and categories, with the intention of clearly establishing not only their meaning but also their explicatory potential.

2. To reconstruct the work processes in which the ceramic containers were involved. The combination of archaeometric and morphotechnical analysis, along with the contrast of ethno-archaeological data, can provide significant information in terms of the rules for the selection of raw materials and the “recipes” for the elaboration of the ceramic pastes, as well as their relation to the main function of the recipients. It may also provide us with information about the technical gestures of fabrication and contribute to determining the question as to whether technological and stylistic communal patterns existed.
3. To identify the distribution networks of the production through archaeometric study and trace the possibility of the existence of workshops which supplied different groups. Also in relation to the previous objective, morphotechnical and archaeometric studies of the lithic material have led our research group to propose the existence of specialists in the extraction and production of some of the lithic tools made in the island, specifically the use of obsidian products and the grindstones made with volcanic tuff. This specialisation has been one of the most frequently recurring subjects of debate in recent years of research and the present study may help to clarify this proposal.
4. To determine patterns of consumption of the pottery which took place in the island in aboriginal times, and their variation according to chronological, spatial and functional characteristics of the context in which they were found. So far, the main hypotheses of the chronological evolution of this industry suggest changes in the morphology and decoration of the recipients. However, we do not know if these differences are widespread or are determined by the geographical place in which they were used, or the function they served in their original context. The characterisation of the spaces inhabited by the early Canarians has usually been done in terms of architecture, with little emphasis on their archaeological content. It is to be expected that these differences will also be reflected in the furnishings they contain; in this case, in the recipients found in their interior. Accordingly, this will contribute to the interpretation of the archaeological contexts, not only from a chronological perspective.
5. The final objective of this historical research is to contribute to the reconstruction of the social relations of production from an analysis of the catalogue of ceramics, of their contexts and over the interpretation of ethno-archaeological and ethno-historical data.

FRAMEWORK AND MATERIAL FOR STUDY.

Taking into account the antecedents which have been discussed in the state of the question, it was decided that the material studied in this thesis should come from well-documented contexts. In this way, in spite of the difficulties created by the fragmentation of the recipients, the interpretation of their stylistic and technological attributes could be related to the characteristics of the contexts in which they were found, as well as the variations in terms of chronology, space and function which may exist.

With this premise, five sites were selected, spread out in different parts of the island: From the North to the South (Cueva Pintada, in Gáldar; La Cerera, in Arucas; El Tejar, in Santa Brígida; San Antón, in Agüimes; and Dunas de Maspalomas in San Bartolomé de Tirajana). The criteria used were their position, chronology, and the functions which have been attributed to them by various research groups. However, it is necessary to add that the selection was restricted by the condition that they should have been recently excavated with an appropriate methodology; and the collaboration of the research teams which had undertaken work on the sites was also necessary in order to have access to the material for this study.

The geographical localisation of the spaces is relevant for two reasons. On the one hand, texts from the time of the conquest describe the existence of two large contemporary political units: the *guanartematos*. This circumstance posed the interesting possibility that it might be possible to detect differences in the pottery production of the two territories. On the other hand, we consider that it was important to find places which had different spatial relations between them. In this way, we could compare the results of the pots with the derivations of the study of the lithic industries in the island, which implies the existence of patterns of supply of raw materials and distribution of the products at an insular, regional and local scale.

The question of the diachronic evolution of ceramic production is complicated due to the availability of sites with long chrono-stratographical series. The majority of pre-Hispanic sites in Gran Canaria which have been recently excavated have shown brief periods of occupation, as well as relatively recent dates in terms of the population of the island (especially from the beginning of the 11th century A.D). The proposed premise was to find spaces with a relatively wide chronology, including moments earlier than the most common dates, and select others with shorter occupation times, which coincided partially with those of longer duration, for specific comparisons. However, in this work we found no places dated during the first five centuries A.D.

Finally, we had to take into account the need to consider the existence of different functions among the structures of the sites studied, an aspect that has rarely been dealt with in the island bibliography. This was necessary in order to check if the similarities and differences that exist between the recipients are related to the functionality of the spaces where they were used, or if they are related to chronological or cultural criteria. In order to ensure the comparability of the sites, it was decided whenever possible to carry out a study of spaces related to the tasks of cooking in each of the archaeological contexts. In this way, it was possible to evaluate any morphotechnical or stylistic differences in some recipients which had very specific requirements or provisions. However, other spaces with very different functions were also selected in order to determine how this situation affected the ceramic material contained in them.

METHODOLOGY.

The development of the present work has necessitated the combination of various analytical perspectives which involved a complex methodology. This was derived from the morphotechnical and archaeometric study of the archaeological material. The application of ethnoarchaeology and ethno-archaeometry enabled a more direct understanding of the phenomena observed and helped in the establishment of the hypothesis for the interpretation of the evidence. An initial register of the archaeological material of the selections to be studied was carried out. During this stage the fragments were classified according to their size, the surface treatment, and their morphological significance (Balfet *et al.*, 1992; Eiroa *et al.*, 1999; Rice, 2005).

Based on the associations found during the initial phase, reconstruction work of the ceramic forms found (whether they were complete or partial) was undertaken, as far as possible. The recipients reconstructed were described in terms of their form, the surface treatment, and the presence of clear marks of use (Shepard, 1980; Skibo, 1992). These attributes could be used to classify them according to morphotechnical criteria. Subsequently within the defined groups, comparisons were made focusing on certain specific measurements: where possible, diameter and capacity, in search of possible patterns.

In parallel, we carried out ethno-archaeological research in the traditional workshops in the island of Gran Canaria. These are the last known places of ceramic production and they are found in places which are close to some of the sites studied: From the North to the South (Hoya de Pineda, in Gáldar and Santa María de Guía; Lugarejos, in Artenara; La Atalaya, in Santa Brígida, and Tunte, in Santa Lucía de Tirajana). There is already a great deal of ethnographic information related to them, particularly in terms of the organisation of the work and the operative chains

used. Our research has consisted of observation and participative learning in order to understand the nature of the decisions made and the characteristics which arose from each action. This information was of great value for tasks of technological inference and to improve our knowledge of the pottery production spaces in the island. This has enabled us to relate ethnographic data to the final characteristics of current ceramic production, and relate these to those identified in pre-Hispanic production.

In addition, an ethno-archaeometric perspective was adopted. In this case, using analytical techniques, we studied a selection of samples found in the pottery centres, for which we had the relevant information about the geological contexts where the raw materials necessary for the production of the pastes were found. The aim was to observe how the technological patterns could be seen which were observed ethnographically in the final material, thus creating the basis for their comparison with pre-Hispanic materials.

During the second phase of the work, we took samples of the representatives of morphotechnical groups defined in the archaeological sites in order to undertake the characterisation of the ceramic pastes. The techniques chosen in this case were X-Ray Fluorescence (XRF) and ceramic petrography.

XRF is used for the chemical characterisation of the samples and the definition of possible Reference Groups. For this, a logratio transformation was carried out on the elemental concentrations and their relation was defined through a conglomerate analysis, and contrasted through a Principal Component Analysis (PCA) (*Aitchison, 1986; Buxeda i Garrigós, 1999; Hein et al., 2002*).

The petrographic analysis consisted of the description of the fabrics identified (Whitbread, 1989; Whitbread, 1995). In addition, we carried out a modal analysis of the thin sections using point counting. In this way the proportions between temper, groundmass and porosity were determined, along with a definition of the percentages in which the different types of temper were present (Stoltman, 1989; Stoltman, 1991). Similarly, measurements of maximum diameter of the temper identified were carried out.

The determination of the microscopic composition of the pastes was used to compare it with the geochemical groupings detected. In addition, the textural characteristics of the fabrics could be related to the morphotechnical and functional attributes observed macroscopically. The ethnographic samples were used to carry out work of technological inference, and to compare the patterns of selection of resources observed.

RESULTS

The morphotechnical analysis has led to the proposal of two large morphotechnic groups (I y II). Group I includes basically what may be considered as cooking pottery. Three sub-groups, Ia, Ib, and Ic derive from the combination of variables as the height and the restriction of the walls. Group II is based around a series of forms which are more heterogeneous, in which -- thanks to the ethnographic and morphometric information available-- we have established three sub-groups which we assume are associated with different functional purposes. The high level of variability which they show in aspects such as their capacity, the surface glazes, and the decorative patterns which they present, are a useful indicator in this respect. Sub-group IIa is composed by low height not restricted forms, which we have related to meal preparation without cooking. Sub-group IIb is composed by a big variety of forms which share good surface treatments and decoration. Generally, they are not very big, until 3 l, but they can reach to 13 l. They are related to many functional purposes, such as meal service, storing and transport. Finally, sub-group IIc is not well defined, but it is characterised by their big capacity. These containers are related to liquid or solid storage.

The archaeometric analyses show that most of the ceramic productions studied seem to be of local origin. Although we have yet to conclude an analysis of all the compositional data in its entirety, the geochemical results mean it has been possible to define reference groups in the cases of the better represented factories. The comparison with the morphotechnical groups shows also a clear guidelines in the distribution of the ceramic fabrics between morphotechnic groups and sub-groups.

The vessels subject to greater thermal and/or mechanical stress, as those from Group I, and sub-group Ia are made with pastes where the temper components are greater and more abundant, presenting a greater average porosity than in other fabrics,. In contrast, vessels from sub-groups IIb and IIc which we have identified with presentation, the consumption of food, and storage, are made with pastes in which there is a tendency for smaller and in general less abundant temper components compared with the matrix. Despite this pattern of predominantly local supply, on some occasions we have found similarities between the ceramic pastes of different sites. On the one hand we have documented the preference for certain raw materials in a wider territorial range, such as that which occurs with the fabric of phonolithes and plagioclase crystals found in the southern zone San Antón y Dunas de Maspalomas), or in a more general way in the fabrics where we found feldspar crystals with blue tones (La Cerera, Cueva Pintada, El Tejar and San Antón). In the latter case, despite their similarity, especially macroscopically, the compositional and petrographic differences indicate that we are dealing with different

pastes, possibly associated with the exploitation of similar materials in different parts of the island. In general, the similarities in both, the raw materials used and the type of recipient, are clearer in the case of enclaves that are closer together, possibly the result of tighter social relations. . There are few exceptions, but they seem to be witness to some kind of exchange or transference from the same production whose interaction mechanisms are so far unknown.

The documentation of diachronic changes in ceramic production is based mainly on the comparison of the three phases from La Cerera with the other sites. In this site from Arucas, over the three periods of occupation, we could perceive an increase in the volume of material, associated with a greater variability of ceramic forms and in the number of decorated vessels. There were also indications of a greater compositional uniformity in the last two most recent phases.

The attempt to transfer this greater compositional homogeneity into the area of morphology and morphometry has not been possible. For example there are not proves that these changes have also a clear relation to the capacity of the vessels. In addition, it is true that the determination of these sizes depends to a great extent on the degree of reconstruction of the pieces, and perhaps the size of the sample included here is not sufficiently large, given the morphological variability of the pottery.

Very probably, all this evolutionary process of the norms of ceramic production in work connected to new ways of life and to a reorganisation of the social division of labour in the communities. At any rate this is a description of what happened in La Cerera, although it is possible that in other areas, other phenomena may be detected, as it is difficult to establish the level to which this site represents the whole of the island. However, these changes coincide chronologically with others of different aspects perceived on an insular scale, such as the identification of an intensity of production of food and a demographic increase in the pre-Hispanic population.

CONCLUSIONS

We sincerely believe that the objectives set out at the beginning of this thesis have been achieved, despite the fact that they have been limited by the degree of our expertise, but also because of the availability and appropriateness of the sites and their contexts for the questions that we proposed. A large part of our research has been focused on the identification of the most transcendental aspects when it comes to understanding the norms of production, distribution and consumption of the ceramic vessels. Clearly, this is only a first step on a long road which will see the incorporation of new results, some of which may perhaps question those

included in the present work. This is not only because the consideration of other archaeological sites will enrich the variability of these norms, but also because other aspects remain to be developed in more depth, such as those related to stylistic difference in order to whether there are variations which may be associated with differentiated identity groups, and possible political unities, to a greater or lesser degree. However, the present work is useful in establishing solid initial bases, which will make it possible to consider any other findings from premises which already take into account the chronological, spatial or functional dimensions of the places where the range of ceramics can be found. To do that,

It is necessary, in our opinion, to conceive the recipient as a consumer good, an artefact that is the result of the production process mediated in turn by the social relations that rule over the group. The systematic integration of the different work formulas used and the results obtained thus, along with the conceptual change that we have intended, have helped to transcend the standard methodological and epistemological bases that had dominated the study of pre-Hispanic ceramics in the island until recent times.

In this way, one of the main contributions of this thesis is the proposal of a system of classification of ceramic material based on morphotechnic criteria. This classificatory model is capable of carrying out a study of the materials at different levels, enabling the interpretation of a part of the fragments which it had not been possible to assign to a particular morphological group. This has made it possible to propose new data for all the contexts studied.

We believe that the work has yielded many benefits: a proposal for morphotechnic classification which may serve as a guide for all those who wish to continue researching in pre-Hispanic ceramics; a wide test of the possibilities that archaeometry can offer in this very specific volcanic context; and above all many questions and hypotheses developed for the future which will continue to grow as we reflect on the work, our achievements and our errors, along with the firm aim of persevering in the former and trying to eradicate the latter.

INTRODUCCIÓN

El objetivo fundamental de este trabajo es llevar a cabo un estudio de la cerámica de factura prehispánica de la isla de Gran Canaria que sea capaz de integrar atributos morfológicos, tecnológicos y funcionales. Entendemos que esta es la mejor manera de poder acercarnos a las relaciones sociales que rigieron su producción y consumo, tanto desde el punto de vista de la distribución social de los procesos de trabajo como del de la manifestación de las asimetrías presentes en el seno de las comunidades aborígenes de la isla.

La elección de los recipientes cerámicos no es casual, nuestro grupo de investigación lleva analizando los modos de vida de los antiguos canarios y su evolución a través del tiempo desde hace años. El estudio se realiza desde una perspectiva materialista, que presta una especial atención a la reconstrucción de la división social del trabajo a través del análisis de sus manifestaciones materiales, sin desdeñar la importante fuente de información que proporcionan los textos elaborados por los navegantes y conquistadores europeos que llegaron al archipiélago en diferentes momentos a partir de la Edad Media (Rodríguez *et al* 2006; Rodríguez y Morales, 2008).

La manera en que se ha llevado a cabo esta labor ha sido diversa, comprendiendo por igual el análisis de restos bioantropológicos (Velasco Vázquez, 1995; Delgado Darías, 2009; Santana Cabrera 2011), carpológicos (Morales Mateos, 2010) y de las industrias líticas (Rodríguez Rodríguez, 2010). Este último aspecto puso de relieve las posibilidades que tiene el estudio de la explotación de los recursos abióticos para explorar todas aquellas variables ligadas al conocimiento de las tradiciones tecnológicas y culturales, pero también para rastrear los mecanismos de distribución de las producciones y su relación con las estructuras sociales. Por ello, un paso lógico fue la propuesta de realizar el estudio de las industrias alfareras indígenas, para contribuir a contrastar y enriquecer los datos obtenidos hasta el momento. Esta tesis doctoral es el fruto de ese reto.

Se puede considerar que los estudios modernos de cerámica prehispánica de la isla de Gran Canaria comienzan con los trabajos que se llevan a cabo desde inicios del siglo XX (Abercromby, 1914). Es en esos momentos cuando ve la luz una de las primeras sistematizaciones realizadas sobre la cerámica expuesta en las vitrinas de El Museo Canario. Este trabajo pone las bases para otros que seguirán su estela, tanto por la manera en que se aborda su estudio, son casi todo intentos de descripción y sistematización de los restos, como porque se nutren

fundamentalmente de la misma colección, custodiada en una de las instituciones científicas más antiguas del archipiélago.

En consecuencia, los criterios organizativos empleados en estas sistematizaciones han variado con el tiempo, pero raramente el material estudiado. En este sentido, se puede decir que los trabajos que se han sucedido han sido cada vez más metódicos, siendo los últimos, realizados durante las décadas de los 70 y 80 del siglo pasado, los más influyentes (González Antón, 1973; Martín de Guzmán, 1984).

Sin embargo, tanto el enfoque de las diferentes publicaciones como la naturaleza de las colecciones analizadas han propiciado que poco se pueda saber de la cerámica prehispánica de la isla más allá de las características de ese conjunto. De hecho ninguna de las propuestas vertidas hasta el momento se ha erigido como un referente común para los investigadores, que han continuado estudiando la cerámica grancanaria a partir del registro arqueológico. Por el contrario, las críticas se han sucedido, así como algunos intentos, parciales, de configurar nuevas tipologías.

A pesar de los cambios metodológicos ocurridos a partir de la década de los 90 y la incorporación de nuevos planteamientos teóricos en los estudios de la cerámica prehispánica de la isla, el deseo de usarla para construir un modelo de la evolución cultural indígena ha seguido siendo uno de los objetivos principales, esta vez empleando nuevos argumentos. Con respecto a ello, aunque no se han publicado series concretas sí se ha concluido que en los niveles arqueológicos más recientes aumenta la diversidad de formas y motivos decorativos, siendo más frecuente la presencia de fragmentos con aplicación de almagre (Navarro Mederos, 1991; González Quintero *et al.* 2009).

Desgraciadamente, aspectos tan importantes como los criterios de selección de las materias primas, las cadenas operativas empleadas en la elaboración de los recipientes o su relación con la función de los espacios estudiados han sido escasamente abordados. La tecnología cerámica de los antiguos canarios ha sufrido, salvo raras excepciones, una identificación mecánica, con la de las producciones alfareras contemporáneas de la isla --centros *loceros* activos hasta el siglo XX y algunos, incluso, hasta hoy en día— usando como pretexto el parecido de la organización del trabajo y las acciones técnicas con las escasas menciones halladas en los textos elaborados por los conquistadores durante la Edad Media (Cuenca Sanabria, 1980; González Antón, 1980; Martín de Guzmán, 1984; Navarro Mederos, 1999). De igual manera, en la isla sólo se conoce un trabajo destinado a determinar la proveniencia de los restos cerámicos, aunque los materiales sean escasos y sin un contexto claro, por lo que no son muy útiles para extraer conclusiones (Fabbri y Maldera, 1989).

Así pues, este trabajo se inserta en un proyecto de investigación más amplio, al que pretende aportar nuevos datos que complementen y contrasten las hipótesis y los resultados obtenidos hasta el momento. El objeto de estudio será la producción cerámica prehispánica, y los objetivos que nos proponemos alcanzar los siguientes.

LAS PRODUCCIONES TRADICIONALES

1. Plantear las premisas de un sistema descriptivo que sea la base de este trabajo y pueda servir también para posteriores estudios. La falta de concreción en los criterios empleados hasta ahora ha hecho difícil continuar o modificar las propuestas que se han sucedido. No se pretende pues elaborar una tipología de la cerámica prehispánica de la isla de Gran Canaria, ya que para ello sería necesario incluir un número mucho más significativo de evidencias bien contextualizadas, sino implementar un marco común entre investigadores que facilite la comunicación. Se propondrán términos y categorías de estudio, con el intento de establecer claramente no sólo su significado sino su potencialidad explicativa.
2. Reconstruir los procesos de trabajo en los que puede implicarse la industria alfarera. La combinación de análisis arqueométricos y morfotécnicos puede proporcionar información significativa con respecto a las pautas para seleccionar las materias primas y las “recetas” para elaborar la pasta cerámica, así como su relación con la función principal de los recipientes. También puede informar sobre los gestos técnicos de fabricación y contribuir a determinar si existieron patrones tecnológicos y estilísticos comunes.
3. Identificar las redes de distribución de la producción a través del estudio arqueométrico y rastrear la posibilidad de la existencia de talleres que surtieran a grupos distintos. En relación también con el objetivo anterior, los estudios morfotécnicos y arqueométricos del material lítico han llevado a nuestro grupo de investigación a proponer la existencia de especialistas en la extracción y conformación de parte del instrumental lítico elaborado en la isla, en concreto los útiles de obsidiana y el material de molturación fabricado con toba volcánica. La especialización ha sido uno de los temas de debate más recurrente en los últimos años de investigación y nuestro estudio puede contribuir a contrastar esta propuesta.
4. Determinar patrones de consumo de la cerámica aborígen grancanaria y su variación en función de las características cronológicas, espaciales y funcionales del contexto en que se han hallado. Hasta el momento, las principales hipótesis de evolución cronológica de esta industria sugieren cambios en la morfología y decoración de los recipientes, sin embargo desconocemos si estas diferencias son generales o si se ven alteradas por el lugar o la función

de los recintos donde se usaban o de ellas mismas. La caracterización de los espacios habitados --sobre todo los construidos-- por los antiguos canarios se ha realizado en general a través de la arquitectura, poniendo escaso énfasis en el contenido arqueológico de los mismos. Es de esperar que esas diferencias se vean también reflejadas en los bienes muebles que contienen, en este caso, en los vasos hallados en su interior. De esta manera se contribuirá a la interpretación de los contextos arqueológicos y no sólo desde una perspectiva cronológica.

Todo ello nos lleva nuevamente al objetivo principal de esta tesis, contribuir a la reconstrucción de las relaciones sociales de producción desde el análisis de los repertorios cerámicos, de sus contextos y de la interpretación de datos etnoarqueológicos y etnohistóricos.

MARCO Y MATERIAL DE ESTUDIO

En el enunciado de los objetivos se ha explicado que nuestro estudio debe tener como premisa mejorar el conocimiento de los lugares vinculados a las producciones cerámicas. Esto es, el trabajo debe abordar colecciones cerámicas históricamente significativas: contextos arqueológicos interpretados y datados; y no limitarse a la descripción de las mismas. Creemos necesario buscar pautas con significado histórico que permitan mejorar la comprensión de cada yacimiento en particular y su imbricación en contextos cronológicos, espaciales y sociales más generales.

El material de este trabajo procede de cinco yacimientos repartidos en diferentes zonas de la isla, seleccionados por su localización, cronología y la función que les ha sido atribuida por los distintos equipos de investigación, además de por la posibilidad de acceder a su estudio.

El territorio desempeña un papel singular en la elección debido a varios factores. En primer lugar, y aunque no sabemos cuál es su desarrollo cronológico exacto, las fuentes escritas redactadas por navegantes y colonos europeos relatan la existencia de dos grandes unidades políticas que se repartían Gran Canaria durante los siglos finales de la Edad Media, los *guanartematos*. La localización de los sitios en la demarcación de cada una de estas unidades permitiría establecer las relaciones existentes dentro de las mismas y entre ellas.

Un aspecto igualmente relevante es el temporal. Los yacimientos con series cronoestratigráficas amplias son muy raros en Gran Canaria, y la mayor parte de los datos obtenidos se concentran en momentos más recientes que el siglo XI, por lo que es difícil obtener una imagen completa de la evolución cronológica del poblamiento de la isla. Como se verá más adelante se eligieron yacimientos que cubriesen un marco temporal lo suficientemente amplio para poder percibir

cambios diacrónicos internos, así como establecer la posibilidad de comparaciones sincrónicas entre ellos.

El criterio funcional también ha sido importante, esta variable casi no se ha tenido en cuenta en los estudios previos. En este caso, la elección era compleja, por un lado necesitábamos lugares a los que se atribuyera una funcionalidad diferente para poder realizar inferencias en este sentido, pero también era necesario hallar un elemento común que vertebrase las comparaciones realizadas en las otras dos dimensiones. Por ello se intentó que los contextos incluyesen espacios de cocina, pues las marcas de exposición al fuego son fácilmente reconocibles, evidenciando la existencia de un grupo funcional que se podía delimitar de manera sencilla, sujeto a unas necesidades tecnológicas bien conocidas y comunes, que podía servir de base para la inferencia de coincidencias o discrepancias en las soluciones tecnológicas adoptadas por los artesanos de diferentes lugares.

Entre los materiales cerámicos extraídos de los yacimientos estudiados se primó el análisis de aquellas formas que pudieron ser recompuestas a partir del propio registro arqueológico, aunque es obvio que un estudio general de los fragmentos es de utilidad en aspectos como su tamaño, color en fractura o acabados, pues ofrece una perspectiva aproximada de las características del conjunto como depósito arqueológico y ofrece datos de interés para un primer acercamiento tecnológico. Sin embargo, un análisis más profundo del significado económico y social de los recipientes y los espacios en que se usaron requiere de información concreta relacionada con su forma, capacidad y adecuación de acabados, un cúmulo de datos con significado suficiente como para poder elaborar explicaciones históricas.

ESTRUCTURA DEL TRABAJO

Por lo que se refiere a la organización del trabajo, éste se compone de tres partes. En la primera, dividida en dos capítulos, se hace un repaso de los antecedentes presentes en la investigación arqueológica en el archipiélago, dedicando especial atención a la isla de Gran Canaria y en concreto a los estudios cerámicos. En ella se justifica que, a pesar de las diferencias existentes entre los materiales estudiados en cada isla, la reproducción de datos e hipótesis procedentes de los trabajos referidos al periodo prehistórico del archipiélago supone una necesidad, pues es el marco en el que se plantea esta tesis y, sin duda, ha condicionado el enfoque empleado aquí.

La segunda parte, formada también por dos capítulos, recoge las características del material estudiado y sus contextos, así como la metodología empleada. En el tercer capítulo se presentan los contextos en estudio, haciendo referencia primero a los talleres tradicionales de los que se

han tomado muestras para la comparación etnoarqueológica. Posteriormente se incluyen los yacimientos y espacios arqueológicos que se han incluido en el estudio. En su descripción se indica su ubicación geográfica, cronología y datos de interés procedentes de los trabajos llevados a cabo de manera previa en relación a ellos. En el cuarto capítulo, replicando el orden seguido durante el proceso de investigación, se detalla la metodología adoptada para la descripción morfotécnica de los conjuntos y su análisis petrográfico –incluyendo la metodología elegida para la delimitación de las áreas potenciales de abastecimiento de los yacimientos-- y geoquímico. En este capítulo se hace hincapié en los criterios morfotécnicos adoptados y los recursos bibliográficos empleados con el fin de definir un marco descriptivo que trascienda de su aplicación en esta tesis, confeccionando, en fin, un marco de trabajo que pueda seguir siendo empleado en otros contextos de la isla. Además se hace referencia a la experiencia etnoarqueológica que hemos ido adquiriendo en estos años. El hecho de que la actividad alfarera haya pervivido en Gran Canaria de un modo tradicional nos ha permitido aprender con los artesanos la manera en que se preparan las pastas, cómo se conforman y finalizan los recipientes, y otros aspectos relacionados con la cocción de los mismos. También ha brindado un inestimable marco de referencia para establecer modelos etnoarqueométricos que puedan resultar de utilidad para el análisis de producciones más antiguas.

La tercera parte recoge los resultados y su discusión. Debido a la diferente naturaleza de los datos mostrados se ha separado en tres capítulos. El quinto se refiere la información morfotécnica obtenida, haciendo una descripción general de los tipos morfológicos definidos para, posteriormente, centrarnos en una descripción pormenorizada de los registros en estudio, atendiendo a las diferencias diacrónicas y espaciales presentes. En este caso la estructura se adecuó a las necesidades metodológicas planteadas por cada yacimiento, en especial en función del volumen de materiales y el grado de fragmentación que presentaran.

El sexto capítulo está dedicado a los datos arqueométricos, aunando los resultados obtenidos tras el análisis petrográfico y geoquímico de los mismos. Se presentan primero los datos referidos a las muestras de cerámica tradicional y posteriormente las procedentes del estudio de las cerámicas prehispánicas. El primer apartado en cada una de las producciones recoge los resultados provenientes del análisis geoquímico --mediante fluorescencia de Rayos X-- de las muestras y el tratamiento estadístico realizado para llevar a cabo la definición de grupos de referencia, cuantificando la variabilidad composicional del conjunto y las diferencias existentes entre los diferentes asentamientos (Buxeda *et al.* 1994; Buxeda i Garrigós y Kilikoglou, 2003). Seguidamente se presenta un segundo apartado dedicado a la petrografía óptica. Éste está formado por las descripciones de las fábricas detectadas, referidas a sus características

microestructurales, y a la composición y textura de sus desgrasantes, incluyendo información de interés relacionada con la proporción entre las categorías escogidas para el análisis modal de los mismos y la granulometría. Por último, en el caso de los recipientes prehispanicos, se lleva a cabo una comparación entre los datos obtenidos de las pastas cerámicas y el entorno geológico inmediato –a través de la cartografía geológica disponible--, delimitando posibles áreas de captación de materias primas.

El séptimo capítulo recoge la discusión de los datos obtenidos en el contexto general del periodo prehispanico de la isla. En él se aúnan las reflexiones hechas en los capítulos anteriores, comparando la información morfológica, arqueométrica y arqueológica. En esta parte del trabajo se repara en los aspectos tecnológicos asociados a la producción alfarera por parte de las poblaciones prehispanicas de la isla, desde el proceso de preparación de las pastas cerámicas hasta la conformación y finalización de los recipientes. En este capítulo se incluyen también los datos obtenidos a partir del estudio de los recipientes cerámicos provenientes de diferentes centros loceros tradicionales de la isla. El objeto de esta inclusión es poder comparar los materiales arqueológicos con otros cuyas cadenas operativas son bien conocidas, en el mismo contexto geológico y geográfico que las producciones prehispanicas, y obtener conclusiones válidas en el campo de la inferencia tecnológica.

Por último se ofrece un apartado de conclusiones, además de las referencias bibliográficas empleadas y varios apéndices donde se recoge fundamentalmente la información tabulada a la que se hace referencia en los diferentes capítulos.

Para finalizar, quizá sea este el momento para incluir también ciertas aclaraciones sobre la terminología usada en este trabajo. Ha existido cierto debate sobre cómo referirse a los pobladores de origen norteafricano que habitaron Gran Canaria antes de la conquista castellana y de la presencia de navegantes europeos en sus aguas. El empleo, ya clásico, del término de *Prehistoria de Canarias* es muy habitual, si bien semánticamente vernáculo, pues al hablar de prehistoria en este caso se le despoja de alguno de los atributos originales, como la inexistencia de escritura. En cambio, otros términos, como el de *protohistoria*, han tenido, en general, una escasa aceptación, posiblemente por su dependencia con respecto al arco temporal y espacial del mundo clásico, haciendo poco énfasis en la autonomía del desarrollo histórico de las comunidades isleñas. Atendiendo a su significado etimológico hemos empleado aquí términos como prehispanico, preeuropeo, indígena y aborigen, a los que, por otra parte, se ha otorgado un contenido variable en diferentes aportaciones de la historiografía canaria (Martín de Guzmán, 1984; Onrubia Pintado, 2003; Farrujia de la Rosa y Arco Aguilar, 2004). Por último, en lo referente

a los términos empleados, también es común el etnónimo de *canarios* para referirse a los primeros habitantes de la isla, tal y como aparecen en las fuentes europeas de la época.

1 ANTECEDENTES HISTORIOGRÁFICOS

1.1 INTRODUCCIÓN

Las producciones cerámicas prehistóricas que nos hemos puesto como objeto estudiar son parte de la cultura material dejada por unas formaciones sociales ya extintas¹. Debido a ello nuestro trabajo ha de plantearse como una investigación arqueológica, siendo nuestro fin último --como historiadores y arqueólogos-- el de reconstruir los modos de vida de las personas responsables de la generación de aquella cultura (Renfrew y Bahn, 2012, 17). Dicho esto, antes de comenzar con la exposición de datos creemos necesario hacer un breve repaso por los estudios que nos anteceden, de esta manera resultará más sencillo situar nuestro trabajo en el marco más general de la prehistoria canaria.

La primera parada obligatoria para cualquier repaso historiográfico que se precie de la arqueología insular la suponen los textos elaborados tras la llegada de los navegantes europeos al archipiélago que, si bien no pueden considerarse antecedentes *sensu stricto* de las investigaciones arqueológicas posteriores, serán las responsables de recoger por primeras, segundas y terceras veces² numerosos datos e interpretaciones referidas a la organización social y modos de vida de las poblaciones indígenas. Así pues, crónicas, historias, relaciones y otros relatos --agrupados bajo el término de fuentes etnohistóricas³--, además de otros documentos emanados del nuevo marco administrativo y jurídico que se establece en las islas tras su conquista, se constituirán --hasta entrado el siglo XIX-- en la única fuente de información disponible para referirse a las poblaciones aborígenes del archipiélago (Baucells Mesa, 2004a y b; Rodríguez Rodríguez y González Marrero, 2006).

La otra cara de la medalla la formarían los propios relatos aborígenes --textos orales en su mayoría e ignotos para nosotros-- donde se definirían y justificarían las relaciones sociales de producción

¹Estas comunidades aborígenes, según los datos disponibles, se asentaron en las islas durante el I M.a.C. siguiendo una dinámica que aún hoy nos es desconocida. En la actualidad, cuestiones como los medios empleados y las razones que llevaron a estas poblaciones a asentarse en el archipiélago siguen siendo uno de los temas que provoca enconadas discusiones entre los investigadores (ejemplos de las principales posturas se pueden ver en Atoche Peña, 1992; Jorge Godoy, 1992; Velasco Vázquez *et al.*, 2002; Tejera Gaspar *et al.*, 2006; Navarro Mederos, 2007; Velasco Vázquez *et al.*, 2007). Al margen de dicho debate, lo que ha quedado claro con el estudio del registro material dejado por aquellas poblaciones es que se trataba de grupos berberófonos provenientes del Norte de África que se traen consigo los bienes necesarios para su propia subsistencia, incluidos animales y especies vegetales cultivables (Springer Bunk, 2001; Maca-Meyer, 2002; Oliveira *et al.*, 2012).

²Para entender la complicada genealogía de las fuentes etnohistóricas referidas al pasado insular son de obligada consulta las obras de J. Onrubia Pintado y S. Baucells Mesa (Onrubia Pintado, 2003; Baucells Mesa, 2004a y b)

³La aplicación del concepto de etnohistoria a las fuentes europeas referidas al momento de la conquista no está exento de problemas y su uso ha ido variando con el tiempo (Baucells Mesa, 2004a y b; Rodríguez Rodríguez y González Marrero, 2006).

existentes en el seno de cada grupo (Godelier, 1990; González Alcantud, 2007). De estas tradiciones orales sólo nos quedan en la actualidad algunos testimonios recogidos en las fuentes etnohistóricas, presuntos mitos y rituales aborígenes que formarían parte de las culturas insulares en el momento de la conquista (Tejera y Montesdeoca, 2004), y que posiblemente se complementarían con otras acciones coercitivas --más o menos explícitas-- con el fin de perpetuar las asimetrías detectadas dentro de las formaciones sociales indígenas, aspecto que ha sido estudiado extensamente en la isla de Gran Canaria (Velasco Vázquez, 1995; Onrubia Pintado, 2003; Santana Cabrera, 2011). De igual manera es conocida la existencia de una tradición escrita durante el periodo prehispánico de las islas, pues se han documentado inscripciones líbico-bereberes sobre soporte pétreo y lígneo --generalmente de corta extensión--, cuyo significado sigue sin ser desvelado (Springer Bunk, 2001; Springer Bunk, 2002).

Por razones obvias las fuentes etnohistóricas han tenido mucho más peso que las inscripciones líbico-bereberes en la labor de eruditos y curiosos, al fin y al cabo se trataba de textos que ponían al alcance de sus lectores una gran cantidad de datos etnográficos comprensibles con una inversión de esfuerzo mínima. En la actualidad la información contenida en dichas fuentes sigue siendo usada, pero de manera mucho más reflexiva.

Durante el siglo XIX las fuentes escritas y su estudio dejaron de ser el único modo de acceder al pasado prehispánico de Canarias. En este cambio de praxis confluyeron varios factores, uno de los más importantes fue acaso el calado que el ideario nacionalista tuvo en la aristocracia insular, cambiando en la percepción de alteridad que había regido hasta el momento su concepción de los aborígenes y que había hecho de los textos europeos el vehículo ideal para acercarse a aquellos (Rodríguez Rodríguez y González Marrero, 2006). Un nuevo deseo de aproximarse a los antepasados indígenas sin intermediarios, de manera directa --unido al afán *anticuarista* propio de la época--, impulsó a muchos estudiosos decimonónicos a salir al campo en busca de vestigios que fueran testimonio directo de esos relatos medievales que tan bien conocían. Se daban así, de manera tímida, los primeros pasos del alambicado proceso constitutivo de la disciplina arqueológica en las islas. No en vano sería también en el siglo XIX cuando se fundarían las principales sociedades científicas del archipiélago, siendo uno de sus fines exponer en sus propios museos “objetos [...] antiguos que pertenecieron a los indígenas de nuestro país y que nos revelan mucho de sus antiguos usos y costumbres y cuanto a ellos pueda referirse” (fragmento de la presentación del reglamento de la sociedad recogido por Herrera Piqué, 1979, 4).

Los restos humanos cobraron un especial interés dentro de estas colecciones. El reciente descubrimiento del hombre de Cro-magnon y los planteamientos evolucionistas imperantes no tardaron en llevar a buscar en las islas los rasgos arcaicos de aquellos humanos primigenios que

habrían sobrevivido en ellas gracias al aislamiento al que habían estado sometidos sus ocupantes hasta la conquista castellana. Será en este periodo cuando se fragüen los razonamientos necesarios para determinar qué manifestaciones materiales de los aborígenes canarios habían sido producto de grupos menos evolucionados --cromañooides-- y cuáles se deberían a los grupos humanos más avanzados --mediterranooides--, pues sin duda las capacidades técnicas de cada grupo habían estado determinadas por la carga genética del mismo (Estévez González, 1987; Ramírez Sánchez, 1997; Navarro Mederos, 2007). Dos de las figuras más representativas de los inicios de este ideario en el archipiélago fueron René Verneau y Gregorio Chil y Naranjo (Chil y Naranjo, 2005; Verneau, 2005), ejemplificando este último la aceptación de los intelectuales canarios de dichas explicaciones racistas, probablemente con el objetivo de insertarse en los grandes procesos evolutivos que se habían descrito para los continentes vecinos (Ramírez Sánchez, 1997).

Como era de esperar, esta inmersión de la población canaria en el paradigma evolucionista fue bastante selectiva en cuanto a la asignación de ascendencias. La carga más arcaica de la piscina genética de las islas acabaría descansando pronto sobre las trabajadas espaldas de las paupérrimas e incultas poblaciones rurales del campo canario. De esta manera, su necesaria ayuda para llegar a determinados lugares arqueológicos de difícil acceso --cuevas funerarias, graneros comunitarios y viviendas trogloditas-- y su detallado conocimiento del espacio insular les acabó convirtiendo en guías y recolectores de antigüedades para aquellos de los que dependían económicamente y, al mismo tiempo, en su objeto de estudio. Bajo la perspectiva de aquellos acaudalados eruditos los rasgos que caracterizaban a las comunidades rurales --resultado de sus condiciones de vida y el quehacer diario-- eran una señal clara de una herencia cromañoide que, a su vez, justificaba el lugar que ocupaban en la sociedad canaria del XIX (Estévez González, 1987; Chil y Naranjo, 2005, introducción). Fue precisamente esta visión romántica de sus contemporáneos la que acabó configurando una suerte de práctica de campo erudita en la que se mezclan elementos de diferentes disciplinas --antropología física, arqueología, etnografía y folklore--, y que asimiló la documentación de las prácticas cotidianas de las comunidades rurales con el descubrimiento de pervivencias aborígenes --genéticas y culturales-- en los habitantes modernos de las Islas Canarias. Una buena muestra de esta postura se puede ver en la obra de Bethencourt Alfonso, donde se mezclaban las referencias a los textos etnohistóricos con los propios datos etnográficos recogidos por él en sus labores de campo, como si unas observaciones y otras se refiriesen a las mismas comunidades (Bethencourt Alfonso, 1985).

Tras el notable periodo de actividad erudita que supuso la segunda mitad del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX se produjo en las islas un paréntesis de inactividad cuyo fin coincidió

precisamente con un nuevo episodio de actividad arqueológica que quedará enmarcado, grosso modo, en los límites cronológicos de la dictadura franquista. Se podría decir, por tanto, que desde el final del régimen democrático de la II República Española hasta los años 70 del siglo XX tuvo lugar un capítulo agrídulce para la historiografía insular (Pellicer Catalán, 1968, 1971; Navarro Mederos, 1997; Martín de Guzmán, 1997; González Antón y Tejera Gaspar, 1990; Ramírez Sánchez, 2004). Su comienzo lo protagonizó la revitalización de la actividad de campo que se produjo a lo largo de los años 40 de siglo pasado, al amparo de las nuevas Comisarías de Excavaciones Arqueológicas, cuyo cometido pareció ser la recopilación y publicación concienzuda de datos. Tanto a partir de los materiales obtenidos de la visita y excavación de los yacimientos como del inventariado de los objetos contenidos en museos y colecciones privadas (algunos ejemplos de esto son Pérez de Barradas, 1944; Jiménez Sánchez, 1946a y b; Jiménez Sánchez, 1958).

Varios de los rasgos presentes en las obras del XIX siguieron patentes en la arqueología realizada durante estos años --y de hecho persistirán en momentos posteriores, aunque tomando otras formas--. Entre otros, el elevado interés despertado por los restos bioantropológicos en el archipiélago, la prevalencia de las teorías racistas --identificando rasgos aborígenes en determinados sectores poblacionales-- y, siguiendo el hilo de lo anterior, la explicación de las diferencias halladas en el registro arqueológico en términos evolucionistas (para una visión crítica de estas pervivencias ver Navarro Mederos, 1997; Rodríguez Rodríguez y González Marrero, 2006). En lo que concierne a este último punto la postura de los investigadores que desarrollan su actividad en estos años no fue unánime, y cambió a lo largo del tiempo.

Como tendencia general se puede apuntar que durante el periodo franquista cobró fuerza la concepción de los vestigios aborígenes como identificadores, fósiles culturales que permitían conectar el pasado insular con diferentes civilizaciones originarias (Velasco Vázquez *et al.*, 2002, 32) donde cobró especial importancia la pretensión del Régimen dictatorial de aunar todos los pasados españoles en uno solo como reflejo de un espíritu nacional común (Jiménez Sánchez, 1945a). Este no fue un caso aislado, sino un producto más de la revisión histórica que llevó a cabo la dictadura desde sus primeros momentos en todo el país (Ruiz Zapatero y Álvarez Sanchís, 1998).

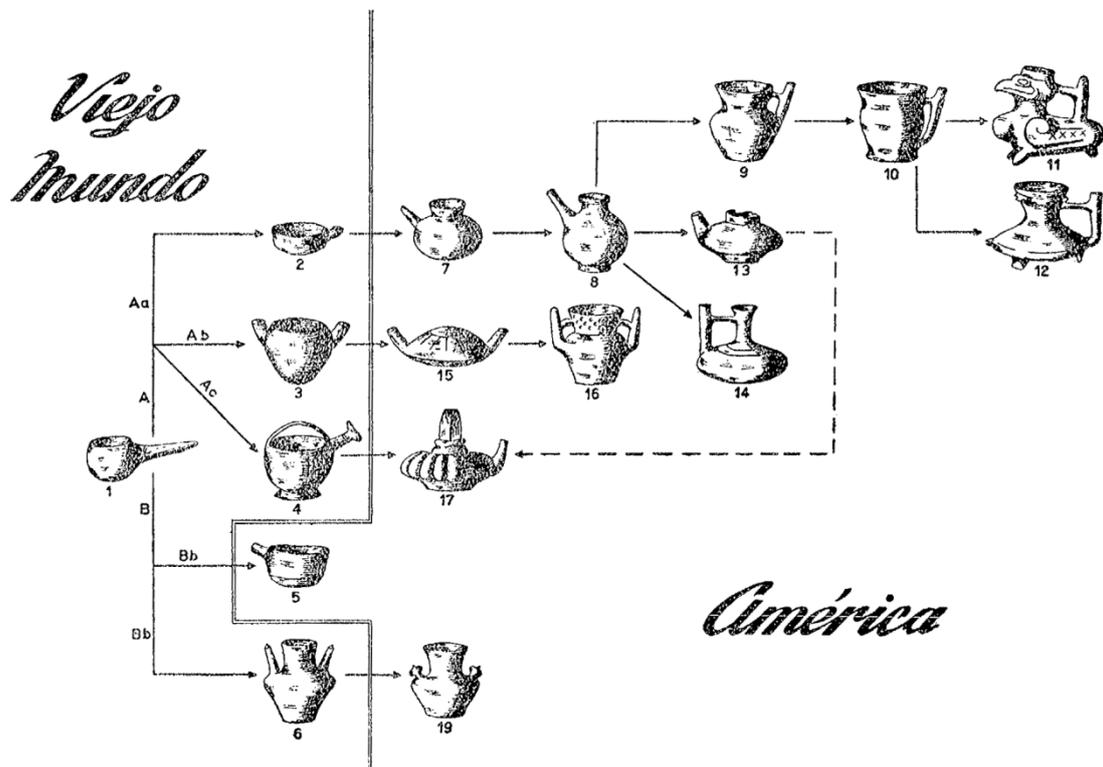


Figura 1.1. Figura presentada por Alcina Franch (1958). Un claro ejemplo del desarrollo del Difusionismo en la arqueología insular.

La publicación de nuevos datos y la revisión de otros publicados anteriormente fue un continuo durante esta etapa de la arqueología canaria. Sin embargo solía tratarse de descripciones atropelladas y sin afán de síntesis, en el mejor de los casos tipologías de artefactos en las que la intuición desempeñaba un papel determinante en la configuración de los grupos tipológicos finales (Jiménez Sánchez, 1946a y b, 1958, 1962, 1965; Pericot, 1955; Diego Cuscoy, 1971, 1974, 1979). Sigue apreciándose además cierto regusto *anticuarista* y erudito en el estudio de materiales, en los que el evolucionismo dará paso al difusionismo (Figura 1.1), menudeando las obras dedicadas al análisis de restos funerarios y de objetos curiosos (los ejemplos son muchos, se pueden citar Jiménez Sánchez, 1945; Alcina Franch, 1956, 1958; Diego Cuscoy, 1961; Garralda Benajes, 1966). Sin ir más lejos aún en los años 70, en la isla de Gran Canaria, siguieron siendo los valores estéticos --los mismos que habían determinado la configuración de las colecciones de los museos decimonónicos-- los que prevalecieron a la hora de decidir qué partes del registro material se conservaban y cuáles no (Onrubia Pintado, 1986).

Aun siendo cierto todo lo anterior se han apreciado ciertas diferencias en la manera de hacer de determinados investigadores a lo largo del periodo franquista, en especial entre la evolución de las carreras de los dos principales protagonistas del estudio de los contextos arqueológicos del archipiélago: Luis Diego Cuscoy y Sebastián Jiménez Sánchez. El primero intentó mejorar su

formación --su ocupación inicial era la de maestro-- e procuró integrarse en los foros especializados, de lo que quizás la mejor muestra sea su implicación en la organización del V Congreso Panafricano de Prehistoria y Estudios del Cuaternario (1963) en la isla de Tenerife (Navarro Mederos y Clavijo Redondo, 2010). El segundo, en cambio, prestó poca atención a reflexiones teóricas o metodológicas y representó mejor el papel que la administración franquista esperaba de sus comisarios provinciales, lo que hizo que el anquilosamiento que sufrió la investigación arqueológica en el archipiélago durante cerca de 40 años fuera aún más acusado en las islas orientales (Ramírez Sánchez, 2004a y b).

El final del periodo marcado por la acción de las Comisarías --más tarde Comisiones-- de Excavaciones Arqueológicas tuvo como acto inaugural la creación del Departamento de Arqueología y Prehistoria en la Universidad de La Laguna. Hecho que coincidió a su vez con ciertos cambios en la organización administrativa del Régimen que acabaron restándole protagonismo a las Comisarías y sus sucesoras en el desarrollo de la investigación insular. En este nuevo capítulo de la historiografía canaria comenzó una actividad realmente científica en el archipiélago, con la llegada de personas con una formación adecuada para llevar a cabo trabajos arqueológicos, dotando al estudio del pasado insular de nuevas herramientas metodológicas que permitieron superar el modelo anterior, aunque el proceso de adaptación fue lento. Esta renovación traerá consigo nuevos paradigmas explicativos y un mayor desarrollo teórico. Entre otros factores, las posibilidades que abría el estudio profundo de diferentes aspectos del registro material --gracias a la aparición de especialistas en determinadas partes del mismo-- acabaron por eclipsar la sempiterna cuestión del origen de las poblaciones aborígenes, sobre todo a partir de la segunda mitad de la década de los 80 (Navarro Mederos, 1997; Baucells Mesa, 2004a; Hernández Gómez, 2008).

La renovación metodológica experimentada durante estos años no sólo afectó al trabajo de campo o al estudio de materiales, también alteró el tratamiento que recibían las fuentes etnohistóricas por entonces. Primero con la aparición de ediciones críticas de estas obras y, posteriormente, con análisis textuales más complejos, tanto en lo referente a la cronología y genealogía de las mismas como a la combinación de datos arqueológicos, etnográficos y arqueológicos con el fin de mejorar su comprensión (Onrubia Pintado, 2003; Baucells Mesa, 2004a y b). Las aportaciones de estos nuevos estudios al análisis de las sociedades prehistóricas han sido diversas y muy valiosas, aumentando la madurez de la práctica arqueológica en las islas. Contrariamente a lo que había ocurrido hasta entonces se hizo manifiesta la necesidad de restringir el lapso de tiempo en el que los datos provenientes de este tipo de obras eran aplicables. Por otro lado se señalaron posibles intencionalidades en la reproducción de ciertos datos o

procesos de alteración y copia de los textos que dejaban clara la necesidad de una postura crítica a la hora de aplicar los datos procedentes de ellas.

Estas nuevas maneras de concebir los contextos arqueológicos y la información documental no hacían más que evidenciar uno de los grandes problemas de la prehistoria de las Islas Canarias: era necesario dotar de profundidad cronológica al registro material. Cada vez se hizo más común la obtención de fechas radiocarbónicas, sobre todo a partir de los años 80, y se experimentó con otras técnicas como el paleomagnetismo, la termoluminiscencia o la dendrocronología (Soler *et al.*, 1985, 2002; Arco Aguilar *et al.*, 1997; Santana Jubellset *al.*, 1998; Fontugne *et al.*, 1999; Santana Duchement, 2000; Martín Rodríguez, 2000). Sin embargo la capacidad técnica y económica para realizar este tipo de dataciones de manera habitual no fue suficiente y hubo que esperar algunos años aún para que los modelos sincrónicos --conocidos como prehistorias planas Velasco Vázquez *et al.* (2002)-- mostrasen claras señales de agotamiento.

El resultado de todo lo anterior es que, a día de hoy, y a pesar de todos los avances hechos hasta la fecha, hemos de admitir que la época prehispanica del archipiélago no cuenta con un marco explicativo común sólido. Esto lleva a que en muchas ocasiones las comparaciones realizadas entre las islas sean de carácter puntual y a que, ante la abundancia de datos de naturaleza muy diferente dispersos en numerosas publicaciones, sea cada vez más difícil detectar incoherencias entre modelos y darles explicación. En este mismo sentido, las labores de estudio que se han llevado a cabo en cada isla tienen un calado muy diferente, y el reflejo de ello se ve en las obras monográficas dedicadas a la arqueología preeuropea del archipiélago. Por lo general, se trata de textos cuyo grueso fue elaborado hace décadas, y en la mayor parte de los casos las publicaciones más recientes son reediciones o resúmenes de aquellos. Además, entre estas obras se encuentran pocos textos que realmente hayan hecho un repaso detenido de la información disponible para el periodo prehispanico, ya que suelen ser trabajos destinados a la divulgación. A este hecho hay que sumarle la importancia que cobran en estas monografías los datos procedentes de las fuentes escritas y la escasa importancia concedida a los aspectos cronológicos. Casi se podría decir que en las últimas décadas son más numerosos los trabajos dedicados al estudio crítico de la historiografía canaria que los enfocados al repaso sistemático de los datos obtenidos a partir del estudio de materiales arqueológicos (Pellicer Catalán, 1968; Estévez González, 1987; Ramírez Sánchez, 1997, 2004a y b; Velasco Vázquez *et al.*, 2002; Farruja de la Rosa y Arco Aguilar, 2004; Hernández Gómez, 2008; Navarro Mederos y Clavijo Redondo, 2010).

Los trabajos de síntesis referidos al registro material han sido mucho más comunes en cada ámbito insular por separado. Sin entrar en demasiado detalle, las obras dedicadas a cada una de las islas se pueden dividir entre: las monografías insulares propiamente dichas; las dedicadas a un

determinado yacimiento o región de la isla --delimitada por fronteras administrativas o naturales--; y los textos presentados como artículos, capítulos de libro o tesis, que proponen una revisión más o menos profunda de los datos disponibles hasta el momento. Si tenemos en cuenta los textos editados desde la década de los 90 hasta la actualidad se puede ver cómo el primero de los grupos propuestos comparte muchas de las características mencionadas para las obras dedicadas a todo el archipiélago: son obras de cierta longevidad, normalmente producto de reediciones o versiones resumidas de textos más antiguos y aportan una visión eminentemente sincrónica --valga diferenciar aquí el caso de La Palma--. En el segundo grupo propuesto se perciben ciertas diferencias, nos referimos aquí sobre todo a aquellas obras que han terminado configurando un modelo insular a partir de un registro arqueológico concreto, en las que la información etnoarqueológica sigue presente, pero los datos provenientes de la cultura estudiada llevan el peso de las explicaciones (Atoche Peña, 1989; Galván *et al.*, 1999; Velasco Vázquez y Alberto Barroso, 2005). Estas aportaciones suelen seguir una línea más académica, menos divulgativas, y en muchos casos son hoy en día las obras monográficas de referencia. Por último, el tercer grupo de publicaciones propuesto está formado sobre todo por textos de menor extensión --aportaciones a publicaciones periódicas, congresos y capítulos introductorios de tesis-- que si bien son más numerosos y actualizan la información disponible con mayor frecuencia no suelen tener como objetivo la formulación de un estado de la cuestión exhaustivo --aunque no siempre es así-- sino otros mucho más concretos, como la contextualización de otros datos.

1.2 EL ESTUDIO DE LOS RECIPIENTES CERÁMICOS EN CANARIAS

Lo antedicho es igualmente válido para el desarrollo de los estudios cerámicos en el archipiélago. Este apartado nace de las necesidades explicativas que plantea la peculiar situación de las producciones alfareras aborígenes en Gran Canaria donde, a pesar del relativamente elevado número de propuestas de sistematización existentes, aún hoy no podemos definir las características de sus productos más allá de algunas nociones --atemporales-- repetidas de manera mecánica en diferentes lugares, y en cuyo estudio se perciben claros ecos de los tipologías elaboradas para otras partes del archipiélago.

Para empezar, casi no se conocen obras dedicadas al estado de la cuestión de la investigación cerámica en el archipiélago en su conjunto. Los textos publicados son escasos y normalmente someros, desarrollados bajo la égida de la divulgación (González Antón, 1980). Para hacernos una idea, el primer --y único-- repaso detallado de los estudios que versan sobre cerámica arqueológica en el archipiélago no verá la luz hasta finales de la década de los 90 del siglo pasado (Navarro Mederos, 1999). En este trabajo se muestra el estado de la investigación en cada isla, y

se proponen y repiten interesantes hipótesis sobre la dinámica del poblamiento aborigen y la evolución de las producciones insulares --reproducidas aquí--, muchas aún pendientes de comprobación.

Teniendo en cuenta los datos disponibles con respecto a las cerámicas arqueológicas en las Islas Canarias posiblemente lo mejor para ilustrar el estado actual de las cosas sea centrarse en tres aspectos: 1) la existencia de un posible estrato poblacional común perceptible a través del registro cerámico; 2)--a colación de lo anterior-- el hallazgo de ánforas y anforoides en algunas islas y en yacimientos submarinos cercanos a sus costas; y 3) la conexión entre la cerámica elaborada a mano en Canarias actualmente y las industrias aborígenes. De nuevo, las grandes cuestiones que parecen estar detrás del planteamiento de dichas inquietudes parecen ser el problema del origen de las poblaciones prehistóricas, su evolución a lo largo del tiempo y cómo se integraron en el modelo de sociedad implantado tras la conquista castellana de las islas.

En cuanto al primero de los puntos mencionados, la existencia de un estrato poblacional común parece intuirse a través de algunas similitudes --más o menos puntuales-- señaladas entre las producciones cerámicas de diferentes islas. Como habíamos avanzado, el desigual desarrollo de los estudios en cada una de ellas hace que sea difícil llevar a cabo en muchos casos comparaciones que vayan más allá de aspectos concretos que investigaciones futuras deberán corroborar. Esta tendencia se ve más claramente en las comparaciones que se puedan realizar entre las islas de La Palma y Tenerife, pues son las que cuentan con unas tipologías más elaboradas para sus recipientes, aunque se han extendido a otras, como El Hierro, La Gomera y Lanzarote (Arnay de la Rosa y González Reimers, 1988; Navarro Mederos, 1999, 2001) y, de manera menos sistemática, entre Fuerteventura, Lanzarote y Gran Canaria (Cabrera Pérez, 1996). Si nos centramos en los primeros casos, la existencia de una cronología, asociada a una evolución formal y técnica claramente definidas --para la isla de La Palma-- ha permitido apreciar que el mayor parecido, en esos mismos términos, se observa entre los tipos más antiguos de esta isla --Fase II del Horizonte Antiguo--, algunos de los encontrados en Tenerife --tipos II y III-- y formas descritas para La Gomera, El Hierro y Lanzarote (Arnay de la Rosa y González Reimers, 1988; Navarro Mederos, 1999). Obviando las diferencias funcionales que pudieran existir en relación a determinados aspectos tecnológicos --escasamente contempladas en las propuestas tipológicas insulares-- esta tendencia ha llevado a pensar en una posible mayor similitud entre las culturas aborígenes de dichas islas en los primeros momentos de ocupación. La explicación para tal situación sería la siguiente: existiría un sustrato poblacional común, con referentes culturales similares, y en un estado de adaptación al medio insular equivalente, que llevaría a producir recipientes que guardarían cierta similitud entre ellos; estos parecidos se mantendrían hasta que el aislamiento y

la divergencia de los fenómenos de adaptación acabaron produciendo registros materiales diferentes entre sí.

La segunda de las cuestiones mencionadas anteriormente es la del hallazgo de las ánforas y anforoides en las islas, bien en superficie o en yacimientos submarinos, y ha afectado al estudio de los materiales cerámicos en el archipiélago de diversas maneras. En ella se escenifica, como en ningún otro lugar, en enfrentamiento de dos posturas en torno a la manera de llevar a cabo el estudio de las sociedades prehistóricas del archipiélago y de afrontar su cultura material. Por un lado, las propuestas de corte difusionista, centradas en recipientes de producción exógena -- ánforas--, y que los identifican como una clara señal de la existencia de conexiones entre las poblaciones aborígenes insulares y las Altas Culturas del Mediterráneo. Según estos planteamientos dicha conexión no será fruto de contactos más o menos esporádicos, sino el resultado de un determinado modelo de explotación humana y territorial hasta el momento desconocido para otras latitudes (Atoche Peña, 2002; Atoche Peña y Ramírez Rodríguez, 2008). Por el otro, el enfoque procesualista que acometió el estudio de los anforoides indígenas presentes en algunas de las islas --referido en el punto anterior--. Esta línea de trabajo trata por igual estos recipientes y el resto de las producciones aborígenes, focalizando su atención en las similitudes interinsulares, lo que ha servido para persistir en la hipótesis de poblamiento mencionada en el punto anterior, y dejando en un segundo plano las posibles conexiones exteriores y el estudio de las ánforas (Arnay de la Rosa y González Reimers, 1987).

Para terminar con la lista propuesta, de los tres casos enumerados nos resta ya detenernos en los estudios cerámicos relacionados con la integración de las producciones alfareras indígenas --y sus autores-- en el seno de la nueva sociedad bajomedieval castellana. Sin duda en este campo tienen mucho que decir los estudios realizados sobre la cerámica tradicional --más conocida como popular en las islas--, que han sido una fuente inagotable de datos para la determinación de la tecnología empleada en los recipientes cerámicos prehistóricos, en especial en el caso de Gran Canaria, como veremos más adelante. Baste hacer, por el momento, dos apuntes. El primero de ellos tiene que ver con el debate historiográfico existente entre los autores partidarios de considerar la producción de cerámica --a mano-- en las islas en fechas posteriores a la conquista como una herencia aborígen (Cuenca Sanabria, 1980, 1981; Cuenca Sanabria *et al.*, 2005; González Antón, 1987; Fariña González, 1998; Navarro Mederos, 1999), y los que matizan dicha postura. En este último caso los argumentos empleados son la presencia de nuevas tradiciones alfareras en el archipiélago --traídas por nuevos contingentes de población-- y la escasa antigüedad de las referencias a la actividad alfarera encontradas en los fondos documentales (Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2004; Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2008). El segundo de los apuntes

que deseamos realizar comparte raíz con el enfrentamiento anterior, puesto que en virtud de la relación materno-filial defendida por diversos autores entre las producciones anteriores y posteriores a la conquista --un enfoque no exento de cierto romanticismo-- el análisis tecnológico de los recipientes arqueológicos ha sido soslayado, tomando los datos de fuentes etnohistóricas, relatos de viajeros y observaciones etnográficas como igualmente válidas para el periodo prehispánico (una reflexión sobre estas fuentes se puede hallar en Ascanio Sánchez, 2007).

1.2.1 Las tipologías

La elaboración de tipologías para los materiales cerámicos prehispánicos de las Islas Canarias suele ser un ejercicio tardío y de escasa profusión, más aún si somos restrictivos a la hora de aplicar dicho término. En este texto distinguiremos en todo momento entre catálogos y tipologías. En el primer grupo, el de los catálogos, incluiremos aquellas tentativas caracterizadas por un escaso ánimo de síntesis, en las que más que un deseo de sistematizar las producciones cerámicas, lo que se persigue es enumerar una serie de recipientes --muchas veces desde un punto de vista formal, pero no siempre--. En estos ejemplos los parámetros contemplados no suelen estar bien definidos, tampoco presentan una jerarquía clara, y la asignación de las vasijas a uno u otro grupo se hace de manera altamente intuitiva. Aunque no es la primera publicación en presentar estas características --ni la única-- precisamente la obra de Pérez de Barradas (1944) "Catálogo de Colección Cerámica y Objetos Arqueológicos" es un buen ejemplo de este tipo de trabajos.

Por el contrario, en nuestro caso reservaremos el término tipología, a aquellos trabajos en los que realmente se presenten tipos, es decir, modelos ideales basados en las "características esenciales" que se han identificado de manera previa en un conjunto de individuos reales, y que son producto a su vez de concienzudos trabajos de reflexión y síntesis. Estos trabajos tienen en común con los catálogos el deseo de establecer un orden en las producciones estudiadas, pero la manera en que se consigue en cada caso es diferente.

Como se puede observar esta distinción no es estrictamente cronológica, pero se puede decir que no existen tipologías cerámicas en las Islas Canarias antes de la década de los 70.

Atendiendo a lo anterior, la primera tipología de cerámica prehispánica realizada en las islas es la de La Palma. A diferencia de lo que ocurrirá con muchas otras posteriormente fue un modelo construido a lo largo de varias generaciones de arqueólogos. Iniciada por L. Diego Cuscoy, y continuada por M. S. Hernández Pérez --mientras elaboraba la carta arqueológica de la isla--, toma su forma definitiva en los años 80, aunque aún en la década siguiente se harán algunos añadidos (Hernández Pérez, 1972; Martín Rodríguez, 1988; Navarro Mederos, 1998; Soler Javaloyes *et al.*, 2002). Estos esfuerzos se materializarán en una seriación de tipos cerámicos en la que se aúnan

morfología, calidad de las pastas y decoración --motivos, combinaciones y técnicas--, aunque la dimensión cronológica será el *leitmotiv* de las diferencias halladas. Resulta interesante apuntar que éstas serán identificadas con cambios diacrónicos, pues si bien se reconoce cierta variabilidad funcional entre los recipientes no será un aspecto fundamental en la organización de los materiales. Los mecanismos explicativos empleados serán, sobre todo, las referencias al proceso evolutivo sufrido por las poblaciones aborígenes, cambios económicos relacionados con variaciones en las condiciones ambientales en las que vivían aquéllos, y la llegada de nuevos contingentes poblacionales a la isla. Sin duda, la estrategia empleada y los resultados obtenidos estuvieron muy influenciados tanto por el modelo teórico adoptado por los autores, como por las propias peculiaridades del registro arqueológico en la isla de La Palma --cronoestratigrafías amplias--, que no se dan habitualmente en el resto del archipiélago. Se configura así el que posiblemente sea el modelo de sistematización cerámica más influyente de los elaborados en Canarias.

La segunda tipología desarrollada para la cerámica prehispanica del archipiélago es la de la isla de Tenerife. En este caso se primará sobre todo la determinación de los parámetros empleados para la definición de los tipos cerámicos guanches (Arnay de la Rosa y González Reimers, 1984). Dicho ejercicio parece deberse a la ausencia de cronologías absolutas y series estratigráficas amplias con las que relacionar el material estudiado, proveniente de escondrijos --oquedades existentes en las Cañadas del Teide, de función desconocida-- donde los recipientes eran depositados en momentos indeterminados del periodo prehispanico. En este nuevo caso se realizan agrupamientos en función de las formas de los vasos, la consistencia de sus pastas y la calidad de sus acabados, amén del tipo de apéndice asociado --cuando lo hay--, el patrón decorativo observado y posibles divergencias en las técnicas de confección de las piezas. A pesar de la existencia de algunos datos que apuntan a diferencias cronológicas entre las formas identificadas (Diego Cuscoy, 1971; Hernández Pérez, 1980; Navarro Mederos, 1991; Galván Santos *et al.*, 1999) la diacronía del modelo aún es incierta y descansa, al menos en parte, en las comparaciones realizadas con los recipientes auaritas (Arnay de la Rosa y González Reimers, 1988). A esta división es necesario añadirle una nueva dimensión, la funcional, que parece ser la responsable de parte de la variabilidad documentada en los parámetros estudiados, aunque no se conocen demasiados detalles (Navarro Mederos, 1999, 79-82).

Al margen de estos dos grandes ejemplos en el resto de las islas --salvo Gran Canaria-- el trabajo se lleva a cabo de manera más tardía y se encuentra en un grado generalmente menor de desarrollo, este es el caso de La Gomera (Navarro Mederos, 1992) y Lanzarote (Atoche Peña, 1992). En otros casos, como en El Hierro y Fuerteventura, los datos son prácticamente inexistentes

más allá de lo que se ha dado a conocer en monografías insulares y obras generales (por ejemplo Jiménez Sánchez, 1946; González Antón, 1980; Cabrera Pérez, 1996).

A modo de conclusión sólo mencionaremos la escasez de estudios arqueométricos realizados en las islas hasta el momento. Para la isla de La Palma se conocen trabajos de inferencia tecnológica y caracterización de materias primas que han arrojado valiosos datos relativos a posibles cambios en el grado de estandarización de las pastas, los diferentes tipos de desgrasantes y arcillas empleados, y estimaciones de las temperaturas de cocción más comunes (Navarro Mederos, 1998, 18 y s.). Por otra parte, y también en La Palma se han llevado a cabo mediciones con el fin de datar recipientes cerámicos mediante termoluminiscencia (Soler *et al.*, 1985, 2002). En Tenerife se han iniciado algunos estudios de petrografía cerámica --inéditos-- (referencia en González Antón, 1971) y se analizó con éxito el contenido presente en un recipiente hallado en el interior de un escondrijo en las Cañadas del Teide (Arnay de la Rosa *et al.*, 1985). Por último, en la isla de La Gomera se ha analizado la composición mineral de algunos recipientes (Navarro Mederos, 2001), datos que podrán ser empleados en un futuro para nuevos estudios tecnológicos o de análisis de materias primas.

2 MARCO GEOGRÁFICO, CONTEXTO HISTÓRICO DE LOS CANARIOS E HISTORIOGRAFÍA DE LOS ESTUDIOS SOBRE CERÁMICA EN LA ISLA

2.1 GEOLOGÍA Y GEOGRAFÍA

La isla de Gran Canaria forma parte del Archipiélago Canario, compuesto por siete islas y varios islotes, cuyo punto más oriental se encuentra a unos 100 km de la costa africana, situadas entre los 27 y 29° de latitud Norte y entre los 13 y 18° de longitud Oeste. Estas islas intraplaca oceánica deben su origen a una anomalía térmica del manto terrestre --pluma mantélica-- y a su actividad volcánica persistente --punto caliente-- que se inicia hace unos 33 Ma (Ancochea *et al.*, 2004). La erupción de los magmas que dieron lugar a las rocas volcánicas presenta una afinidad geoquímica alcalina --con rocas ultrabásicas como basanitas y nefelinitas; básicas como basaltos y tefritas; intermedias como traquibasaltos, fonolitas y traquitas, y sálicas-ácidas como traquitas y riolitas-- , siendo rarísimos los términos toleíticos y ultraalcalinos.

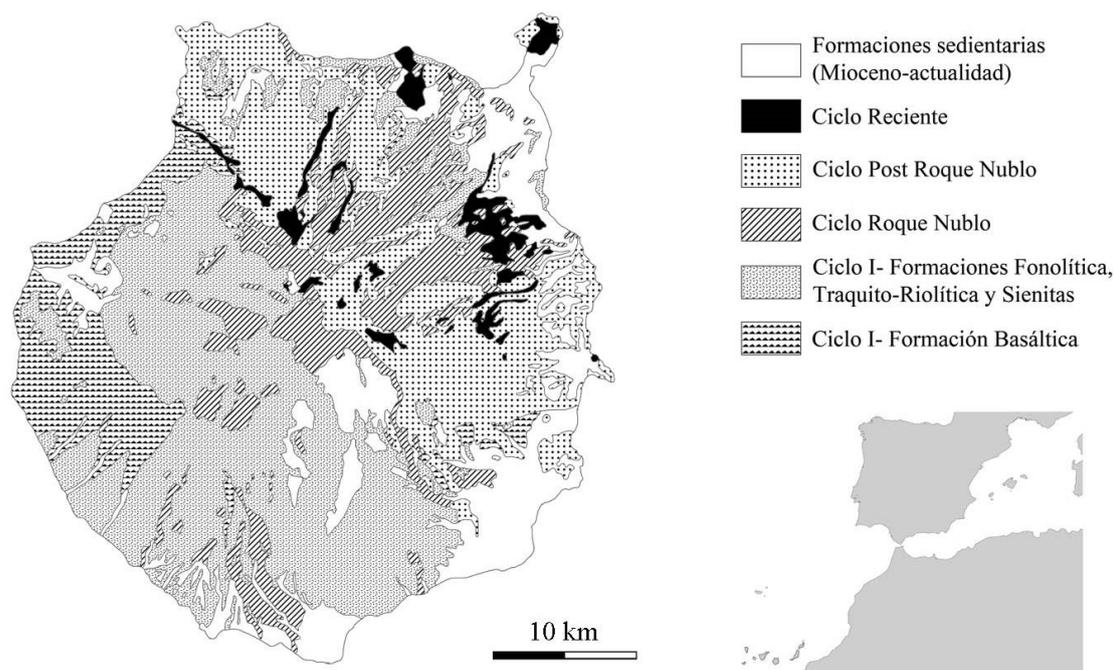


Figura 2.1. Mapa geológico Gran Canaria. Modificado de J. A. Vera (2004).

Para conocer la composición de las materias primas que se han utilizado en la fabricación de cerámicas en Gran Canaria, es fundamental conocer los materiales geológicos que la constituyen. Así, la historia geológica de la isla (Figura 2.1) se organiza en 4 etapas principales, desde el Mioceno medio, hace unos 14,5 Ma, hasta la actualidad. La primera es la fase de construcción en escudo, entre 14,5 y 14,1 Ma, con la emisión tranquila y fisural de basaltos y traquibasaltos que constituyen un volcán en escudo, con apilamientos de coladas de centenares de metros de

potencia, con un volumen de unos 1.000 km³ --también llamada Formación basáltica (Balcells *et al.*, 1992)--.

Le sigue la fase de declive alcalino con la formación de un estratovolcán y la caldera volcánica de Tejada, entre 14,1 y 7,3 Ma --Formaciones Traquiriolítica y Traquifonolita de Balcells *et al.* (1992)--, que da lugar a la emisión efusiva y explosiva de magmas intermedios y ácidos, y con la formación de coladas e ignimbritas de composiciones esencialmente fonolíticas, traquíticas y riolíticas. El volumen de los materiales expulsados es similar al de la fase de actividad anterior. Tras estos se produce un periodo de inactividad volcánica, entre 7,3 y 5,3 Ma, con sólo erosión y formación de sedimentos, areniscas y conglomerados, que constituyen la Formación Detrítica de Las Palmas.

Posteriormente, existe una reactivación volcánica en la isla, entre 5,3 y la actualidad. Así en el Plioceno, entre 5,3 y 2,8 Ma, se forma en el centro de la isla el estratovolcán Roque Nublo, con emisiones primero tranquilas de magmas ultrabásicos y básicos --basanitas, basaltos y traquibasaltos-- y luego explosivas de magmas intermedios --traquitas y fonolitas--, y que dieron lugar a coladas lávicas y piroclásticas --ignimbritas o brechas Roque Nublo--, con un volumen menor, de unos 200 km³. Se denomina a esta fase volcánica pliocena Ciclo Roque Nublo (Balcells *et al.*, 1992).

Contemporáneamente al estratovolcán Roque Nublo, y luego más tarde --entre 3,5 Ma y la actualidad--, se producen nuevas erupciones fisurales y posteriormente erupciones monogénicas --conos volcánicos y algunas calderas-- de magmas ultrabásicos --basanitas--, básicos --basaltos y traquibasaltos-- e intermedios --tefritas fonolíticas y fonolitas tefritas--, sobre todo en el centro y noreste de la isla, con un volumen mucho menor, de sólo unos 10 km³. Estas últimas erupciones pliocuaternarias dan lugar a apilamientos lávicos, edificios cónicos y depósitos de piroclastos de caída, todos ellos se engloban en el Ciclo Post Roque Nublo. Por otra parte, se dan procesos erosivos a lo largo de estos 14,5 Ma de historia, con la formación de rocas sedimentarias y sedimentos, terrestres y marinos, que están asociados a los agentes geológicos externos --esencialmente ríos, mar y viento--.

Lo más peculiar en la isla es la erosión fluvial asociada a los barrancos. Así, el resultado de este proceso le ha dotado de una estructura pseudocónica --cumbre 1949 m s.n.m.--, con numerosos cauces de barrancos dispuestos radialmente. Teniendo en cuenta esta historia geológica, en las paredes de los barrancos grancanarios afloran materiales volcánicos y sedimentarios diversos, en los que se hallan numerosas oquedades naturales y niveles de roca blanda --por ejemplo ignimbritas sin soldar, tobas y piroclastos-- donde se podían excavar otras fácilmente. Es probable que estas cuevas fueran habitadas desde los primeros momentos de ocupación humana de la isla

(Martín Rodríguez *et al.*, 2003), aunque sus usos y moradores conocidos han variado con el tiempo (Quintana Andrés, 2004). Algunas de sus funciones más destacadas han sido la de servir como hogar, almacenes, espacios sepulcrales y lugares de trabajo (VV.AA, 2008).

2.2 ORGANIZACIÓN SOCIAL EN GRAN CANARIA

Se han formulado diferentes modelos para explicar las relaciones sociales de producción en la isla de Gran Canaria. Estas propuestas, aunque presentan otras diferencias, pueden ser agrupadas en dos conjuntos según su manera de concebir el acceso a los medios de producción y a los bienes de consumo para las formaciones sociales prehispánicas (Morales Mateos y Rodríguez Rodríguez, 2008). Atendiendo a las formas de organización política que se destilan de aquellos datos, dicha división se puede resumir en, por un lado, las que se pueden ubicar dentro de las categorías de cacicazgo o jefatura centralizada (González Antón y Tejera Gaspar, 1990; Onrubia Pintado, 2003) y, por el otro las que se refieren a sociedades proto-estatales con diferentes grados de centralización (Martín de Guzmán, 1984; Jiménez González, 1990; Velasco Vázquez, 1995).¹

Todas ellas han sido formuladas a partir de la información contenida en las fuentes etnohistóricas y, al menos en estos temas, las evidencias arqueológicas han permanecido en un segundo plano. Se podría decir, por tanto, que parten de la misma información y que, sin embargo, la manera en que son concebidas la división social del trabajo y la modalidad en que se redistribuye su producto difiere en cada caso, lo que tiene su origen en el propio posicionamiento teórico de los autores.

A pesar de la vigencia de estos modelos, las evidencias documentales y arqueológicas dejan cada vez más claro que las relaciones sociales --y su formalización en instituciones-- descritas en las fuentes documentales no pueden ser aplicadas a todo el pasado insular, al menos en las condiciones en que se ha venido haciendo. Con respecto a esto, el debate en torno a la organización social aborigen se ha concentrado en estos años, consciente e inconscientemente, en los últimos momentos de ocupación prehispánica, cuando la población indígena es partícipe de los cambios que la terminarán llevando a integrarse en la Corona de Castilla (Onrubia Pintado y González Marrero, 2002). Por otra parte, la profundización en el estudio del registro arqueológico aborigen ha llevado a percibir cambios en los ciclos productivos: intensificación en la producción y recolección de alimentos, aparición de nuevas formas de organizar los espacios habitados (Morales Mateos y Rodríguez Rodríguez, 2008), cambios en los hábitos alimenticios --

¹Si bien la catalogación de los modelos propuestos no suele ser siempre explícita por parte de los autores (Onrubia Pintado, 2003, 467 y ss.). También hay que contemplar el hecho de que la dimensión cronológica no es tratada igualmente en todos los casos, mientras unos autores elaboran el mismo modelo para todo el pasado insular otros se limitan a los últimos siglos de ocupación prehispánica.

disminución del estrés nutricional (Delgado Darías, 2009), intensificación en el consumo de ciertas especies (Morales Mateos y Machado Yanes, 2001). En este mismo sentido, un análisis detenido de los restos esqueléticos ha permitido señalar la existencia de una realidad social más compleja que la propuesta por las fuentes etnohistóricas, con patrones de especialización en las cadenas biomecánicas detectadas que tienen a su vez repercusiones en la manera en que se organizan los espacios funerarios (Santana Cabrera, 2011).

2.2.1 La producción de alimentos

Los estudios de nutrición llevados a cabo hasta el momento señalan que los cereales tuvieron un aporte significativamente mayor en la dieta de los canarios que las proteínas de origen animal, especialmente las de la cabaña ganadera. De acuerdo con lo que sabemos, este pareció ser el modelo más común en la isla, determinando la existencia de un acceso desigual a los recursos alimenticios dentro de las comunidades prehispánicas, pero no el único. Existieron variaciones cronológicas y espaciales que se extendían además a diferencias sociales y sexuales en las que sobre todo el acceso a la carne parecía quedar restringido a determinados sujetos. Una distorsión significativa de este modelo lo suponen las zonas de costa, donde la pesca y el marisqueo parecieron atenuar las diferencias sociales y sexuales observadas en el acceso a los alimentos, algo que no sólo afectaría a su ingesta, sino también a la distribución de las labores destinadas a la obtención de alimento en esas zonas (Velasco Vázquez, 1995; Velasco Vázquez *et al.*, 2000).

A pesar de estas diferencias, la agricultura cerealística era el elemento central de la economía aborigen y parece ser la base de sus relaciones económicas (Morales Mateos, 2010). En esta labor, las principales especies cultivadas fueron la cebada y, en menor medida, el trigo. Además plantaban otras especies vegetales, aunque siempre con un consumo marginal con respecto al de la cebada, destacando las leguminosas y, sobre todo, la higuera. También sabemos que esta actividad productora se combinó con la recolección de frutos como el mocán, o la palmera.

La producción agrícola en isla de Gran Canaria procuraba un régimen excedentario, algo que es fácil de constatar gracias a la existencia de grandes estructuras de almacenamiento: los denominados graneros colectivos (Morales *et al.*, en prensa). Sin embargo no son los únicos espacios dedicados a tales menesteres. Se han identificado otros --construcciones exentas y cuevas-- que aparecen insertos en los poblados. Buenos ejemplos de estos últimos son algunas de las oquedades artificiales halladas en la zona central del yacimiento de Cueva Pintada --en Gáldar--, y otras estructuras de planta cuadrangular halladas en varios yacimientos (Navarro Mederos, 1990; Morales Mateos y Rodríguez Rodríguez, 2008; Onrubia Pintado, 2012).

En relación a lo anterior, se han descrito dos canales de distribución para los productos cerealísticos en la isla de Gran Canaria (Morales Mateos, 2010): uno de ellos uniría las tierras de cultivo con los espacios domésticos, y luego estos últimos entre ellos, respondiendo a principios de solidaridad y relaciones parentales. El segundo partiría de los campos de cultivo con destino a los graneros comunales, y posiblemente esté relacionado también con las estructuras de planta cuadrangular mencionadas hace un momento. No está de más indicar que es en este segundo canal de distribución donde enfocan su mirada los investigadores insulares a la hora de dilucidar si se está o no ante sociedades tributarias, uno de los puntos más discutidos a la hora de establecer el grado de jerarquización social existente en la isla.

A la hora de ocuparse de este segundo circuito de distribución de lo producido hay que atenerse a una serie de condicionantes, como que las dataciones de que disponemos actualmente para estudiar dichos intercambios no cubren los momentos más antiguos del poblamiento insular. Esto se debe a varios factores, entre los que cabe destacar las propias características de la investigación en las islas, ya que parte de los hallazgos estudiados proceden de rebuscas antiguas, si bien esta situación ha ido revirtiendo (Morales Mateos, 2003). En el caso de los graneros no se documentan seriaciones estratigráficas amplias, mientras que las estructuras de planta cuadrangular, según los datos disponibles, posiblemente aparecieran en un momento avanzado de la ocupación prehistórica de la isla, no mucho antes del siglo XIII (Morales Mateos y Rodríguez Rodríguez, 2008).

De confirmarse el hecho de que la construcción de las estructuras de almacenamiento insertas en los poblados --al menos los recintos de planta cuadrangular-- se produjo tardíamente, no se trataría de un hecho aislado, sino parte de unos cambios más profundos en la organización de los espacios habitados que debe ser el reflejo de otros, resultado de alteraciones en el modelo productivo y social aborigen (Onrubia Pintado, 2012; Morales Mateos y Rodríguez Rodríguez, 2008; Bachiller Gil, 2006). Dichos cambios parecen visibles en la intensificación de la producción cerealística de aquellas especies económicamente más rentables --sobre todo la cebada y el higo (Morales Mateos y Machado Yanes, 2001)--, lo que parece ser la causa de la mejora observada en los niveles nutricionales de la población aborigen (Delgado Darías, 2009). Siguiendo con este razonamiento, y aunque aún es necesario realizar mucho trabajo en esta línea, se ha percibido un sensible aumento en la cantidad de material arqueológico recuperado en niveles de ocupación aborigen más recientes, y que afecta tanto a las industrias líticas como a las alfareras o a la malacofauna (Navarro Mederos, 1990; González Quintero *et al.*, 2009). En todos estos casos el

cambio parece ocurrir de manera contemporánea, no obstante hay algunos problemas con la identificación de las fechas en las que se produce.²

Ahora bien, la labor agrícola, aunque importante, no fue la única que desarrollaron los canarios, aunque sí debió ser el eje en torno al que se organizaron muchas otras. Una de esas actividades subsidiarias fue la ganadería que, al menos durante los momentos inmediatos a la conquista, tenía una fuerte carga simbólica entre ellos. Según los datos arqueológicos disponibles, y los tomados de las fuentes etnohistóricas, el uso de las pieles y el consumo de carne parece haber estado restringido a ciertos individuos, lo que se ha identificado como una expresión más de las asimetrías sociales y sexuales presentes entre los aborígenes (Rodríguez Rodríguez, 1997; Rodríguez Rodríguez, 1999; Onrubia Pintado, 2003; Velasco Vázquez y Alberto Barroso, 2005; Delgado Darías, 2009). También se ha defendido la hipótesis de que debieron existir banquetes rituales donde se consumía mayoritariamente carne y que enmascararían las diferencias que regían cotidianamente el acceso a este tipo de recursos (González Antón y Tejera Gaspar, 1990; Ascanio Padrón *et al.*, 2004; Velasco Vázquez y Alberto Barroso, 2005).

La cabaña ganadera estaba formada por ovicápridos --cabras (*Capra hircus*) y ovejas (*Ovis aries*)-- y cerdos (*Sus domesticus*). La explotación de las primeras se se orientaría sobre todo a la obtención de productos lácteos, mientras los terceros estarían destinados de manera eminente al consumo cárnico. Su cría y mantenimiento se llevaría a cabo en régimen de trashumancia, aunque una pequeña parte de la cabaña se quedaría estabulada en los poblados para cubrir las necesidades inmediatas de estos asentamientos. También aparece mencionado en las fuentes etnohistóricas el ganado *guanil*, que supondría una forma de explotación animal --en semilibertad-- paralela a la del pastoreo y basada en apañadas anuales (Velasco Vázquez y Alberto Barroso, 2005, 154 y ss.).

En cuanto a las prácticas cinegéticas en la isla, los datos son escasos. Existen indicios de que también pudieron consumirse otras especies, aunque no en régimen de domesticación, como ocurriría con lagartos (*Gallotia stehlini*) y aves, pero estas prácticas no desempeñaron un papel fundamental en la dieta aborígen (Velasco Vázquez y Alberto Barroso, 2005, 170).

²Esta contemporaneidad de los cambios está pendiente de confirmar a escala insular, ya que los últimos trabajos realizados han desvelado cierta tendencia a envejecer las muestras en las dataciones por 14C realizadas en el laboratorio de la Universidad de Gakushuin, en Japón. Aun así, los trabajos que participan de las mismas dataciones --aunque estas no sean correctas en años calendáricos-- muestran un comportamiento similar en función de dichas fechas, por ejemplo los estudios de ictiofauna y bioantropología. Lo que queda pendiente actualmente es la comparación de estas mediciones radiocarbónicas con las realizadas de manera más reciente para obtener una perspectiva insular, pues los cambios parecen estar ahí, ahora queda ver cómo se distribuyen por la isla.

La información con respecto a las especies pescadas por los aborígenes en la isla de Gran Canaria procede del estudio arqueológico de la ictiofauna de varios yacimientos (Rodríguez Santana, 1996). Se ha detectado que los restos ictiofáunicos eran mucho más reducidos en las zonas de interior de la isla que en las de cota más baja, aunque también es cierto que, como se explica en el mismo texto, esto puede deberse igualmente a aspectos sociales y metodológicos --por ejemplo, la introducción de cribado con agua en los yacimientos en estudio multiplicó los hallazgos--. A partir de este trabajo se ha constatado la presencia de especies de dominio bentónico y de sustrato rocoso en los yacimientos de la isla: vieja (*Sparisoma cretense*), cabrilla (*Serranus atricauda*), sama (*Dentex dentex*), palometa (*Trachynotus ovatus*) y sardina (*Sardina pilchardus*). Especies que serían pescadas desde la costa, con la ayuda de anzuelos --han sido descubiertos algunos fabricados sobre material óseo y malacológico en las zonas de Telde y Gáldar-- y posiblemente mediante otros medios que no han dejado vestigio arqueológico. De los yacimientos que incluyó en su estudio, en el de Los Caserones (San Nicolás de Tolentino), se observó cierto aumento en la cantidad de restos hallados en los niveles arqueológicos más recientes con respecto a los más antiguos, situándose el cambio en torno al siglo IX (Jiménez Gómez y Arco Aguilar, 1977).³

Como ya habíamos avanzado, un proceso similar de aparente intensificación se ha descrito para los restos de malacofauna, en general poco estudiados en la isla de Gran Canaria. El ejemplo más claro con respecto a este cambio es el que se percibe en el yacimiento arqueológico de La Cerera (Arucas). En este caso se apreció cómo en la fase I, última etapa de su ocupación del yacimiento -ss. XI-XIII d.C.-- los restos recuperados suponían un 95 % del total, mientras a las fases II y III, les correspondía el 1 % y 4 % respectivamente. Las especies recuperadas son individuos del género *Patella* (*Patella ulyssiponensis aspera*, *Patella tenuis crenata*, *Patella piperata*), burgados (*Osilinus atratus*), *Thais haemastoma* y *Spondylus senegalensis*. Aunque de manera menos detallada también se ha indicado una intensificación de la recolección de este tipo de bienes a lo largo del tiempo en el yacimiento de La Restinga, en Telde (Navarro Mederos, 1990).

2.2.2 Producción de instrumentos

El conocimiento de los procesos de transformación material de la naturaleza llevados a cabo por un grupo humano brinda la base arqueológica necesaria sobre la que inferir las relaciones sociales que los rigen, así como su reproducción. Atendiendo a esto, la determinación de regularidades en el registro material a través de su descripción y sintetización es un paso necesario para explicar la realidad como totalidad histórica concreta (Bate, 1998).

³Fechas obtenidas en el laboratorio de la Universidad de Gakushuin.

En este caso, el vacío existente entre el registro material y las teorías sustantivas formuladas para explicar la realidad lo ocupan las llamadas teorías marco, mediadoras o de rango medio, necesarias para organizar y validar los procedimientos empleados para obtener datos con los que caracterizar la cultura material observada (Bate, 1998; Stark, 1998). Desde hace algunas décadas, el énfasis puesto por estas teorías en los procesos productivos ha llevado a cambiar la metodología empleada, restando protagonismo al estudio de productos acabados en favor de la reconstrucción de los procesos de trabajo (Rice, 2005, 171).

Por sus propias características la cerámica ha tenido mucho peso en la formulación de muchas de estas propuestas teóricas, pero afectan por igual a todo el registro arqueológico. En este caso, la división clásica entre tecnología, función y estilo (Binford, 1965; Schiffer y Skibo, 1987) ha sido simplificada mediante la oposición de estilo --entendido como conjunto de atributos formales y decorativos-- a tecnología y función (Stark, 1998; David, 2001). Así, tradicionalmente los estudios estilísticos se han limitado a la definición de grupos de objetos, eminentemente formales, identificándolos con entidades sociales o culturales dadas en un momento y lugar determinados y, a partir de ellos, de contactos entre comunidades, constatables a través de diferentes modalidades de intercambio o robo de objetos (Earle y Ericson, 1977; Chapman, 2000). Por el contrario, los trabajos tecno-funcionales durante muchos años se centraron en el plano utilitario y, sobre todo, en la descripción de las acciones realizadas durante el proceso productivo y su relación con las características de los productos acabados --resistencia mecánica, resistencia térmica, impermeabilización, etc.--(Schiffer y Skibo, 1997; Tite, 1999). Sin embargo, no nos cabe duda de que actualmente ambas dimensiones son indisociables a la hora de abordar los procesos productivos y que pueden ser igualmente incluidas en la reconstrucción de las acciones realizadas a lo largo de los mismos (Gosselain, 1992).

Por lo que respecta a Gran Canaria, el estudio del registro arqueológico no es tan extenso como sería deseable, y muchos de los trabajos que se han llevado a cabo cuentan con cierta antigüedad y no han sido continuados posteriormente. En consecuencia no hay muchas certezas con respecto a los patrones de producción y distribución de los bienes indígenas más allá de la información contenida de las fuentes etnohistóricas. Aun así se puede hacer una diferencia entre, por un lado, las clasificaciones fundamentalmente formales llevadas a cabo para las industrias textil, ósea y corioplástica (Galván Santos, 1979, 1980; Jiménez Gómez, 1980; Rodríguez Santana, 2002; Rodríguez Rodríguez, 1997, 2003) relacionadas con esporádicos análisis de tipo funcional (Rodríguez Santana *et al.*, 2008). En la otra cara de la moneda se hallan las industrias líticas -- trataremos más adelante la cerámica--, donde el análisis se ha centrado en la definición de las cadenas operativas que toman parte en su confección (Martín Rodríguez *et al.*, 2003; Rodríguez

Rodríguez y Barroso Cruz, 2001; Rodríguez Rodríguez *et al.*, 2006; Rodríguez Rodríguez y Francisco Ortega, 2012).

Las manufacturas textiles recuperadas están elaboradas en su mayoría en junco (*Holoschoenus vulgaris*) y, de manera menos habitual, en palma (*Phoenix canariensis*). Las diferencias en el uso entre una materia prima y otra se han explicado recurriendo a las referencias halladas en las fuentes etnohistóricas, donde se especifica que la palma era de uso restringido para el estamento social privilegiado. Sin embargo estas menciones se suelen encontrar en textos elaborados en fechas tardías, no en los más cercanos al proceso de colonización (Onrubia Pintado, 2003, 393). Por otra parte, este comportamiento no parece ser aplicable a otros bienes, como cordelería, cestería, elaboración de esteras y fardos funerarios, constatados arqueológicamente, por lo menos no en todos los casos.

La información disponible en torno a los procesos de preparación de las materias primas para la confección de los entramados, cuya forma es la base de la clasificación formal, se ha visto acrecentada gracias a los estudios bioantropológicos que han permitido señalar la existencia de un pequeño grupo de mujeres que intervenía en el trabajo de fibras vegetales y corioplásticas mediante gestos en los que se empleaba la dentición, posiblemente con el fin de mejorar la flexibilidad de las fibras y facilitar su deshilachado. Las señales dejadas por esta actividad indican que se trató de gestos frecuentes, regulares y desarrollados a lo largo de un período prolongado de tiempo, por lo que no parece que interviniesen en este tipo de faenas de manera esporádica (Delgado Darías, 2009).

En el caso de las industrias ósea y malacológica, los esfuerzos se han concentrado en la clasificación de útiles óseos, por un lado, y la de elementos ornamentales por el otro. El resultado de esto es que actualmente podemos definir los útiles hallados en las excavaciones arqueológicas a través de su forma, pero seguimos sin saber qué reglas determinaron el acceso a estos elementos, si se vieron determinadas por los tabúes relacionados con las labores de carnicería o si eran los mismos individuos los que se encargaban de confeccionar útiles y alhajas. Otra cuestión que se encuentra igualmente sin contestar, extensible a elementos ornamentales elaborados sobre otras materias primas, es si existió alguna diferencia social que rigiese qué tipo de adornos o de qué material podía llevar cada persona en función de su estatus social más allá de las referencias etnohistóricas ya mencionadas.

El estudio del trabajo de la piel se ha centrado en aspectos tecnológicos, de reconstrucción de las cadenas operativas envueltas en este tipo de labores y los útiles empleados. Gracias a ello se han podido establecer diferentes maneras de tratar las pieles para su conservación y su posible

relación con diferentes redes de distribución. Además, el reconocimiento de algunos de los útiles empleados en este tipo de trabajos y la caracterización de sus huellas de uso ha puesto las bases para su identificación durante la realización del estudio arqueológico de útiles líticos y óseos. A juzgar por los restos custodiados en las instalaciones de El Museo Canario las materias primas provenían de la cabaña ganadera, siendo comunes los ejemplares de cabras y ovejas, y más raros los de cerdo. Sobre los usos que recibieron, éstos debieron ser muy diversos; en función de lo contenidos en los fondos referidos, los más comunes parecieron ser fardos funerarios, recipientes --por ejemplo los característicos *tehuetes*-- y elementos asociados a la vestimenta y adorno personal (Rodríguez Rodríguez, 1997).

Por último, posiblemente las industrias aborígenes canarias mejor estudiadas en la actualidad sean las líticas. La abundancia de este tipo de estudios, unida a la naturaleza de los mismos --de proveniencia, morfotécnicos y funcionales--, las ha convertido en el modelo a seguir en muchos aspectos, en especial en la reconstrucción de procesos de trabajos, la identificación de centros de producción --canteras de molino y minas de obsidiana-- y la detección de restos que evidencian la existencia de redes de intercambio de bienes en época prehistórica (Rodríguez Rodríguez, 2009, 2010; Rodríguez Rodríguez y Barroso Cruz, 2001; Martín Rodríguez *et al.*, 2003; Mangas *et al.*, 2006; Rodríguez Rodríguez *et al.*, 2007). Respecto a esto último se pueden distinguir tres ámbitos de intercambio atendiendo al tipo de materia prima empleada.

En primer lugar, el instrumental lítico elaborado con rocas de grano grueso proviene generalmente del entorno inmediato de los yacimientos donde se encuentran, pues suelen elaborarse sobre cantos rodados, abundantes en la isla. No descartamos sin embargo que determinadas piezas, como las dedicadas al trabajo alfarero, tengan un régimen especial debido a ciertas necesidades, sobre todo los bruñidores (terminología alfarera en Rodríguez Rodríguez *et al.*, 2006). En segundo lugar se encuentran las tobas volcánicas, empleadas en la elaboración de útiles de molturación, estas piezas se obtienen a partir de trabajos de cantería llevados a cabo preferentemente en las paredes de los conos de origen estromboliano asociados al episodio eruptivo Post Roque Nublo. Se han identificado las canteras con lugares de extracción preferente, ya que las materias primas empleadas no tienen por qué estar en el entorno inmediato de los asentamientos en los que se usaron. Estas producciones sobre toba convivirían con otros molinos elaborados sobre basalto vacuolar, pero cuyo modelo de abastecimiento de materias primas es diferente al de las tobas y está pendiente de estudio. Con respecto a los trabajos de cantería, también se han estudiado los pasos seguidos para la extracción de los molinos y la preparación y mantenimiento del instrumental tallado empleado en su extracción --los picos--, y se han comenzado trabajos de caracterización y comparación de las propiedades petrofísicas de las tobas

(Rodríguez Rodríguez y Francisco Ortega, 2012; Rodríguez Rodríguez *et al.*, 2007). Un tercer nivel de distribución, a escala insular es el que se ha descrito para los útiles tallados elaborados sobre vidrio volcánico. Buena parte de la extracción de esta materia prima está concentrada en depósitos lávicos de la cadena montañosa formada por Hogarzales-El Cedro-Las Vacas, cercana a La Aldea de San Nicolás, en la zona oriental de la isla (Martín Rodríguez *et al.*, 2003).

Parte de los trabajos de minería llevados a cabo para la extracción de la obsidiana guarda parecido con las de muelas de molino circular, por lo que se piensa que los grupos que llevan a cabo ambas actividades podrían estar relacionados. En base a ambos ejemplos se han definido las características de los centros de producción en la isla de Gran Canaria durante tiempos prehistóricos, lugares en los que se concentra la producción de determinados bienes, indicando además un conocimiento tecnológico específico y señales de una fuerte inversión de trabajo con la finalidad de introducir dichos bienes en circuitos de redistribución e intercambio en los que al menos la obsidiana adquiriría un elevado valor de cambio (Martín Rodríguez *et al.*, 2001; Rodríguez Rodríguez *et al.*, 2007; Rodríguez Rodríguez, 2010).

2.3 CERÁMICA PREHISPÁNICA DE GRAN CANARIA

2.3.1 Introducción

La cerámica ni fue el único material que se empleó en la isla de Gran Canaria para elaborar recipientes durante el periodo prehistórico, ni se destinó en exclusiva a la confección de contenedores. Otros objetos, como las pintaderas y figurillas de terracota --ídolos--, son elementos habituales en la cultura material de aquellas poblaciones y, de manera menos común, se ha constatado la existencia de otros objetos, por lo general identificados con abalorios y colgantes (Jiménez Sánchez, 1958; Jiménez Gómez, 1980). También son conocidos envases elaborados en piel, cestería, y los labrados en piedra y madera, aunque en número mucho menor que sus equivalentes de loza --o al menos esa es la impresión que se puede obtener a partir de los datos conocidos--.

A pesar de no ser los únicos que cumplen esta función, los recipientes cerámicos han sido los contenedores que más atención han atraído, y muestra de ello son las relativamente numerosas obras dedicadas a su sistematización. Sin duda aspectos como su resistencia al paso del tiempo y a los procesos postdeposicionales, así como su diversidad formal y decorativa, los han hecho más atractivos para la elaboración de las clasificaciones morfológicas a las que se han visto sujetos. Como se había indicado para otros casos, muchas de estas sistematizaciones tienen como objetivo la definición de estilos a partir de los cuales poder identificar la existencia de diferentes grupos humanos en la isla, y sus posibles orígenes. Si bien estas posturas sufrieron cambios a lo largo de

la historiografía insular --sobre todo en relación a los marcos políticos que se van sucediendo en la investigación-- y estuvieron muy influenciadas por ideas raciológicas y difusionistas, al menos hasta la década de los 70 del siglo XX, cuando empiezan a cuestionarse abiertamente desde los nuevos posicionamientos teóricos.

A decir verdad, por su abundancia en los contextos arqueológicos, y el esmero con el que generalmente parece haber sido realizada, la cerámica debió ser fundamental en la vida cotidiana de los antiguos canarios. No es ningún secreto que los envases realizados con este material presentan una serie de ventajas que los hacen especialmente aptos para algunos usos, sobre todo si los comparamos con los confeccionados con otras materias primas. Su dureza y cierto grado de impermeabilidad facilitan la conservación de alimentos --especialmente por largas temporadas-- frente a la acción de agentes externos, como la humedad o los roedores. Y precisamente esta capacidad para contener la humedad --bajo determinadas condiciones-- hace posible que pueda emplearse para transportar y almacenar tanto sólidos como líquidos. Además, a diferencia de lo que ocurre con los recipientes elaborados con fibras vegetales o pieles, pueden exponerse directamente al fuego sin ser destruidos y, gracias a su rigidez, su contenido puede ser manipulado --tanto en frío como en caliente-- sin deformarse, lo que facilita su integración en labores de cocina (Rice, 2005). A estas propiedades de los recipientes como productos acabados se le suma, asimismo, la plasticidad del barro durante la confección de las vasijas y la vastas posibilidades morfológicas que posibilita su uso; y más habida cuenta de que esto, a su vez, determina otros atributos de los recipientes, como su estabilidad, capacidad volumétrica, facilidad con que se accede al contenido y un largo etcétera que no abarcaremos aquí por su complejidad (Shepard, 1980; Schiffer y Skibo, 1997; Rice, 2005; Tite, 2009).

En resumidas cuentas, la cerámica es un material artificial cuyas características como producto final son una consecuencia de las acciones humanas llevadas a cabo durante la transformación de sus materias primas y que, a diferencia de lo que ocurre con otras industrias --como la ósea o la lítica--, la manipulación humana puede llegar a alterar más aspectos tan fundamentales como su composición química, o el comportamiento de la pasta durante diferentes momentos del proceso productivo. Por tanto, entendemos que estos recipientes son el resultado de una serie de acciones que tienen implicaciones que van más allá de los aspectos morfológicos y ornamentales, y para cuyo estudio es necesario aplicar un marco metodológico y teórico adecuados (Rye, 1981; Leroi-Gourhan, 1993; Schiffer y Skibo, 1997).

En nuestro caso partimos de la base de que estas decisiones para la confección de objetos están multideterminadas, esto es, sujetas a una serie de constricciones concretas que establecen qué soluciones son técnica y socialmente viables en cada momento, que es lo que se ha dado a conocer

como elecciones tecnológicas (Sillar y Tite, 2000). En este sentido se debe puntualizar que las decisiones tomadas durante el proceso de producción no deben ser necesariamente las más eficientes, o las que al final den el mejor resultado posible según los condicionantes naturales, muy al contrario. Las relaciones sociales de producción determinan enormemente el proceso productivo en cuanto a que, a partir de ellas se formulan las relaciones de propiedad y la organización de la fuerza de trabajo. Además, la cerámica, como el resto de la cultura material, participa de la reproducción de las disimetrías presentes en la formación social y, gracias a su maleabilidad --en sentido amplio--, la escenificación de esas diferencias sociales se puede dar mediante el acceso restringido a este tipo de bienes, o a ciertas formas de los mismos que pueden quedar recogidas bajo una serie de características, materiales o simbólicas, socialmente sancionadas (Bate, 1998). Con esto queremos decir que la producción de recipientes cerámicos está constreñida por las características del medio en el que se insertan, pero no más que cualquier otra actividad económica llevada a cabo en el seno de una comunidad (Tite, 2009). Los límites de las condiciones materiales del grupo --materias primas disponibles para productos finales y los útiles necesarios, o las fuentes de energía para su transformación-- dependen directamente de su capacidad para transformar su entorno, de su conocimiento técnico, a lo que se añaden las normas sociales que intervengan en su producción, su distribución y su uso.

Por esta razón haremos hincapié en algunos aspectos de las tipologías elaboradas para la isla de Gran Canaria, como la falta de datos tecnológicos y funcionales, la escasez de información referente a talleres alfareros, y la proveniencia de los materiales estudiados. En esta línea, el panorama es tal que en la actualidad no sabemos cuál es la relación que existió entre los lugares de producción y de uso de los recipientes. En otras palabras, desconocemos cómo se produjeron, distribuyeron y consumieron los recipientes cerámicos en la isla de Gran Canaria durante el periodo prehistórico --esto se puede extender a periodos posteriores también, pero escapan de los objetivos de este trabajo--. Y, por ende, que desconocemos qué papel desempeñaron los recipientes cerámicos en aspectos tan importantes como el almacenamiento, el transporte y la preparación de los alimentos que diariamente consumían los canarios --aparte de otros tantos usos posibles--, o cómo se inscribían las labores alfareras en las relaciones sociales de producción que regían el grupo y la manera en que se vieron afectadas por los cambios que se han observado en los contextos arqueológicos.

2.3.2 Las tipologías

Ya se ha comentado que la mayor parte de las propuestas realizadas para dar un orden a los recipientes cerámicos prehistóricos en la isla de Gran Canaria se pueden considerar catálogos de los recipientes expuestos en El Museo Canario. Estas obras que describen el material conservado

en los museos son las que mayor peso han tenido en el ideario arqueológico insular, pero raramente han aportados datos nuevos que ayudasen a entender el modo de vida indígena, puesto que su fin ha sido fundamentalmente descriptivo, centrado en aspectos morfológicos y, en menor medida, decorativos. No obstante a fuerza de repetir los mismos datos --partiendo de idénticos materiales-- organizados de diferentes maneras, a lo largo de cerca de 70 años, se ha llegado a identificar las características de la colección de este museo con las de toda la alfarería insular durante el periodo prehispánico.

En ningún momento se han ignorado estos hechos, en dichos trabajos se ha partido siempre de unas limitaciones de las que los propios autores fueron conscientes y que recogieron en sus textos, aunque cada uno, cuando las afrontó, lo hizo de una manera diferente. Resumiremos esta cuestión en el hecho de que la colección de El Museo Canario es el resultado de una selección estética que tuvo sus raíces en las ideas románticas del XIX.⁴ En consecuencia los ejemplares que la conformaban presentan muchas carencias en aspectos como su cronología y procedencia. Esta situación, unida a la metodología empleada para el estudio de estos recipientes, ha impedido que se llegase a conclusiones que fueran más allá de la similitud formal entre ellos, pero sin ninguna garantía de su significación social más allá de lo que pudiese presumirse de la única propuesta cronocultural --teórica-- elaborada para la isla de Gran Canaria (Martín de Guzmán, 1984). No fue hasta años más tarde, con datos provenientes de series estratigráficas bien definidas, cuando se pudo establecer tendencias diacrónicas en este sentido y se abandonó la necesidad de recurrir a modelos sin contrastar (Navarro Mederos, 1990; González Quintero *et al.*, 2009).

Las razones que llevaban a seguir basándose en la misma colección tenían mucho que ver con la marcha en el desarrollo de las excavaciones arqueológicas en la isla. Las rebuscas del XIX e inicios del XX, y los trabajos realizados por Jiménez Sánchez durante el Franquismo --cuya metodología era cuestionable-- habían sido prácticamente las únicas fuentes de materiales hasta entonces (González Antón, 1973). Esto explica también la práctica desconexión que existió, en estos trabajos realizados sobre los materiales expuestos en El Museo Canario, entre la descripción de las formas de los recipientes y el resto de la información aportada. Esto es, mientras los datos morfológicos partían de la descripción de los recipientes que se estaban estudiando, otros aspectos, asociados al proceso de trabajo: métodos de preparación de las materias primas, técnica de conformación de las piezas, decoraciones y acabados de superficies, e incluso pasos como el secado y la cocción, eran descritos de manera genérica, sin referencias explícitas a los recipientes

⁴Al fin y al cabo la cerámica aborigen de Gran Canaria era la de mayor calidad de todo el archipiélago, y esa realidad debía verse reflejada en las vitrinas de los museos; no olvidemos que esos elementos más avanzados --mediterráneos--, autores de la cerámica pintada, eran los dignos ancestros de la aristocracia canaria.

que justificasen dichas alusiones. En cambio, la información empleada para estos menesteres tenía su origen en los datos etnográficos --de talleres alfareros actuales, bien bereberes del Norte de África, bien de centros loceros grancanarios-- y de las fuentes etnohistóricas. En ambos casos la información obtenida se aplicaba de manera mecánica en los relatos que se elaboran sobre el método de fabricación cerámica llevado a cabo por los aborígenes, no era en sí una explicación de las características presentadas por los recipientes estudiados.

El punto de partida para las propuestas de sistematización que nos anteceden se suele poner en la obra de Abercromby (1914), reproducida posteriormente por Hooton (2005), con las descripciones y fotografías realizadas por el primer autor durante su viaje a las islas. A diferencia de la mayoría de los textos posteriores esta propuesta no se refiere sólo a Gran Canaria, aunque sí que es una parte relevante de su trabajo. Se trata de la primera obra en la que la cerámica ocupa un lugar central, aunque comparte muchos rasgos de las publicaciones eruditas que estaban viendo la luz por esos momentos. Por ejemplo, los datos referidos a la organización social de los aborígenes canarios y a los aspectos técnicos relacionados con la producción cerámica fueron tomados de las mismas fuentes, aunque ahora pasarán a ser la señal de fondo frente a las descripciones que se hacen del material.

Sobre los resultados obtenidos, el divorcio entre las descripciones y los datos etnográficos y etnohistóricos es ya patente. En cuanto a las agrupaciones propuestas los problemas son varios: no se explicitan los criterios que se usan para definir los grupos, además se mezclan categorías formales y funcionales sin que su relación quede clara, añadiendo oscuridad a las asignaciones. Aunque la base inicial de la clasificación parece ser la división entre formas simples y complejas -- y entre estas últimas el tipo de apéndice presente-- no se respetará en todos los casos, y esto se hará sin justificación alguna.

Muchas de estas características se verán repetidas en la obra realizada por Pérez de Barradas (1944), donde la división de los recipientes seguirá siendo altamente intuitiva. En este caso, además, se prescindirá del apartado gráfico de apoyo que en el caso de Abercromby podía usarse para compensar la falta de definiciones explícitas de muchos de los elementos empleados en su clasificación. En este caso el orden que se sigue en las descripciones no es ni siquiera conceptual, sino el de las vitrinas que se van inventariando, haciendo más complicada, aún, la comprensión de los datos expuestos.

Esta línea de trabajo, centrada en la descripción de los materiales de El Museo Canario, será continuada durante los años 70 y 80 del siglo XX. De hecho ha sido la que ha dado, posiblemente, las que puedan considerarse como las sistematizaciones cerámicas más relevantes y elaboradas

de la prehistoria insular (González Antón, 1973; Martín de Guzmán, 1984).⁵ A pesar de llevarse a cabo en un momento en el que se estaban produciendo interesantes cambios metodológicos y teóricos en el archipiélago, del que las tipologías de La Palma y Tenerife --que estaban viendo la luz justo en esta época-- son un buen ejemplo, los estudios cerámicos de Gran Canaria no se vieron excesivamente beneficiados por estas novedades.

Un lastre importante para estas propuestas fue la persistencia de planteamientos de tipo evolucionista --raciológicos-- a los que se acudía como motor explicativo de las diferencias halladas en el registro material. Un buen ejemplo se puede ver en la siguiente cita de González Antón (1973, 9): “la población de la montaña [interior de Gran Canaria] utilizaría una cerámica que no se va a encontrar representada en esta tipología, ya que creemos, por comparación con otras islas con gran desarrollo de la población cromañóide, que ésta se asemejaría más a la de Tenerife (fondo cónico, ausencia de cerámica pintada, etc.) que a la que vamos a describir”. Donde se muestra que las asignaciones raciales --apriorísticas-- van a ser igualmente válidas para explicar las diferencias y similitudes existentes dentro de la isla como entre diferentes partes del archipiélago.

Debido a lo anterior, los aspectos sociales y su relación con los procesos de producción cobran escasa importancia, pues no son necesarios para comprender los materiales que se observan. Es probable que el mantenimiento de estas propuestas se deba, además de a la inexistencia de alternativas, a que era muy fácil adaptarlos al marco de la *prehistoria plana*⁶ que se seguía defendiendo para la isla. La creencia en la existencia de paquetes culturales asociados a grupos que conocían casas y túmulos, frente a otros de rasgos más arcaicos que vivían en cuevas, servía para sostener comparaciones espaciales entre recipientes provenientes, grosso modo, de diferentes lugares de la isla, en las que no se tenía en cuenta la cronología o funcionalidad de aquellos espacios, pues las diferencias ya estaban explicadas sin recurrir a tales argumentaciones. Los nuevos trabajos de campo que se estaban realizando en la isla no tardaron en cuestionar esta división espacial y racial entre zonas de costa y del interior, así como los modelos teóricos emanados de ellos, y la manera en que afectaban al resto del archipiélago (Castro Alfín, 1976; Navarro Mederos, 1978; 1990).

⁵Y las últimas si no tenemos en cuenta las tipologías elaboradas posteriormente por el profesor Tarradell, que no llegarían a ver la luz (citada en Pellicer Catalán, 1971) y la que posteriormente se desarrolló a petición de la Consejería de Cultura del Gobierno de Canarias durante los años 90 (queremos agradecer a María del Carmen Cruz de Mercadal, técnica de El Museo Canario, por facilitarnos dicha información).

⁶No coincide con las diferencias raciales, pero la persistencia de referencias anacrónicas se ve también claramente en (Jiménez González, 1990), que salvo por el modelo explicativo que elige por lo demás su metodología no es muy diferente a la de los otros investigadores mencionados aquí. Hace algunas puntualizaciones en cuanto al método de trabajo de las alfareras prehistóricas y establece una tipología somera para los recipientes.

En lo tocante a la metodología, se puede decir que estas nuevas propuestas no supusieron grandes novedades en cuanto a la composición de los agrupamientos cerámicos. Siguió existiendo una tendencia a la parquedad en la definición de las causas de su configuración, aunque la confusión con que se aplicaron los criterios empleados las hace necesarias, ya que se siguieron mezclando valoraciones formales y funcionales sin una jerarquía clara. Por ejemplo, entre las propiedades formales, se encuentran unas veces referentes bidimensionales y otras tridimensionales, empleando sistemas de referencia dispares, añadiendo incertidumbre a la lectura de los datos. A pesar de lo anterior, también es cierto que aumenta la organización en la exposición de la información, especialmente en el caso de Rafael González Antón, y hay una referencia gráfica explícita para cada subtipo, lo que hace mucho más fácil reconstruir el proceso de asignación.

Un rasgo compartido por buena parte de las propuestas que se elaboran durante todo este tiempo para la cerámica prehispanica de Gran Canaria es que se desestiman los agrupamientos que han elaborado los antecesores de manera automática, pero sin explicar las razones. Esto ya era evidente en los casos de los autores de la primera mitad del XX, pero en las dos últimas sistematizaciones el problema es aún mayor, ya que a pesar de emplear en parte las mismas categorías y partiendo de la misma colección, se llega a conclusiones diferentes.

Una línea de trabajo paralela es la que se centra en el análisis de materiales que proceden de las actividades de campo. Las referencias parciales a los recipientes cerámicos en memorias de excavación son numerosas. Nos centraremos aquí en aquellas que intentan aportar nuevos datos y organizarlos, en algunos casos llegando a plantear las bases de nuevas sistematizaciones formales. Ante todo hay que entender que en este caso estamos refiriéndonos a propuestas tímidas y muy afectadas por la fragmentación de los materiales recuperados --se trata de la publicación de las excavaciones, no de estudios cerámicos propiamente dichos--. Sólo algún trabajo de Jiménez Sánchez, que consideraremos a caballo entre las dos líneas de investigación, escapa a estas consideraciones. A diferencia de lo que ocurre en los ejemplos anteriores, a pesar de que algunos son contemporáneos a ellos, las propuestas raciológicas aparecen atenuadas en ellos por diversas razones, desde los intereses claramente políticos (Jiménez Sánchez, 1958) a posicionamientos teóricos diferentes (Navarro Mederos, 1999; Martín Rodríguez *et al.*, 2003).

El primer trabajo que se puede considerar un antecedente de las propuestas de este tipo es el del antiguo comisario de excavaciones arqueológicas (Jiménez Sánchez, 1958), aunque a no ser por el material que es objeto de su estudio, pocas diferencias lo separan de lo anotado para los ensayos realizados hasta el momento. Sin embargo no se puede desdeñar el hecho de que es el responsable de la publicación de muchos de los datos arqueológicos de los que posteriormente se nutrirán otras propuestas que le siguen, tanto con respecto al análisis cerámico como a

publicaciones con fines más generalistas. En este caso, las carencias metodológicas presentes en el texto, visibles en el tipo de ilustraciones que le acompañan --sin escala, sin homogeneidad en el código de representación-- y en la terminología empleada, llegando, sin ir más lejos, a la identificación de cerámica excisa y cardial en las islas --por lo que fue criticado posteriormente (Martín de Guzmán, 1984)--; han hecho que sea muy difícil usar sus datos más allá de su exposición, lo cierto es que rara vez se siguen empleando sus razonamientos.

El mayor cambio en que se plantea la manera de estudiar los recipientes cerámicos se produjo en los años 80 del siglo pasado, con la publicación de la memoria de licenciatura de Jorge Onrubia Pintado (1986). No tanto por la organización de la exposición, más metódica que la de sus antecesores, sino porque es posiblemente la primera vez en la que se acude de manera sistemática al registro material para explicar sus características. Desafortunadamente sigue arrastrando algunas deficiencias que sin duda debe al propio desarrollo de la disciplina arqueológica en la isla: los materiales publicados no proceden de contextos claros y habían sido seleccionados siguiendo criterios estéticos durante las tareas de vaciado del yacimiento que se habían acometido hasta el momento. A pesar de ello se hacen interesantes acercamientos a aspectos como la reconstrucción de ciertas partes de las cadenas conductuales que se llevaron a cabo en la elaboración de cerámica, en especial la preparación de pastas, conformación de las piezas y la temperatura de cocción, aunque de manera intuitiva.

Por último, la publicación de trabajos más maduros, como los publicados a partir de las excavaciones de los poblados de La Restinga y Los Barros, en Telde, y de dos abrigos rocosos en Risco Chimirique han puesto las bases para nuevos métodos de clasificación, en especial en el caso de Telde (Navarro Mederos, 1990; Navarro Mederos, 1999; Martín Rodríguez *et al.*, 2003). Estos intentos son llevados a cabo por los mismos autores que acabaron configurando la tipología cerámica de la isla de La Palma, aunque ahora acometen la empresa por separado. En estos casos, si bien sigue sin existir una explicitación de los criterios seguidos, a la hora de componer los tipos existe una clara regularidad en los parámetros empleados: formas a partir de cuerpos geométricos, acabado de superficies, capacidad, apéndices asociados, etc. Incluso se le acaban añadiendo valores funcionales a los recipientes que ayudan a entender los espacios en los que se encuentran, destacando los grandes contenedores de almacenamiento y otros con marcas de exposición al fuego para cocinar. Las nuevas posibilidades explicativas que plantean estos modelos, aunque incompletos, han hecho que sean adoptados en publicaciones recientes (Velasco Vázquez y Alberto Barroso, 2005).

2.4 TECNOLOGÍA Y CRONOLOGÍA DE LA CERÁMICA PREHISPÁNICA

Ambos elementos son dos caras de la misma moneda en la isla de Gran Canaria. Buena parte de los datos que se han tomado para caracterizar la cerámica de la isla proviene de lo que se ha interpretado como fuentes de información equivalentes: descripciones etnográficas provenientes de los centros alfareros bereberes del norte de África continental, el principio --volviendo a la eterna cuestión del origen--; datos recogidos de las denominadas fuentes etnohistóricas, que darían testimonio de la manera en que se lleva a cabo el trabajo en el momento de la conquista; y por último observaciones etnográficas provenientes de las visitas a los centros alfareros actuales, considerados herederos de aquellas producciones prehistóricas. Existen también referencias a viajeros, desde la Edad Moderna a la contemporánea, que recogen datos en sus visitas, aunque estos textos son menos usados, posiblemente por su mayor parquedad o su falta de identificación con alguno de estos episodios históricos de elevada significación para los investigadores. El empleo de fuentes tan diversas en cuanto a su cronología sin duda ha servido para acentuar la anacronía que ha regido las explicaciones históricas insulares hasta hoy (Baucells Mesa, 2004a, 32).

Sin embargo, como argumentábamos inicialmente, la información con la que contamos en torno a los métodos de producción, la organización del trabajo en estas labores, la distribución y el uso de los recipientes es prácticamente la misma desde los inicios del siglo XX, y ello se debe a que la mayor parte de los acercamientos realizados no se ha basado en las propias características del material. No cuestionamos la validez de las comparaciones, siempre que se haga con la metodología adecuada, sin embargo, dada la somera caracterización que se ha realizado hasta este punto de las cerámicas indígenas resulta difícil establecer paralelos que vayan más allá de algunas nociones formales como productos acabados. Es necesaria una caracterización más completa, al menos, de la alfarería prehispánica y de sus posibles variaciones cronológicas y espaciales. Como se ha mencionado antes, el primer trabajo en el que la mayor parte de las inferencias tecnológicas realizadas parten de la observación de los propios materiales aparece en los años 80. Hasta ese momento se mezclan datos etnográficos y etnohistóricos con otras descripciones más generales de procesos como el alisado, el acanalado o las incisiones, cuyo reconocimiento en las señales dejadas en los recipientes cerámicos no es clara.

Un caso aparte lo supone el trabajo llevado a cabo por Fabbri y Maldera (1989). Estos autores realizan diversos análisis sobre material cerámico y algunos recursos naturales --arcillas, desgrasantes y pastas preparadas por artesanos de la isla-- y prescinden de la información etnohistórica para interpretar sus datos. Son los primeros que intentan establecer un patrón de abastecimiento de materias primas, al correlacionar productos acabados --fragmentos cerámicos-

- con materias primas de diferentes lugares. También es la primera vez que se plantea un proyecto de tipo etnoarqueológico dedicado a la cerámica de la isla --cambia la manera en que se usan los datos etnográficos--, ya que parte del trabajo consiste en comparar producciones actuales, provenientes de algunos centros loceros de la isla, con el material arqueológico. En sus conclusiones se plantea cierta similitud entre las producciones cerámicas y los recursos naturales más cercanos, indicando que es posible que el abastecimiento de dichas materias primas se realice localmente. También documentan una homogeneidad significativa en las pastas empleadas para diferentes recipientes y calculan que la proporción entre material arcilloso y arena --nunca chamota-- debía estar alrededor del 70 % y 30 % respectivamente. Por desgracia la información referida por estos autores a otros aspectos como el origen exacto de los fragmentos, su cronología, o la morfología de los recipientes de los que formarían parte --sólo hay una referencia a cuencos-- es escasa, quedando en el aire diversas incógnitas sin contestar. Entre éstas se encuentran ciertas dudas en torno a qué técnicas se emplearon para conformación de los vasos, pues tradicionalmente se ha defendido la técnica del urdido casi como la única presente, aunque se ha planteado también la posibilidad de que parte de los recipientes fueran elaborados a molde (Navarro Mederos, 1999).

Quizás una de las cuestiones más significativas, en este y en otros casos sea conocer qué tipo de enclaves estamos estudiando: ¿un lugar de producción o de recepción, un espacio que cumple ambas funciones? La identificación de centros de producción cerámica no es muy frecuente. Este problema se ha afrontado en no pocas ocasiones asociando los talleres que han estado en funcionamiento hasta fechas recientes como los herederos de aquellos, pero esta visión ha sido cuestionada recientemente (Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2004; Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2008). Otras veces se ha indicado la existencia de algunas evidencias superficiales para hablar de posibles talleres alfareros, sobre todo al sur de la isla, pero las noticias son escasas y nunca se ha llevado a cabo una investigación arqueológica en estos enclaves (Jiménez Sánchez, 1952; Grau-Bassas y Mas, 1980). Por último, la investigación etnoarqueológica ha sido de nuevo la que ha aportado mecanismos más sólidos para identificar las señales dejadas por la actividad alfarera en el registro arqueológico, dando resultados positivos en el caso de La Cerera (Rodríguez Rodríguez, 2009; Rodríguez Rodríguez *et al.*, 2006).

Otro de los aspectos técnicos que ha sido tratado en varias ocasiones es la temperatura de cocción de los recipientes. Su identificación es una empresa más complicada de lo que pudiera parecer en principio, aun conociendo las estructuras empleadas para ello, que no es el caso. En los procesos de cambio producidos en la pasta cerámica durante la cocción de los recipientes intervienen varios factores que deben ser contemplados detenidamente, como el tiempo y el tipo de material

arcilloso empleado, además de las posibles variaciones internas que se puedan producir entre diferentes cacharros aun estando padeciendo el mismo proceso (la bibliografía al respecto es extensa, por ejemplo Tite, 1969; Gosselain, 1992; Tite, 1995; Livingstone Smith, 2001; Müller, 2009). Hasta el momento lo que se han hecho son aproximaciones someras que parten de los 500 °C --estimación realizada a partir de la observación del material (Onrubia Pintado, 1986)-- y cuyo límite superior se suele situar alrededor los 900 °C, en este caso atendiendo al tipo de estructuras y especies vegetales que se presumen que eran usadas en tiempos aborígenes (González Antón, 1973; Jiménez González, 1990). En este asunto la propuesta más clara, aunque suponga un acercamiento tangencial al problema, es la de Fabbri y Maldera (1989), quienes indican que, dados los altos valores de las pérdidas al fuego obtenidas durante la preparación de las muestras para el análisis geoquímico, la temperatura de cocción de los recipientes no debió superar los 800 °C.

A diferencia de lo que ha ocurrido con la identificación de lugares de producción actualmente, no contamos con espacios que hayan sido identificados: hogueras, hoyos u hornos que pudieran ser relacionados con la actividad alfarera, quizás por ello es por lo que se han defendido hipótesis diversas que parten, de nuevo, de la etnografía y las fuentes escritas. Lo más recurrente es que se proponga la existencia de hogueras semi-excavadas en el suelo, en ocasiones empleando paredes rocosas como parte de la estructura de combustión, e incluso cuevas naturales a modo de horno de una única cámara (Jiménez Sánchez, 1958; González Antón, 1973; Martín de Guzmán, 1984; Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2008).

Por último, si la contemplamos como un producto acabado, en líneas generales se puede decir que la cerámica prehistórica de Gran Canaria ha sido considerada de buena calidad, casi siempre en comparación a la que se elabora en otras islas durante el mismo periodo. Esta consideración se ha hecho empleando como base criterios como la consistencia de sus pastas, la calidad de sus acabados --una alta proporción de cerámicas bruñidas--, la simetría y la complejidad de sus formas, y la abundancia de recipientes decorados, sobre todo pintados, técnica de adorno que no se ha apreciado en otras islas. A pesar de ello, nuevas noticias en torno a la posible relación de acabados menos regulares, dejando superficies poco cuidadas llaman a ser cuidadosos, sobre todo si en estos casos se trata de recipientes para cocinar (Navarro Mederos, 1999). Experiencias previas en otros lugares indican que este tipo de materiales sería previsiblemente abundante dada la cotidianidad de su uso y su necesaria reposición ante unos patrones de fractura y desecho frecuentes, relacionados con la continua manipulación de los mismos, los cambios de temperatura a los que son sometidos, y las propias estrategias o recetas adoptadas por los artesanos para mejorar su resistencia a los impactos térmicos (Rice, 2005; Müller, 2009). Por lo demás el estudio de la funcionalidad de los recipientes es aún una asignatura pendiente hoy en día. Tenemos

algunas ideas con respecto a grandes recipientes de almacenamiento (Navarro Mederos, 1999; Martín Rodríguez, 2000; Velasco Vázquez y Alberto Barroso, 2005) y la práctica ausencia de recipientes funerarios más allá de algunas menciones, destacando el caso de los recuperados en la costa de Gáldar, que siempre ha sido considerados como un hecho aislado (Jiménez Sánchez, 1946).

Otro de los lugares comunes ha sido la consideración de la labor alfarera como un trabajo femenino. Sin embargo, es sólo ahora, con los últimos datos bioantropológicos publicados (Santana Cabrera, 2011), que muestran que las mujeres parecen estar sometidas a menor movilidad y estar especializadas en trabajos donde se llevan a cabo movimientos que requieren de mayor precisión con las manos, que se comienza a disponer de datos directos. Eso sin contar con que este tipo de actividades pueden ser muy diversas, comprendiendo también la preparación de alimentos o, como se había apuntado ya, al trabajo de fibras vegetales o corioplásticas (Delgado Darías, 2009). Mucho más oscura es la hipótesis de que el conocimiento de la alfarería podía quedar en manos de determinadas mujeres, identificadas con las *harimaguadas*, y la existencia de un sistema centralizado de transmisión del conocimiento. De momento la única evidencia con la que contamos son las citas contenidas en algunas fuentes etnohistóricas, a cuyos problemas interpretativos ya hemos aludido en varias ocasiones (Martín de Guzmán, 1984).

3 LOS ESPACIOS ESTUDIADOS. LOS CENTROS LOCEROS TRADICIONALES Y LOS CONTEXTOS PREHISPÁNICOS

3.1 LAS PRODUCCIONES TRADICIONALES

Se podría decir que en Gran Canaria, los datos más valiosos para la comparación etnoarqueológica provienen del relato de las acciones llevadas a cabo por las artesanas durante la confección de las piezas. Por ello creemos necesario llevar a cabo aquí una descripción de este aspecto que nos ayude a interpretar los datos obtenidos por medio del análisis etnoarqueométrico.

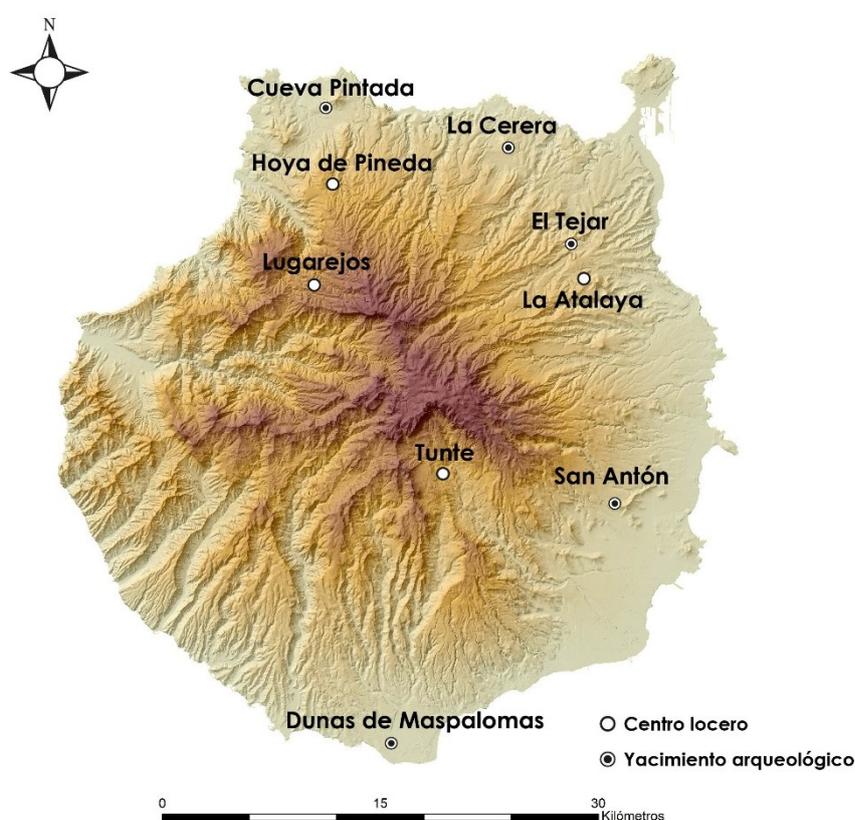


Figura. 3.1. Localización de los yacimientos arqueológicos y centros loceros incluidos en este trabajo.

No hay grandes discrepancias entre las descripciones etnográficas referentes a los principales centros alfareros de la isla. El sistema se inscribe en el modelo de *Household Industry* propuesto por Peacock (1983). Se trata de una actividad complementaria para el sustento familiar, organizada generalmente por mujeres y con una escasa inversión tecnológica. En un mismo centro locero conviven varias artesanas (loceras), regentando sus respectivos talleres domésticos, con colaboraciones solidarias más o menos puntuales, en muchas ocasiones debido a sus relaciones

de parentesco, pero también podían trabajar como asalariadas. Lo más común es que las loceras se ocupen de la mayor parte del trabajo, mientras que la participación del resto de la familia se limita a las acciones que requieren menor pericia o únicamente fuerza bruta (acarreo de materias primas, distribución de los productos acabados, etc.). Una salvedad es la cocción, labor que queda por entero en manos masculinas bajo la figura del guisandero. También se ha documentado la existencia de loceros, tanto en textos antiguos como en tiempos recientes. En este trabajo se han analizado cuatro centros alfareros, La Atalaya (Santa Brígida), Hoya de Pineda (Santa María de Guía y Gáldar), Lugarejos (Artenara) y Tunte (Santa Lucía de Tirajana), que cuentan con una exhaustiva documentación etnográfica previa (Figura 3.1).



Figura. 3.2. Elaboración de loza en el centro locero de La Atalaya a principios del siglo XX (Imagen: FEDAC).

La Atalaya es posiblemente el centro alfarero más conocido de la isla; también uno de los más estudiados. En él se concentró la producción del periodo de exportaciones (Jiménez Medina *et al.* 2008) hasta su colapso en el siglo XIX. En aquellos momentos, la disminución de la demanda provocó la dispersión de parte de las familias artesanas en busca zonas peor abastecidas. Los datos muestran que todas las materias primas empleadas se recuperan en lugares cercanos a la localidad: el barro proviene de las tierras de cultivo, la arena de barrancos, preferiblemente del de Las Goteras, y el almagre de la Cruz de Tejeda (Cuenca Sanabria, 1981a). Desde el punto de

vista geológico¹, se sitúa en una zona en la que afloran esencialmente materiales volcánicos diferenciados miocenos (lavas e ignimbritas de composición traquítica y fonolítica) de la fase de declive alcalina insular; piroclastos de dispersión básicos del cercano conjunto volcánico de Bandama (fase de reactivación volcánica, Pliocuatnario) y, en menor medida, brechas volcánicas del grupo Roque Nublo.

La localidad de Hoya de Pineda fue uno de los destinos de aquellas familias que tuvieron que abandonar La Atalaya. Aunque hay menciones a la actividad alfarera en el siglo XVI, la producción del centro locero tal y como lo conocemos hoy se inicia en el XIX, cuando varias familias de alfareros se asentaron en la zona de Cuevas del Bujo, en el término municipal de Guía. Con posterioridad se fueron excavando nuevas casas-cueva en los límites de Gáldar, hasta configurarse el caserío actual. Atendiendo a la información etnográfica, la extracción del barro se lleva a cabo en la Montaña de Guía y la de las arenas de las cuevas cercanas, siempre en la propia localidad. El almagre, en cambio, se obtenía en El Saucillo, a unos dos kilómetros de distancia (Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2008). Los materiales geológicos del entorno son lavas y piroclastos básicos pliocuatnarios, de la fase de reactivación volcánica (grupo Post Roque Nublo). No obstante, también existen algunos afloramientos de lavas fonolíticas de la fase de declive miocena.

Lugarejos se sitúa al noroeste de Gran Canaria, cerca del pinar de Tamadaba, una importante fuente de recursos. Se tiene información de familias de artesanos que se trasladan desde Hoya de Pineda durante la segunda mitad del siglo XIX, atraídos por la posibilidad de trabajar en las tierras de cultivo cercanas. También existieron otras familias cuya procedencia todavía no se ha documentado. El material arcilloso empleado en el alfar se extrae del propio pinar, mientras la arena procede de barrancos, preferiblemente del de La Hoya. El almagre se recoge en el lugar de La Coruña, a unos 3 km de camino (Luján Henríquez, 2006). Desde el punto de vista geológico, predominan lavas, ignimbritas y diques diferenciados de la formación fonolítica miocena de la fase de declive alcalino y, en menor proporción, rocas pliocuatnarias del grupo Roque Nublo (diferenciadas) y Post Roque Nublo (básicas).

Finalmente, en Tunte se han identificado dos hornos, un taller y dos viviendas. La localidad prolonga su actividad hasta los años 60 del siglo XX. Era uno de los centros menos conocidos hasta hace unos años, si bien su historia es parecida a la del resto: se funda a lo largo del siglo XIX por

¹ Se ha incluido una referencia en el entorno geológico de los centros loceros, cuyos patrones de captación de recursos, eminentemente locales, son ya conocidos y han sido descritos en numerosas ocasiones. Para los yacimientos arqueológicos se hace una referencia más extensa en el apartado destinado a la definición de las estrategias de abastecimiento.

tres familias de loceras provenientes de La Atalaya. La información etnográfica indica que las materias primas se extraen, normalmente, del Barranquillo del Ronquillo (Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2004). En esta región, los materiales geológicos existentes son predominantemente lavas, ignimbritas o domos diferenciados (fonolitas y traquitas) de la fase de declive alcalino insular, y lavas diferenciadas e ignimbritas pliocenas del grupo Roque Nublo. Los materiales volcánicos Post Roque Nublo son menos frecuentes.

La organización del trabajo es muy parecida en todos los lugares y ha sido descrita en detalle ya en numerosas ocasiones (Cuenca Sanabria, 1981a, b y c; Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2004 y 2008; Luján Henríquez, 2006; Jiménez Medina y Zamora Maldonado, 2008). Tomando como referencia la cadena operativa descrita para Hoya de Pineda, de la que se cuenta con información más completa, la elaboración de las piezas se puede resumir en seis episodios: la recolección de materias primas, la elaboración de la pasta, el levantado de las piezas, la preparación de las superficies, la cocción, y la distribución y venta de los productos. Los expondremos aquí de manera sintética.

La recolección de materias primas normalmente se lleva a cabo en lugares cercanos al poblado. En esta labor participa toda la familia, especialmente hombres, que acuden a las barreras equipados con picos y azadas (*sachos*). Los desgrasantes suelen ser arenas de barrancos cercanos o, de manera especial en Hoya de Pineda, fragmentos de materiales piroclásticos extraídos de cuevas cercanas mediante raspado. Para la decoración de las superficies se recolecta almagre, proveniente de paleosuelos que han sufrido metamorfismo térmico por el emplazamiento de una colada suprayacente. El combustible suele ser vegetal, normalmente especies cercanas al caserío y en algunos casos maderas viejas.

La preparación de la pasta cerámica queda, generalmente, en manos de las loceras (Figura. 3.2.). El barro se machaca con una roca o mazo de madera mientras se retiran las raíces y cualquier otro elemento indeseado. Una vez limpio, es depositado en un hoyo a la entrada de la cueva y se hidrata. En el caso de Hoya de Pineda los aplásticos son también machacados y tamizados. Una vez dispuestos los materiales, se lleva a cabo el amasado con los pies desnudos, mezclando el desgrasante y el barro depositados sobre el suelo. Cuando se obtiene la mezcla deseada se separa en las porciones correspondientes a las piezas previstas y se deja preparado para el siguiente paso.

La elaboración de la pieza se realiza por medio de la técnica del urdido. Previamente se modela la base, que suele asentarse sobre arena o una laja, para evitar que se pegue al suelo y poder moverla. Posteriormente se conforman los bollos cilíndricos, que se van superponiendo conformando circunferencias sobre la base, mientras se presionan y estiran las paredes para

adelgazarlas y homogeneizarlas, tanto con las manos como con ayuda de instrumental lítico (lisaderas de levantar). A esta labor se le denomina en algunos lugares “*hacer la funda*”.

Tras uno o dos días de secado, se lleva a cabo la preparación de las superficies, que se inicia con la fase de habilitado, donde vuelven a tomar parte otros componentes de la familia. El habilitado consiste en el adelgazamiento y homogenización de la superficie recortándola con cañas o piezas de metal, como si se tratase de cuchillos. Posteriormente la pieza es alisada con rocas ásperas (rasponas) hasta obtener un buen acabado. Finalmente llega la fase del aliñado, exclusivamente femenina, en la que se regulariza la superficie de la pieza con cantos de piedra de morfologías adecuadas (lisaderas de aliñar), confiriéndole gran suavidad y firmeza. El aliñado se realiza sólo con agua. Luego, una vez oreada la pieza, se procede al almagrado (se aplica el almagre primero con las manos, luego con la lisadera) y finalmente el bruñido que se realiza con las lisaderas de almagría. En algunos lugares cuando se procede al almagrado, además de agua se suele añadir petróleo. En el pasado también se aplicaba aceite de pescado, orina y otras sustancias (Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2004).

La cocción es una labor fundamentalmente masculina, se lleva a cabo en hornos de una única cámara con tiraje por la puerta y suele durar unas tres horas. También se ha documentado el uso de cuevas-horno en Hoya de Pineda y posiblemente en Lugarejos, donde también existió el sistema de calles. Caso aparte son los hornos de doble cámara, conocidos en la isla para la cocción de tejas y cerámica a torno.

Por lo que respecta a la distribución, la venta solía adecuarse a los ciclos de producción agrícola, ya que la mayor parte de las transacciones consistían en el trueque de cerámicas por alimentos. En todo caso la introducción de los vehículos a motor introdujo algunos cambios. Los productos eran transportados por las loceras o sus familiares a los mercados locales, el lugar donde comúnmente se realizaban los intercambios.

Conociendo los datos anteriores, este trabajo se va a centrar en dos aspectos fundamentales: los estudios de proveniencia y los de inferencia tecnológica. De ellos resultan especialmente atractivos los momentos de recolección de materias primas y la cocción, por ser los que mayor variabilidad presentan, tanto para la determinación de grupos de referencia (Buxeda i Garrigós, 2001) como de fábricas petrográficas (Whitbread, 1995).

En cuanto a la cocción, se conoce cierta diversidad en los tipos de estructuras empleadas, lo que puede ayudar a determinar cómo pudieron ser las prehispanicas, ya que hasta el momento no se ha hallado nada que pueda asociarse a ese trabajo en el registro arqueológico. Algunos autores creen que esto se puede deber, en parte, al uso de sistemas que dejan poca huella arqueológica,

como el de calles, si bien no está clara su procedencia, o las cuevas-horno (Cuenca Sanabria, 1981c; Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2008). En este sentido se dispone de información etnohistórica, referida a los momentos de contacto y conquista, que describe el uso de estructuras negativas excavadas en la arena como hornos (por ejemplo en la obra de Antonio Cedeño (en Morales Padrón, 1993: 371). Por ello, el estudio de estas producciones tradicionales puede servir para futuras comparaciones y ayudarnos a determinar qué variables pueden indicarnos las diferentes soluciones adoptadas por las artesanas en sus respectivos talleres.

Por otra parte, la tipología de las piezas, aunque parece haber variado en las últimas décadas, no se diferencia en gran medida de un enclave a otro. Tampoco se han observado cambios en la composición de la pasta en función del recipiente a realizar, aunque sí que se han recogido informaciones que señalan esta circunstancia. El centro locero de Tunte es el que cuenta con una descripción de las formas más detallada, que queda recogida en una tipología funcional a la que se ha incorporado también la cerámica de Hoya de Pineda (Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2008).

Con el fin de ser comparados con las producciones prehispánicas se tomaron 23 muestras cerámicas, realizadas a lo largo del siglo XX de los cuatro centros (Tabla 1). Estos fragmentos fueron recogidos durante los trabajos de campo realizados por Juan Zamora Maldonado y Antonio Jiménez Medina en estos enclaves.

3.2 YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS. MARCO ESPACIAL Y TEMPORAL.

Se ha propuesto que la ocupación prehispánica de Gran Canaria debió prolongarse, hasta la conquista castellana de la isla, unos dos mil años (Martín Rodríguez, 2000). Sin embargo, la revisión de las dataciones más antiguas invita a la prudencia y por el momento sólo existen fechas seguras a partir de la Era. Tampoco son abundantes los datos que permitan asegurar una presencia humana estable, en un mismo espacio habitacional, por largos periodos de tiempo. Es más, lo común es que las series estratigráficas de los yacimientos se limiten a periodos cortos. En relación a esto, ha existido algún debate en torno al orden de colonización de los espacios de la isla, sobre todo a partir de la difusión de la tecnología cerámica, hasta ahora un terreno poco productivo y escasamente transitado (González Antón, 1980; Martín de Guzmán, 1984).

Lo cierto es que la ausencia de seriaciones cronoestratigráficas amplias en los yacimientos excavados se puede deber a varias causas –no sólo a cómo se fueron colonizando los espacios insulares–. Entre ellas pueden citarse las estrategias seguidas en la selección de los yacimientos a estudiar y su tipología, así como las labores de limpieza y mantenimiento de las arquitecturas

realizadas por los antiguos canarios en el transcurso de su ocupación. Lo que se puede apuntar por el momento es que las zonas de costa y los poblados de superficie han recibido más atención que los enclaves trogloditas—más abundantes en el interior—. De hecho, ha sido la excavación de una cueva, la de La Cerera (Arucas), la que ha acabado arrojando uno de los periodos de ocupación más prolongados —y con algunas de las fechas más antiguas de la isla—, sobre todo si lo comparamos con lo obtenido hasta ahora en las intervenciones en estructuras muradas.

Por otra parte, la forma en que se ha venido abordando el estudio de los recipientes cerámicos ha privado a la investigación insular de la abundante información tecnológica que encierra, así como de sus implicaciones en la organización social del trabajo, en el abastecimiento de materias primas y de productos acabados y, por ende, en la relación entre los diferentes asentamientos estudiados, y entre estos y su entorno inmediato. La cerámica, además, puede ser clave desde el punto de vista de la información que es capaz de facilitar con respecto a la función del espacio en que se encuentra, tanto de manera preliminar como tras un estudio pormenorizado. Al comenzar este trabajo existían varias posibilidades a la hora de seleccionar qué yacimientos —y qué espacios dentro de aquéllos— podían ser objeto de estudio en esta tesis doctoral. Sin duda los aspectos cronológicos, la función de los espacios y su ubicación territorial fueron de capital importancia para decidir qué lugares incluir en este acercamiento a la alfarería prehispanica.

Es necesario explicar también que hace más de 15 años que la Comunidad Autónoma de Canarias eliminó las convocatorias públicas para realizar intervenciones arqueológicas, con lo que la mayor parte de los yacimientos disponibles han sido intervenidos en el marco de acciones de protección del patrimonio y no por su hipotético interés para el conocimiento del devenir histórico de los antiguos canarios. La ausencia de auténticos programas de investigación ha tenido como consecuencia que en muchos de ellos no se hayan realizado estudios específicos sobre el registro arqueológico, de manera que la interpretación de los sitios descansa casi exclusivamente en los resultados e impresiones obtenidos durante las excavaciones. En este sentido, nuestro grupo de investigación se ha propuesto contribuir a la mejor caracterización de los sitios, aportando esos estudios ausentes en la medida de nuestras posibilidades. Un ejemplo de ello es nuestra contribución para completar las dataciones de los yacimientos que aparecen en esta tesis. Así, se han complementado los datos cronológicos de La Cerera, San Antón y Cueva Pintada, sobre todo con dataciones sobre elementos de vida corta, como semillas o fauna terrestre. El caso de Dunas de Maspalomas es diferente, ya que se trata de una intervención realizada en el marco de un proyecto de investigación en el que colabora el grupo.

Teniendo en cuenta lo anterior, los criterios para seleccionar los yacimientos han sido, por un lado, seleccionar sitios de cronología amplia y multifuncionales, como La Cerera y Cueva Pintada, y por

el otro, lugares de uso más específico, de cronología más restringida, pero coincidente con alguno de los periodos de los dos grandes asentamientos iniciales.

Además se procuró que estuvieran lo suficientemente dispersos por la isla como para poder llegar a conclusiones válidas en aspectos como: 1) las cadenas operativas involucradas en la producción alfarera en el periodo prehispánico, 2) la circulación de recipientes cerámicos dentro de la isla, y 3) la variación de los dos puntos anteriores atendiendo a diferencias cronológicas y espaciales.

La causa para esta selección es que, si bien queda pendiente recorrer un largo trecho en este sentido, las divergencias y similitudes halladas entre los espacios estudiados pueden ayudar a definir mejor el ritmo en el que se sucedieron los cambios socioeconómicos observados ya en la cultura material de los antiguos canarios. Estos cambios, además, debieron de estar en relación con la conformación de las dos grandes unidades políticas cuya existencia recogieron las fuentes etnohistóricas en el momento de la conquista. El estudio de los procesos de producción de la cerámica en periodo prehispánico puede permitirnos un primer acercamiento a la relación existente entre aquellas unidades políticas y su funcionamiento interno.

3.2.1 La Cerera

3.2.1.1 *Introducción*

Localizado en la ladera sur de la montaña de Arucas, a unos 290 m s. n. m. (UTM 28R449/3110), cercano a una calle de la que toma el nombre, el yacimiento de La Cerera está formado por una cueva natural y una estructura exenta, de planta rectangular, construida con paramento de piedra y próxima a la boca de la primera. Ambos lugares formaron parte del poblado aborigen de *Arehucas*. Entre otras razones, la concentración de población en torno a la montaña parece deberse a la existencia de reservas acuíferas en la zona –lagunas, hoy desaparecidas–, de las que podía abastecerse. Según las fuentes etnohistóricas este asentamiento podría haber sido destruido durante la segunda mitad del siglo XV por los castellanos, aunque son datos sin una contrastación arqueológica precisa. Como es habitual en la isla, la ocupación de esta zona no se debió dar en un único caserío de límites bien definidos, sino que comprendería diferentes enclaves con funcionalidades diversas. Entre otros, se han identificado lugares dedicados al almacenamiento y al desarrollo de actividades culturales (Jiménez Medina *et al.*, 1996; González Quintero *et al.*, 2009).

Las labores de excavación en el yacimiento se llevaron a cabo tras la localización de materiales arqueológicos durante la construcción de un local social para el vecindario. Las obras retiraron las capas superficiales de tierra con las que se habían cubierto sus restos durante el siglo XX, una acción común en toda la isla y que buscaba el acondicionamiento de los terrenos para su cultivo.

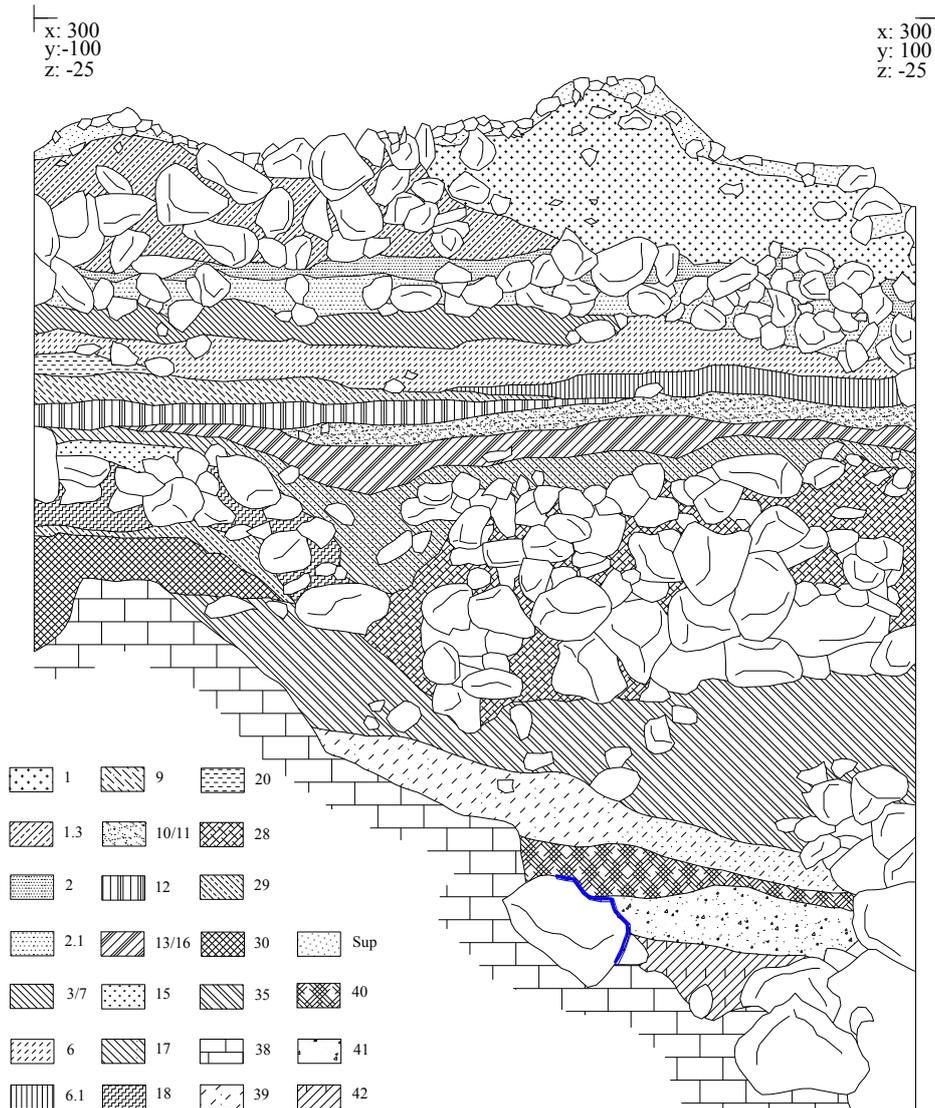


Figura. 3.3. Perfil NE corte 2 La Cerera (González Quintero *et al.*, 2009, 114).

Los trabajos arqueológicos se llevaron a cabo en dos campañas, la primera en el año 1995 y una segunda durante el 2004 (Figura. 3.3 y Figura. 3.4). La diferencia en el volumen de material extraído en cada una es muy importante, siendo muy superior en la primera, y menores en cantidad los restos extraídos en el 2004. En cuanto a su desarrollo, la primera de las campañas sirvió para comprender la articulación general del yacimiento, con el hallazgo de muros y arquitecturas que compartimentaban el espacio y dos importantes hogares en el interior de la cueva. La segunda campaña sirvió para poder conocer mejor la seriación cronoestratigráfica de la ocupación y la distribución espacial de los vestigios.

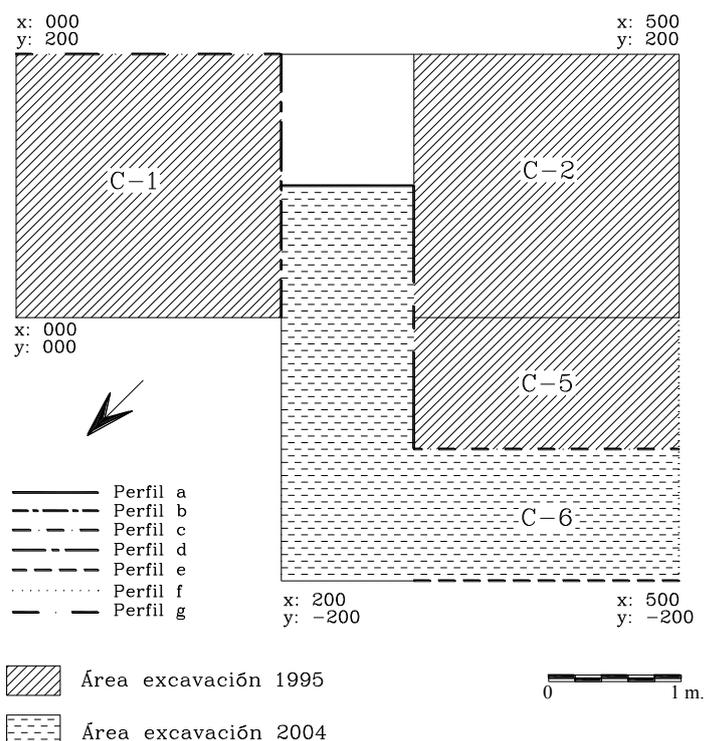


Figura. 3.4. Cortes del interior de la Cueva, yacimiento de La Cerera. La boca de la cavidad se corresponde con el límite superior de la imagen (González Quintero *et al.*, 2009, 128).

3.2.1.2 Cronoestratigrafía y descripción del espacio

La potencia del relleno de la cueva fue reveladora. Al contrario de lo que ocurre comúnmente en los yacimientos arqueológicos de la isla se llegó a excavar una profundidad de cerca de dos metros en algunas partes del abrigo rocoso y, lo que es más infrecuente aún, la interpretación del depósito arqueológico llevaba a pensar que dicho espacio había sido ocupado de manera ininterrumpida durante un largo periodo de tiempo, algo que ha quedado justificado por las dataciones radiocarbónicas obtenidas.

Finalmente, la serie cronoestratigráfica definida fue compartimentada en tres episodios o fases de ocupación, numerados del I al III, siendo Cerera III el más antiguo y Cerera I el más reciente (*Figura. 3.5*). Debido a que fue la parte que se vio menos afectada por las obras realizadas en el lugar, esta oquedad --de unos siete metros de largo, por dos de alto y cinco de ancho-- ha sido donde se han concentrado la mayor parte de los estudios llevados a cabo sobre el yacimiento y sus materiales.

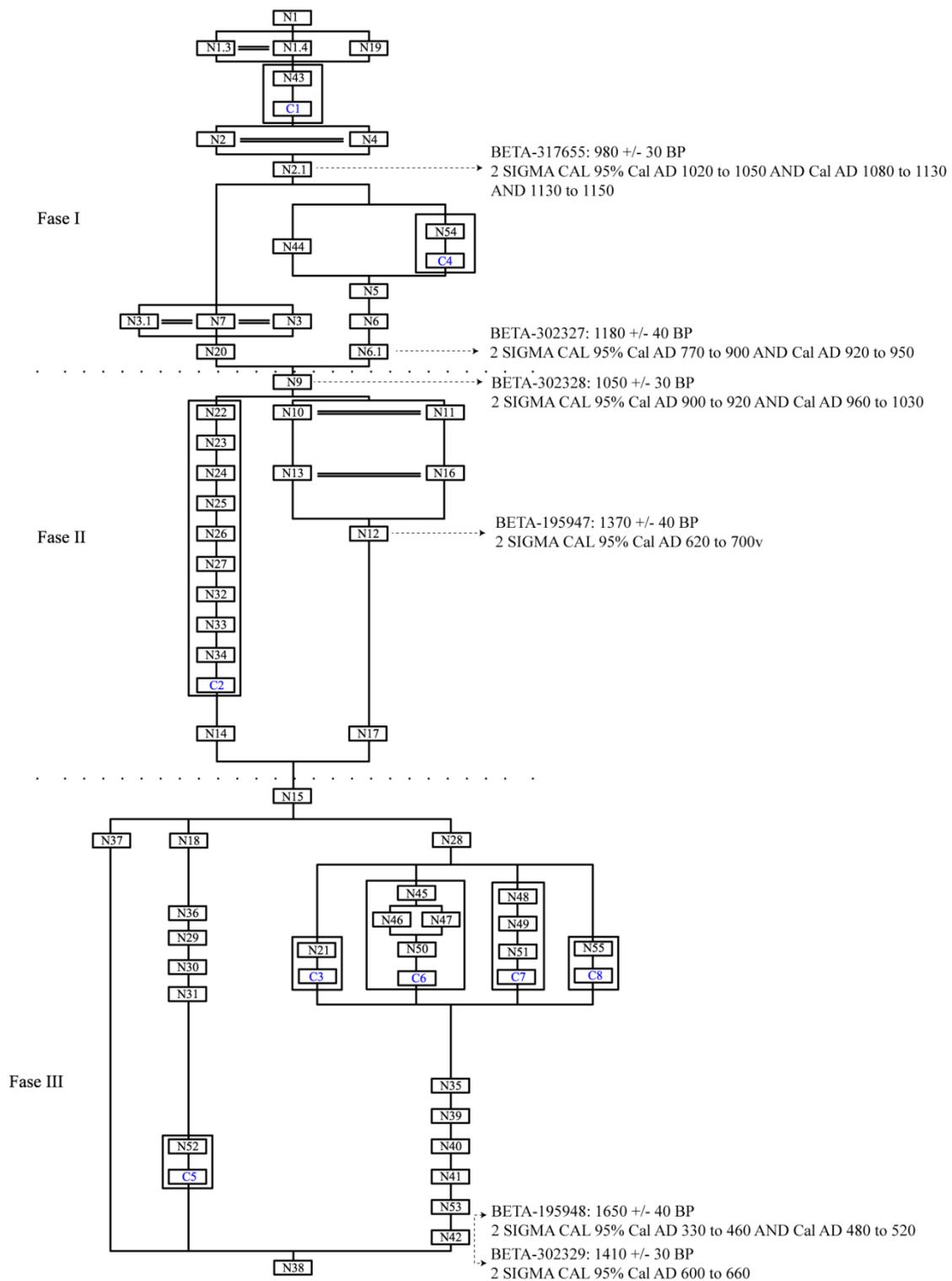


Figura. 3.5. Matriz Harris. Yacimiento La Cerera (González Quintero *et al.*, 2009, 134).

Con respecto al arco temporal en el que fue habitada la cueva, las primeras dataciones tomadas para la serie cronoestratigráfica se realizaron sobre madera carbonizada, en los niveles número 42 y 12 (Figura. 3.6 y Tabla 2), para las dos primeras etapas de ocupación. Una segunda serie de

dataciones realizadas sobre materiales de vida corta ha mostrado unas fechas ligeramente diferentes, más recientes, y ha incluido una nueva datación para la última fase de ocupación. La búsqueda de unidades estratigráficas que contasen con material arqueológico susceptible de ser datado --semillas-- llevó a incluir en esta nueva serie de dataciones muestras de las unidades 42, 9, 6.1 y 2.1.

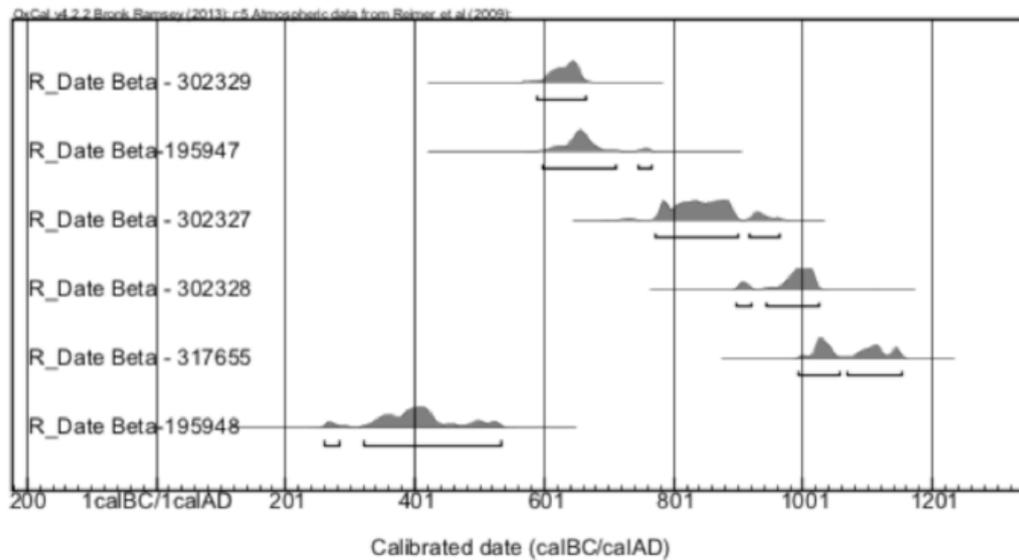


Figura. 3.6. Secuencia de dataciones radiocarbónicas obtenidas en La Cerera.

Con la salvedad de la fecha obtenida a partir de la unidad 6.1, situada en una zona cercana a la pared de la cueva, donde fácilmente se dan procesos de percolación y movimiento de materiales que alteran las relaciones estratigráficas generales. La serie cronológica final es coherente y parece ser más reciente de lo que cabía esperar inicialmente, esto podría deberse al tipo de material muestreado, tanto por la mayor vida útil que puedan tener los fragmentos lígneos como al comportamiento radiocarbónico de maderas procedentes de especies de crecimiento lento (Gavin, 2001). Según estas nuevas fechas, los momentos más antiguos para la serie estratigráfica del interior de la cueva se corresponderían con la segunda mitad del siglo VII d.C. --la datación inicial apuntaba a los siglos IV-VI d.C.--, y la fecha más reciente obtenida, para la fase Cerera I, entre los siglos XI y XIII. Asimismo, la transición entre la segunda y tercera fase de ocupación se situaría entre el siglo X e inicios del XI.



Figura. 3.7. Estructura Corte 5 (González Quintero *et al.*, 2009).

En cuanto a qué uso recibió la cueva durante el tiempo que fue habitada, los datos obtenidos durante la excavación, y el análisis posterior de los materiales, apuntan a un espacio multifuncional (González Quintero *et al.*, 2009). Éste se hallaría, además, articulado en torno a hogares y dividido por al menos un muro. De todas formas, ya se ha comentado que existieron diferencias en la manera en que se distribuyeron las actividades económicas que allí tuvieron lugar, al menos entre las fases de ocupación. De ahí, por ejemplo, que al colmatarse la estructura artificial delimitada por muros de la fase inicial de Cerera III, durante la rehabilitación de la oquedad se creara un nuevo suelo y se extendiera la presencia humana por todo el abrigo. Sin embargo también existen otros datos, como la recurrencia en la localización de algunas estructuras de combustión –el caso más visible es el de la estructura número dos–, que indican que en el desarrollo de un mismo episodio de ocupación la cueva conoció una presencia humana continuada que mantuvo, durante largos periodos de tiempo, la misma pauta en la distribución espacial de las tareas o, al menos, una muy similar.

Ahondando en lo anterior, las apreciaciones realizadas durante la propia excavación arqueológica y los posteriores análisis de materiales han llevado a proponer varias hipótesis para su uso. La existencia de muros internos durante la fase III ha permitido apuntar que posiblemente estuvieran delimitando un espacio habitacional dentro de la cueva. Como era de esperar esta ocupación debió acompañarse de otras actividades que le están íntimamente ligadas, como la preparación y cocinado de alimentos, algo visible en el estudio de los vestigios carpológicos y la presencia de material de molturación, de cerámica con huellas de exposición al fuego, y de restos del consumo

de malacofauna (González Quintero *et al.*, 2009). El reciente estudio de la fauna terrestre recuperada en la campaña de 2004 también identifica el consumo de ovicaprinos y cerdos en el yacimiento (Castellano Alonso, 2013). Además, la concentración y disposición de algunos materiales sugiere que debió de servir como lugar donde se depositaban los desechos de lo producido y consumido.



Figura. 3.8. Área de combustión. Fase I. Corte 1. Campaña de 1995 (González Quintero *et al.*, 2009).

Estas actividades domésticas no parecen ser las únicas que tuvieron lugar en la cavidad en tiempos prehispánicos. El estudio del instrumental lítico también apunta a que la alfarería estuvo presente durante los tres periodos de ocupación (Rodríguez Rodríguez, 2009). En la misma línea los desgastes observados en algunas conchas de moluscos han llevado a plantear la hipótesis de que pudieran estar en relación con la producción de algún tipo de bien de consumo, aunque en este último caso se trata de una hipótesis pendiente de confirmar (Mesa Hernández, 2009).

3.2.1.3 *La cerámica en La Cerera: antecedentes y caso de estudio*

Como en el resto de los casos publicados, en nuestro trabajo los materiales cerámicos estudiados provienen del interior de la cavidad natural, que es la parte del yacimiento que menos alterada se vio por las obras que ocasionaron su excavación, y la que ha facilitado la serie cronoestratigráfica descrita.

El primer análisis publicado sobre la cerámica del yacimiento de La Cerera (Mora China, 2000) se centró en el estudio de los elementos decorativos. En él se presentaban interesantes hipótesis que necesitaban ser contrastadas. Una de las propuestas más sugerentes vertidas en aquél momento fue la existencia de tradiciones diferentes asociadas a las técnicas decorativas

empleadas, diferenciando entre recipientes decorados mediante técnicas plásticas y aquellos que estaban ornamentados con motivos pintados. En segundo lugar también se planteó la posible existencia de señales de exogamia femenina --las mujeres serían las encargadas de la alfarería prehispanica-- en la producción cerámica de la isla de Gran Canaria. Este mecanismo fue empleado para justificar la existencia de un lenguaje simbólico común en toda la isla.

De manera más reciente se ha elaborado un estudio morfológico de parte de los materiales cerámicos del yacimiento (González Quintero *et al.*, 2009). En él se analiza el material extraído de uno de los cortes excavados en la cueva, en concreto el número 1. En el texto, para la agrupación de los recipientes se empleó la nomenclatura desarrollada por González Antón (1980). Atendiendo a los recipientes cuya forma se pudo identificar se propuso un aumento en la diversidad de los tipos en los niveles de ocupación más recientes frente a los más antiguos. Del mismo modo se menciona un aumento en la calidad de las pastas y la cantidad de elementos decorados, hablando de un primer momento en el que se desarrollan decoraciones a base de técnicas plásticas y un segundo en el que comienzan a aparecer las decoraciones pintadas, en concreto a partir de la fase II --algo ya propuesto en el trabajo anterior--. Según estos autores, el elevado número de piezas halladas en el yacimiento, en especial en la fase I, parece relacionarse con la existencia en el interior de la cueva de un lugar de producción especializada.

Dada la importancia de La Cerera en la constitución de un modelo diacrónico que sirva de base para futuras comparaciones en diferentes partes de la isla, debía continuarse con su estudio, incorporando los datos procedentes de los materiales que no habían sido estudiados hasta ahora. Además, hemos creído necesaria su evaluación a partir de criterios descriptivos claros, no sólo en el ámbito morfológico, sino incorporando elementos tecnológicos válidos. En este último caso, debemos superar la percepción clásica instalada en la isla en la que se relacionan acabados brillantes, pulidos, con atributos positivos, y acabados irregulares, toscos, con aspectos negativos. Esta asunción se percibe, por ejemplo, en el empleo de conceptos como el de pastas de buena o mala calidad en la descripción del conjunto cerámico. Al contrario de lo que pueda parecer, se conocen numerosas estrategias que implican acabados irregulares de las superficies, o el empleo de determinados desgrasantes, bien por su forma, composición o tamaño, en proporciones definidas, para adaptar las propiedades físicas de los recipientes a las necesidades de sus usuarios (Schiffer *et al.*, 1994; Kilikoglou *et al.*, 1998; Vekinis y Kilikoglou, 1998; Tite y Kilikoglou, 2002; Pierce, 2005; Jeffra, 2008). Mediante estas acciones se pueden confeccionar recipientes toscos, sobre todo desde un punto de vista estético, pero bien adaptados --buenos-- para la actividad en la que se piensan utilizar, para los que la aplicación de valores descriptivos negativos como mala calidad parece injustificada y puede inducir a errores interpretativos.

Por otra parte, se precisa verificar si realmente existen diferentes tradiciones que se puedan relacionar con las técnicas decorativas y formas presentes. Las aportaciones de nuevos datos referentes al estudio de los vestigios materiales contenidos en La Cerera indican que la actividad alfarera en el enclave no se vio interrumpida a lo largo del tiempo (Rodríguez Rodríguez, 2009), como sí ocurre en asentamientos de otras islas donde se ha defendido tal posibilidad, y donde se ha identificado como una señal de exogamia femenina (Navarro Mederos, 1998). A esto hay que añadir que, aunque aún escasos, los datos bioantropológicos correspondientes al estudio de caracteres discretos en Gran Canaria no parecen refrendar un modelo de exogamia femenina (Cabrera López, 2010).

En relación a lo anterior, un análisis tecnológico de los recipientes podría permitir establecer si existieron cambios en las cadenas operativas que tuvieron lugar en el yacimiento y cuál fue la relación de estos hipotéticos cambios con otros sucedidos a nivel morfológico y ornamental.

Para el presente trabajo se tomaron datos de 1.174 fragmentos, a partir de los cuales se emprendieron los trabajos de reconstrucción de formas. Finalmente, se seleccionaron para su análisis arqueométrico recipientes cuya forma y atributos tecnológicos fueron reconocibles (Tabla 3).

3.2.2 Cueva Pintada

3.2.2.1 *Introducción*

Muy cerca de la costa norte de la isla de Gran Canaria se sitúa el yacimiento de Cueva Pintada (Figura. 3.1), en el Término Municipal de Gáldar. Formó parte del más extenso poblado aborigen de Agáldar –según aparece citado en los textos etnohistóricos–, que hoy descansa, arruinado, bajo las construcciones modernas que conforman la ciudad (UTM 28R435/3114).

El enclave arqueológico fue descubierto en el siglo XIX, aunque los trabajos arqueológicos en él no comenzaron hasta los años 70 del siglo XX, inscritos en las labores de restauración, protección y preparación para hacerlo visitable (Onrubia Pintado *et al.*, 2004, 2007). Desde ese momento los hallazgos realizados durante las diferentes campañas de excavación del yacimiento irán siendo desgranados en diferentes publicaciones. Por el momento la última intervención se realizó en 2002 (Martín de Guzmán, 1984, 1988; Martín de Guzmán *et al.*, 1994, 1996; Fontugne *et al.*, 1999; Onrubia Pintado, 1986, 2003, 2012; Onrubia Pintado *et al.*, 1996, 2004, 2007; Sánchez Moral *et al.*, 2007).

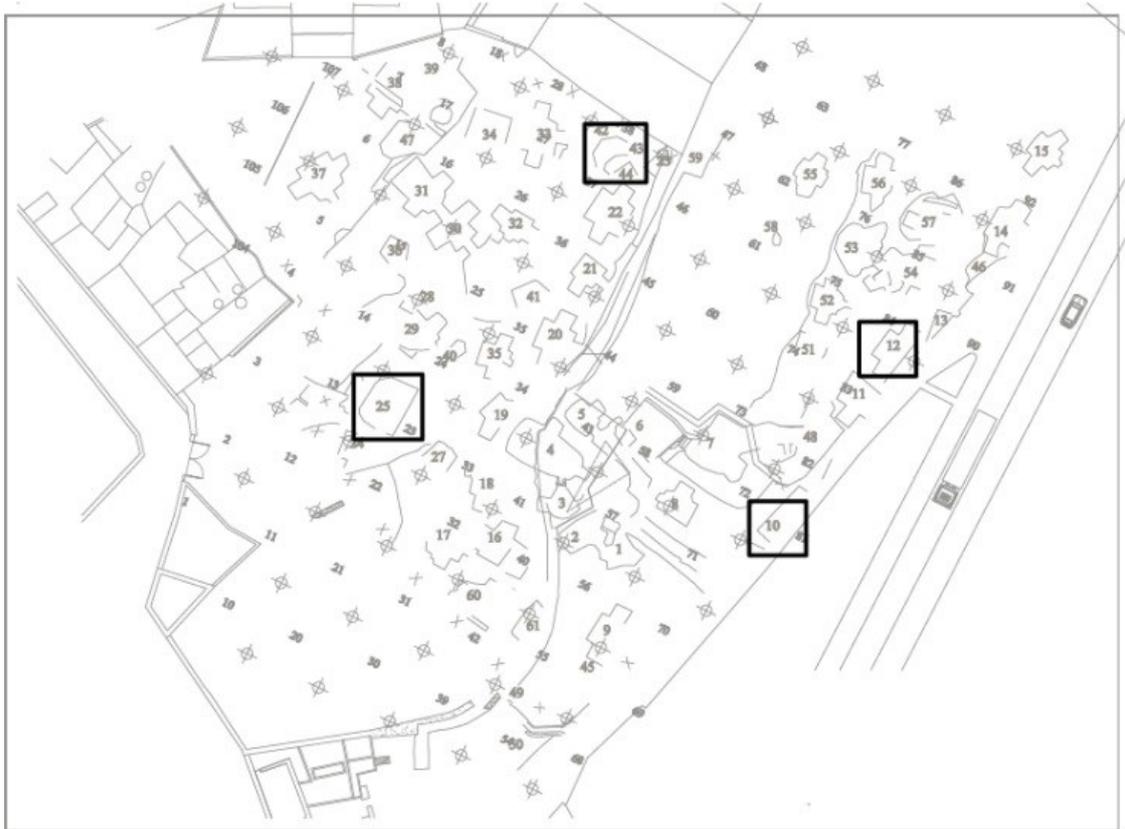


Figura. 3.9. Plano yacimiento Cueva Pintada. Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada. (Plano: MPACP).

Si bien en un principio la cámara policromada y las cavidades anejas fue el centro de las intervenciones arqueológicas, una década más tarde se iniciaron las labores de sondeo y documentación de los alrededores del complejo troglodita. En concreto en 1982, dirigidos por Celso Martín de Guzmán y siguiendo un proyecto que finalmente se estabilizó con la incorporación definitiva del sitio al Plan Nacional de Parques Arqueológicos en 1986 (Onrubia Pintado *et al.*, 2004). Durante estos años se mantendrá la atención al espacio central, pero también se añadirán numerosas referencias a la dinámica interna del poblado: seriación cronológica, definición de espacios funcionales, consideraciones en torno a la arquitectura prehispánica y, con cierta frecuencia –especialmente en las últimas décadas–, a los trabajos de conservación, los materiales importados desde Europa, así como a los procesos de aculturación de las poblaciones indígenas y su incorporación a la Corona de Castilla (Onrubia Pintado *et al.*, 1996, 2003, 2007; Sáenz Sagasti *et al.*, 2003; González Marrero *et al.*, 2013; Pino Curbelo *et al.*, en prensa).

3.2.2.2 *Cronoestratigrafía y descripción del espacio*

A partir de los trabajos de excavación se propuso una seriación cronoestratigráfica general que comprende tres grandes conjuntos que, con algunas salvedades, se pueden resumir de la siguiente manera (Fontugne *et al.*, 1999). Un primer conjunto estratigráfico que se corresponde con los

niveles de preparación del suelo para el cultivo; un segundo, Conjunto Estratigráfico 2, que se refiere a los niveles de arruinamiento y abandono de las estructuras del poblado y; por último, el Conjunto Estratigráfico 3, que comprende los niveles en los que las estructuras que constituyen el poblado se encontraban en uso, de manera general integra el contenido del Estrato II a partir de su segundo nivel. Los materiales contenidos en este trabajo proceden de este tercer conjunto estratigráfico.

Las estructuras murarias (Figura. 3.9) que forman el poblado prehispánico no son todas contemporáneas entre sí, muy al contrario se han definido dos episodios de ocupación diferentes para el yacimiento. El primero de ellos fechado entre los siglos VII y XI d.C., el segundo entre el XIII y el XVI, según las dataciones obtenidas para el yacimiento, en su mayor parte mediante ¹⁴C sobre madera carbonizada (Figura. 3.10, Tabla 4). La separación de dichos momentos queda atestiguada por la presencia de niveles de abandono e incendio que se han relacionado con un patrón de desertión súbita por parte de sus habitantes (Onrubia Pintado, 2003, 2012). La mejor conocida de las dos fases de ocupación es la segunda, que oblitera en parte la disposición de las estructuras que fueron utilizadas durante el primer momento. La disposición de las nuevas construcciones y los recintos y vías asociadas a las mismas revela un nuevo modelo de aprovechamiento del espacio, con estructuras más complejas, a veces agrupadas –algo que hasta donde se sabe no ocurría en los primeros momentos–, con caminos y andenes –casi calles– que actúan como vías de comunicación entre estructuras, existiendo además zaguanes y otros espacios al aire libre, destinados a comunicar los diferentes niveles en los que se desarrolla el poblado. También se conoce la existencia de muros de contención, destinados a proteger las casas de los corrimientos que pudiera sufrir la ladera sobre la que se asientan.

Estos cambios en la organización del espacio están relacionados con otros de tipo socioeconómico, acaecidos en el seno de la sociedad aborígen y bien visible, al menos, desde el siglo XIII. En el caso de Cueva Pintada, la aparición de estructuras de planta cuadrangular, que se han dado en asociar con actividades de procesado y almacenaje de alimentos, también está presente en este segundo momento de ocupación. Por otra parte, la existencia de otros cambios evidentes en el registro material, aunque en este caso asociados a la presencia de europeos en la isla, como productos cerámicos, vítreos y metálicos importados, así como la incorporación de especies de pesca de altura a la dieta local, marcan importantes alteraciones en el sistema económico aborígen y en los canales de intercambio preexistentes (Rodríguez Santana, 1996; Fontugne *et al.*, 1999; Onrubia Pintado y González Marrero, 2002).

El estudio de las estructuras, de tipología diversa, se ha convertido en uno de los puntos más importantes de las conclusiones que se han ido obteniendo a partir del análisis del poblado. Como

se ha mencionado anteriormente esto no fue siempre así, durante los primeros años, sobre todo los 70 del siglo XX, la cavidad policromada que da nombre al sitio copó buena parte del interés de los investigadores que trabajaron en él. Sin embargo, los sondeos arqueológicos que comenzaron a llevarse a cabo en zonas cercanas a la cueva acabaron dejando al descubierto numerosas estructuras organizadas en torno al conjunto troglodita, algunas con muros decorados igualmente con pintura y enlucidos –lo mismo que ocurría con algunas de las cavidades anejas a la cueva central–, aunque de manera menos llamativa (Onrubia Pintado *et al.*, 2007).

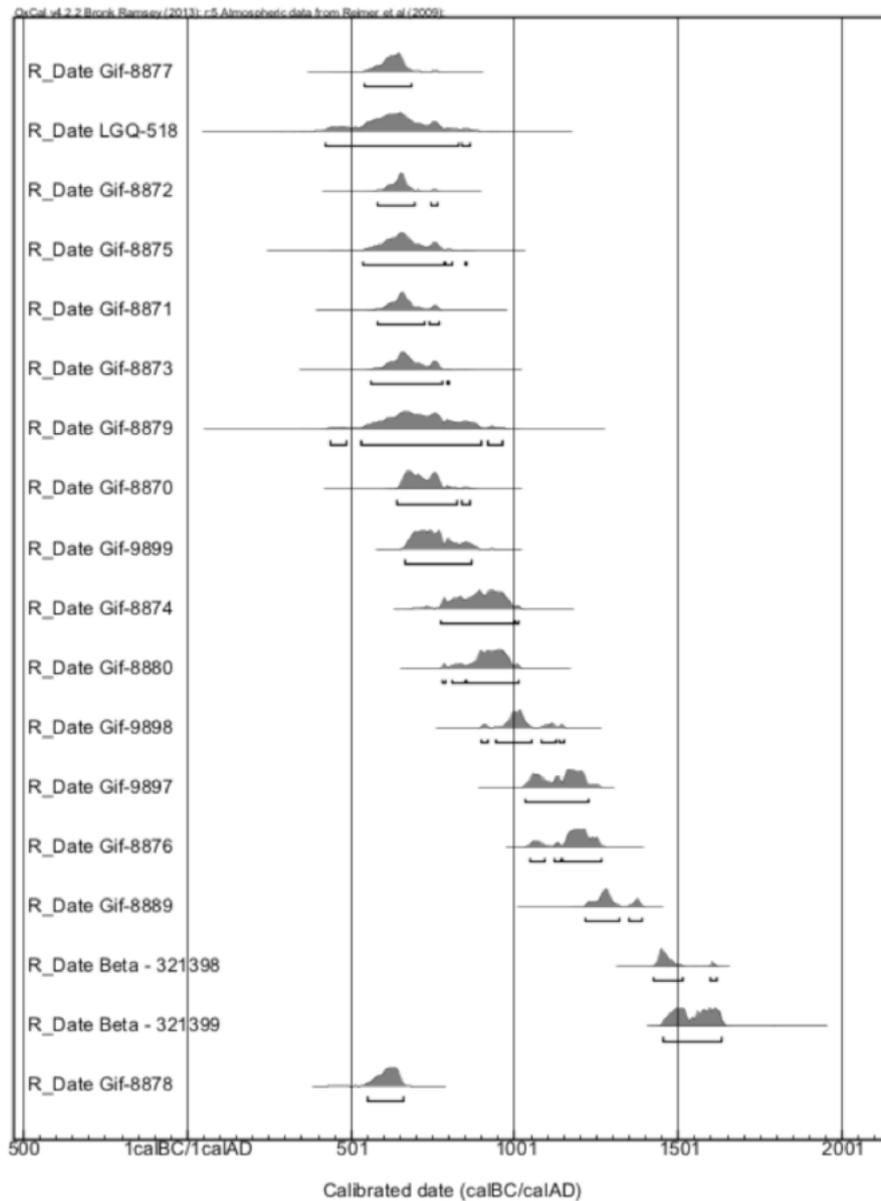


Figura. 3.10. Secuencia de dataciones radiocarbónicas obtenidas en las estructuras estudiadas de Cueva Pintada.

Siguiendo con la función de los espacios, se trata de un poblado de buen tamaño –se han identificado más de 50 estructuras–, con edificaciones individualizadas y empleadas para diferentes fines, algo que se ha establecido, sobre todo, a partir de su morfología. Al menos tres funciones han sido constatadas en el estudio de las estructuras: lugares de habitación, espacios dedicados a la cocina y estructuras de almacenamiento. Se ha llegado a calificar el conjunto de protourbano (Bachiller Gil, 2006).

En cuanto a las casas o estructuras de habitación, su distribución en la zona del poblado que ha sido excavada ha llevado a proponer que su disposición parte de la propia cueva policromada como centro, ya que la densidad de las mismas disminuye a medida que se alejan de ésta. De igual forma se ha planteado que aunque existe un modelo de planta común para los espacios domésticos éste puede experimentar variaciones –sobre todo en el último momento de ocupación– y que en estos casos la complejidad de dichas estructuras aumenta según nos alejamos de la cueva central en la segunda fase (Onrubia Pintado *et al.*, 1996; Onrubia Pintado, 2012).

En todos los casos nos referimos a recintos semiexcavados en la pared rocosa del cerro en el que se asientan, formado por material tobáceo, piroclastos muy vacuolares y frágiles, de escasa densidad y fácilmente deleznable, asociados a las emisiones del pico de Gáldar, inscritos en el Ciclo Post Roque Nublo. Tanto las paredes de toba como las partes restantes de la estructura fueron cubiertas y completadas con paños elaborados con grandes rocas –basalto o bloques de toba– a veces trabajados por una o más de sus caras. Estos muros construidos delimitan, internamente, un recinto de planta tendente a la cruz, con una sala central que hace las veces de acceso a otras estancias menores, en número de uno a tres –lo más común es que sean dos– y un corto corredor de salida al exterior en otro de sus lados. Además pueden presentar pequeños fragmentos de roca y cerámica a modo de calzos y no es infrecuente que cuenten con algún tipo de enlucido o pintura. Los paramentos exteriores, por el contrario, guardan formas curvilíneas, al menos en la parte opuesta a las paredes horadadas, un modelo, en fin, repetido en numerosas ocasiones en la bibliografía insular y que reproducimos aquí de manera escueta (Jiménez Sánchez, 1946; Onrubia Pintado, 2012). Es importante apuntar, sin embargo, que la excavación de las estructuras del poblado de Cueva Pintada ha aportado interesantes datos en cuanto al interior de las casas. El acondicionamiento de los suelos de toba por medio de la aplicación de tierra apisonada es casi una constante en las que se ha conservado el nivel de ocupación. También se ha constatado la presencia de pequeñas depresiones circulares dispersas por el suelo de las casas, a menudo interpretadas como huecos de poste, pero que en algunos casos permanecen inexplicadas, a pesar de presumirse cierta lógica interna.

Un tipo de estructura particular del primer periodo de ocupación del poblado está constituido por los lugares dedicados a las labores de cocina. Se han identificado espacios excavados, ultrasemicirculares o muretes oblongos, siempre cerca de las casas, que suelen contener un hogar y ajuar cerámico en posición primaria. Al menos en algunos casos su uso parece haber concluido con un incendio y se presume que este final abrupto coincide con un abandono generalizado del caserío (Onrubia Pintado *et al.*, 1996). Estos lugares son de gran relevancia para entender procesos tan cotidianos como la preparación de alimentos en el seno de un gran poblado aborigen como el que nos ocupa, sobre todo si no perdemos de vista que la mayor parte de los estudios llevados a cabo sobre la dieta se ha realizado a partir de datos bioantropológicos y carpológicos, no mediante el estudio de los espacios de cocina en sí.

Al menos en el caso de las estructuras circulares excavadas en la superficie rocosa, es evidente que su creación sigue un plan preconcebido que se repite más de una vez en el yacimiento —más detalles al respecto en la descripción de las estructuras del Corte 0 y la número 42 del sector 37-- , por lo que, al igual que ocurre con las casas, los emplazamientos dedicados a la cocina parecen estar bien definidos, donde hay una inversión de trabajo clara que persigue la definición de un espacio visiblemente adaptado a las labores que se tiene previsto realizar en su interior.

Los lugares de almacenamiento se han identificado tanto en algunas de las cavidades artificiales del centro del asentamiento, cercanas a la Cueva Pintada epónima, y en la estructura número 25 que hemos mencionado ya en varias ocasiones. Las oquedades centrales fueron objeto de un vaciado poco riguroso durante los años 70, por lo que su estudio plantea diversos problemas de interpretación, y claras limitaciones con respecto a las conclusiones a las que se puede llegar a través de ellas.

3.2.2.3 *La cerámica en Cueva Pintada: antecedentes y caso de estudio*

Los antecedentes sobre el material cerámico prehispánico extraído del yacimiento no son abundantes (Onrubia Pintado, 1986). Son más comunes las referencias halladas a los elementos importados, tanto desde el punto de vista formal como arqueométrico (Onrubia Pintado *et al.*, 1996; Onrubia Pintado y González Marrero, 2002; Iñáñez *et al.*, 2007, 2009). Sin duda esta situación se ha visto muy influida por la propia realidad del poblado. Según la información arqueológica y documental, este lugar se siguió ocupando durante y tras la incorporación de la isla a la Corona de Castilla, siendo buen testigo de los cambios económicos acaecidos en esos momentos (Onrubia Pintado *et al.*, 1996).

Con respecto a la cerámica prehispánica fue Onrubia Pintado (1986) quien publicó el estudio de referencia para este asentamiento. En él se analizaron los fragmentos provenientes de las

primeras intervenciones arqueológicas, concentradas en la zona central del yacimiento, incluyendo las estancias excavadas artificialmente. Por la propia forma en que se obtuvo el conjunto, extraído sin tener en cuenta series estratigráficas, y habiéndose visto sometido a una selección eminentemente estética para su recuperación, la información obtenida de él no puede ser considerada desde un punto de vista diacrónico. Lo mismo sucede con los datos referidos a la proporción de los acabados y las formas conservadas, además de otros aspectos que, a priori, podríamos considerar relacionados con ello, como la granulometría de los desgrasantes, el tipo de apéndices, o el porcentaje en que determinadas técnicas y motivos decorativos presentes, que deben tomarse con cautela. De cualquier modo este intento significó un importante cambio en la dinámica investigadora seguida hasta el momento con respecto a los recipientes cerámicos, permitiendo por primera vez realizar un inventario de formas y elementos anatómicos –a veces pudiendo establecer relaciones entre ellos– que no provenían de la misma fuente, tantas veces visitada, que era la exposición de El Museo Canario.

En aquél trabajo (Onrubia Pintado, 1986) se recogió la presencia de algunas de las formas más típicas de la cerámica prehispanica de Gran Canaria y de Gáldar –independientemente de su abundancia relativa–. Esta observación había estado presente ya en autores anteriores (Martín de Guzmán, 1984), sobre todo la frecuencia de formas complejas y, dentro de estas, de formas restringidas, generalmente ovoides-ovales, con cuellos cóncavos; así como la existencia de recipientes carenados con paredes rectilíneas e hiperboloides. También se señalaba cómo las cerámicas con decoración son mayoritarias, y de éstas, que cerca de la mitad presentan un almagrado completo que cubre una o dos de sus superficies, siendo además la técnica de acabado más habitual la del bruñido.

Posteriormente se han realizado algunos análisis petrográficos y geoquímicos de pastas cerámicas, con escasas referencias a aspectos morfológicos, donde se destaca el importante concurso de las materias primas más cercanas y, sobre todo, la gran diversidad en la naturaleza de los mismos (Fabbri y Maldera, 1989; Pino Curbelo *et al.*, en prensa).² En los casos en los que se estableció una cronología clara para los materiales estudiados estos provienen de la estructura número 12, del segundo periodo de ocupación del yacimiento.

Sin duda Cueva Pintada suponía un reto a la hora de seleccionar las estructuras a estudiar. La diferenciación clara de los espacios, con lugares de habitación, cocinas y estructuras de

²En el texto de Fabbri y Maldera (1989) no se especifica el yacimiento de origen de los materiales. Lo incluimos aquí porque fue el propio Martín de Guzmán quien los facilita, ya que este investigador dirigió durante años los trabajos en el yacimiento Cueva Pintada y en la zona de Guayedra. Los autores del artículo citado mencionan como origen de los fragmentos las zonas de Gáldar y Guayedra, aunque no precisan más es probable que los materiales de Gáldar procedan de este yacimiento.

almacenamiento, permitía identificar el ajuar presente en cada uno de ellos y así elaborar un modelo asociado a cada una de estas funciones que podría ser contrastado o refutado en estudios posteriores, tanto en el propio yacimiento de Cueva Pintada como en tantos otros excavados en toda la isla. Por ello se optó por elegir diferentes espacios atendiendo a la función y cronología de las estructuras que conforman el poblado, pues parecía la manera más adecuada de garantizar el mayor número de comparaciones en la mayor cantidad de casos posibles. Además, si éramos capaces de señalar la existencia de atributos tecnológicos fácilmente reconocibles en cada caso, la caracterización de los materiales asociados a recintos de cronología y función diferente permitiría emplear la propia cerámica como un elemento diagnóstico que facilitase el reconocimiento de determinadas actividades económicas durante las propias labores de excavación.



Figura. 3.11. Corte 0. Vista general de excavación (izda.) y detalle de recuperación de uno de los recipientes que se hallaron completos en el recinto. Archivo Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada (dcha.). Archivo del Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada.

En función de ello los espacios seleccionados fueron las estructuras de cocina halladas en el Corte 0 y las estructuras número 42 y 43 del sector 37, relacionadas estratigráficamente con la número 44. Las dataciones obtenidas para este conjunto permiten establecer relaciones funcionales y cronológicas con el Corte 0, perteneciente también a los primeros momentos de ocupación del yacimiento. Las otras dos estructuras estudiadas fueron la número 12, en el sector 84, interpretada como vivienda, y la número 25, dentro del sector 23, identificada con un espacio de almacenamiento. Estas dos últimas pertenecientes al momento de ocupación más reciente.

3.2.2.3.1 El Corte 0

Durante la campaña de control arqueológico del cerramiento sur del recinto del parque arqueológico se descubrió la existencia de una cámara artificial excavada en el sustrato rocoso, orientada de Norte a Sur, cuyo techo había desaparecido sin que se pudieran determinar las

causas exactas de su pérdida (Figura. 3.11). Sí se constató la presencia de grandes maderos carbonizados y algunos todavía insertos en las oquedades del suelo, o con la base sujeta con bolos de basalto depositados en el interior de una acanaladura perimetral, por lo que posiblemente sirviesen de sostén a la cobertura de la estancia. En su interior apareció abundante material aborigen, destacando la presencia de cerámicas muy completas, lo que llevó a determinar su excavación durante el verano de ese mismo año. Las labores realizadas descubrieron una estructura de unos 8 m de ancho por más de 2 m de largo –hasta la línea de la calle, desgraciadamente no se ha conservado completa–. Destaca la presencia de un surco en el sustrato rocoso del suelo de la cavidad, de unos 40 cm de ancho –similar al que se ha encontrado en otras estructuras identificadas como espacios de cocina en el yacimiento– cuya disposición recuerda a una circunferencia (Martín de Guzmán *et al.*, 1992).

La roca madre apareció cubierta, como ocurre en la mayor parte de las estructuras del yacimiento, por un suelo de tierra apisonada. Sobre éste se localizaron numerosos objetos arqueológicos, muchos de ellos alterados por la acción del fuego, lo que apunta a la relación de un incendio con el abandono del sitio. El registro recuperado está formado por material de molienda y cerámica. Los recipientes se encuentran a veces apilados y alineados en los laterales de la estancia.

Se han obtenido doce dataciones absolutas del interior de la estructura que han dado un abanico de fechas comprendido entre los siglos VI y XIII, que corresponden al estrato II, donde también se localizan los materiales estudiados –en este caso incluyendo el nivel 1–. Estos datos han llevado al grupo encargado de su excavación a su asignación al primer momento de ocupación definido para el yacimiento (Martín de Guzmán *et al.*, 1992, 1994).

3.2.2.3.2 Sector 37, estructuras 42, 43 y 44.

La estructura 42 está formada por un recinto ultrasemicircular delimitado por unas zanjas excavadas en la propia toba, donde se hallaron varios recipientes cerámicos en posición primaria (Figura. 3.12). Guarda un fuerte parecido formal con la estructura localizada en el Corte 0 (Martín de Guzmán *et al.*, 1992; Onrubia Pintado *et al.*, 1996; Fontugne *et al.*, 1999).

La estructura 43, se localiza al Sur de la anterior. Consiste en un muro acodado, cuya morfología ha sido documentada en diferentes lugares de la isla, siempre asociada a otras edificaciones –aunque estas últimas no tienen la misma forma en todas las ocasiones–. A estas construcciones se le han asignado funciones diversas (Jiménez Sánchez, 1946).

Los ámbitos delimitados por las estructuras 42 y 43 han sido asociados en Cueva Pintada a actividades de cocina, típicos de la primera fase de ocupación, lo que vendría además refrendado por la ausencia de estructuras de combustión en el interior de las casas.

Por su parte, la estructura 44 se compone de dos paños de muro formados por cantos de basalto. Como en tantas otras ocasiones el suelo interior está pavimentado con tierra apisonada y presenta dos oquedades que se han interpretado como agujeros de poste. En la zona más oriental de la estructura se identificó un apilamiento cerámico. Sobre el piso de ocupación se ha localizado una gran mancha de combustión en la zona septentrional, posiblemente relacionada con un apilamiento de cerámica en la zona más oriental (Martín de Guzmán *et al.*, 1992, 1994: 165).



Figura. 3.12. Sector 37. En primer plano a la derecha se pueden observar las estructuras 42, 43 y 44 (de derecha a izquierda). Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada - Javier Betancor.

3.2.2.3.3 Estructura 12

La estructura 12, localizada en el interior del sector 84, encaja bien en la definición clásica de las construcciones habitacionales descritas anteriormente. La única salvedad es que en una de sus alcobas cuenta con una estancia excavada en la roca que en algún momento de la ocupación de la casa fue tapiada, posiblemente en labores de reacondicionamiento. Repitiendo en parte el esquema tradicional, se puede definir como una construcción con planta de tendencia rectangular, realizada con paramentos de basalto, con dos alcobas adosadas, levantadas, a su vez, con paramento mixto de cantos rodados de basalto y sillares de toba. La casa se excavó en las campañas de 1993 y 1995. Durante la primera se descubre el interior de la alcoba derecha que daba acceso a la oquedad anexa antes mencionada. El pavimento de la estancia lo conforma un sedimento ligeramente compactado de color blanquecino, posiblemente formado por ceniza y carbonato cálcico. En su interior se encontró tanto cerámica a torno como a mano, estando algunas de las primeras vidriadas. La casa es un ejemplo de aquellos espacios en los que la

convivencia entre la cultura material indígena y castellana se ve claramente, algo que se había percibido ya en otras estructuras del yacimiento anteriormente (Martín de Guzmán *et al.*, 1996).

Mucho más numerosos son los elementos hallados en el interior de la cueva anexa, excavada en 1995 durante una campaña de urgencia que perseguía acabar de extraer los restos arqueológicos que se habían dejado al descubierto en trabajos anteriores (García Bartual *et al.*, 1995). Las paredes de la cavidad contaban con rellenos de un mortero de color blanquecino y en ocasiones también se rellenan con fragmentos de basalto y de material cerámico.

Para el interior de la cueva se cuenta con dataciones radiocarbónicas (Figura. 3.10, Beta-321398 y Beta-321399) que lo ubican en el segundo momento de ocupación del yacimiento. Esto coincide con las fechas dadas por otros elementos importados presentes en la estructura, como monedas asignadas a los reinados de Enrique IV (1425-1474) y Manuel I (1495-1521), y cerámicas de origen andaluz --dolia, cantimplora y fragmentos de mayólica-- y levantino --loza dorada-- (Amores Carredano y Chisvert Jiménez, 1993; Pleguezuelo y Sánchez, 1993; Iñáñez *et al.*, 2009; González Marrero *et al.*, 2013). En cuanto a los materiales cerámicos prehispánicos, además de recipientes también se hallaron otro tipo de restos, como fragmentos de figurillas de terracota y pintaderas (Fontugne *et al.*, 1999).

3.2.2.3.4 Estructura 25

La intervención en esta estructura se llevó a cabo en dos fases, entre los años 1990 y 1997 (Martín de Guzmán *et al.*, 1994; Fontugne *et al.*, 1999). La construcción, orientada siguiendo el eje Este-Oeste, presenta planta de tendencia rectangular, describiendo dos curvas en la unión de la pared septentrional con los laterales más cortos, que delimitan sus extremos (Figura. 3.13). A su vez el muro meridional presenta, en su parte occidental, una pequeña estancia adosada, vestigio de la primera entrada que tuvo la construcción hasta ser tapiada por la edificación de una nueva estructura en el espacio inmediato a la primera.

En su interior se hallaron dos grandes manchas de ceniza que parecen ser restos de hogares cuyo calor afectó a las rocas más cercanas que forman parte de los paramentos. De las rocas afectadas por esta termoalteración, situadas en el extremo oriental de la construcción, se tomaron muestras para datación por arqueomagnetismo, obteniendo finalmente resultados de entre el siglo XIII y XV (Fontugne *et al.*, 1999).

Los paños de muro de esta construcción se realizaron mediante el apilamiento de basaltos, a veces trabajados en el interior, y cantos de toba, con fragmentos de roca basáltica y de cerámica relleno los huecos del paramento. A diferencia de otras estructuras del poblado, en este caso no se encontraron restos de decoración en las paredes. Sí que se hallaron señales de

acondicionamiento del suelo mediante la compresión de material fino con el fin de regularizar la superficie de la roca madre. En dicho suelo se han hallado depresiones que se han puesto en relación, en algunos casos, con el mantenimiento de la techumbre del recinto. El material carpológico obtenido del vaciado de esta estructura ha sido estudiado recientemente (Morales Mateos, 2010). En este trabajo se ahonda en la hipótesis inicial que definía dicho espacio como una estructura de uso comunitario, dedicada al almacenamiento. El estudio sugiere que en el lugar se desarrollaban tareas vinculadas a las últimas etapas en el procesado de los cereales, fundamentalmente el cribado final para desechar las malas hierbas. Este dato se apoya por una parte en la identificación de semillas de esas malas hierbas y por otro en la ausencia de raquis y otros residuos de mayor tamaño de los propios cereales.



Figura. 3.13. Estructura 25. Vista general.

En el presente estudio se analizaron 893 fragmentos, a partir de los cuales se llevaron a cabo trabajos de recomposición de formas que posteriormente serían objeto de análisis morfotécnico y de la selección para los análisis arqueométricos (Tabla 5).

3.2.3 San Antón

3.2.3.1 *Introducción*

Situado en el interior del casco urbano de la villa de Agüimes, cercano al cauce del barranco de Guayadeque, se localiza el yacimiento arqueológico de San Antón (UTM 28R456/3086). Su excavación se realizó en dos campañas, la primera, en 1998 se llevó a cabo en los alrededores de la Plaza de San Antón, en el espacio comprendido entre la Calle Progreso y la Calle Sol. El origen de dicha intervención fue una actuación de urgencia con el fin de documentar los restos prehispánicos que habían aflorado durante la apertura de tres zanjas durante unos trabajos de

obra civil (Figura. 3.14). La campaña de 1999 se limitó al interior de la ermita de San Antón, concentrándose en el tercio Norte de la construcción (Alberto Barroso y Velasco Vázquez, 2003).

En la intervención de 1998 se identificó un paquete estratigráfico de filiación aborígen que se asoció a una función de vertedero de desechos del poblado que hoy cubre la población de Agüimes. La campaña de 1999 permitió ampliar la visión que se tenía del lugar al ocuparse de un nuevo espacio. Allí eran visibles los restos de nuevas actividades económicas, identificándose la presencia de una serie de estructuras de combustión que articulaban las actividades que se llevaban a cabo en dicho recinto.

Según la información textual disponible para los últimos momentos de ocupación prehispánica de la isla, la zona donde se localiza el yacimiento de San Antón concentraba una importante cantidad de población aborígen en el momento de la conquista. Es muy posible que en ese territorio existieran, al menos, dos puntos con una carga demográfica muy importante: el barranco de Guayadeque, y el solar que hoy en día ocupa el centro urbano de la propia villa de Agüimes, extremo que parece confirmado por los abundantes restos arqueológicos que se han recuperado en esas zonas.

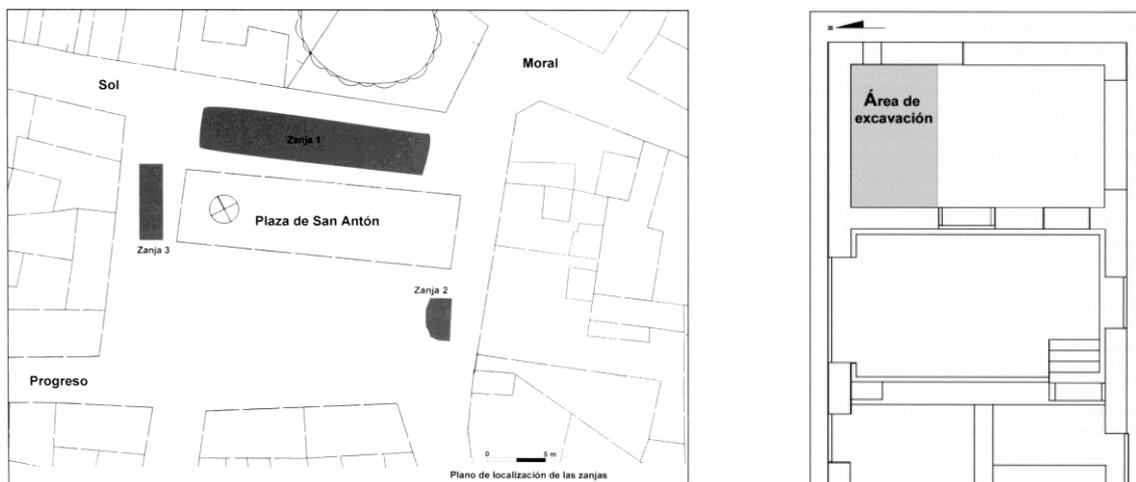


Figura. 3.14. Planos de San Antón. Áreas excavadas según Alberto Barroso y Velasco Vázquez (2003). a) Localización de las actuaciones llevadas a cabo en la campaña de 1998. b) Plano de la intervención en el interior de la ermita (campaña 1999).

3.2.3.2 *Cronoestratigrafía y descripción del espacio*

Durante la campaña de 1998 la actividad se centró en la llamada Zanja I, obteniéndose cerca de 1,60 m de potencia, si bien no se pudo excavar completamente el paquete sedimentario. En estos trabajos se diferenció claramente la existencia de un nivel V, relacionado con actividades de vertido y limpieza de desechos, formado fundamentalmente por ceniza y restos calcinados de esqueletos animales, además de una abundante presencia de piedras de mediano y gran tamaño. Los niveles IV, III y II –este último sólo en el perfil Norte– son también claramente aborígenes,

hallándose en los dos primeros restos de hogares, a veces delimitados por piedras, que contienen una gran cantidad de material óseo de fauna terrestre, destacando en el primer caso las unidades IVb y IIIb del corte septentrional. El nivel I se corresponde con el pavimento de la calle moderna.



Figura. 3.15. Unidad de combustión localizada en el nivel IX. (Fotografía Alberto Barroso y Velasco Vázquez).

Por su parte, en 1999 las excavaciones en el interior de la ermita condujeron a diferenciar dos macroestructuras sedimentarias que correspondían a dos fases de uso dispar, fruto de procesos deposicionales individualizables. La primera se corresponde con los trabajos de construcción de la actual Ermita de San Antón y los depósitos funerarios que se dieron en su suelo, una situación común al menos, hasta la creación de los primeros cementerios de carácter civil a inicios del XIX. La Unidad Arqueosedimentaria II presenta niveles en los que la diferente participación de agentes naturales en la conformación de los sedimentos que rellenaron el conjunto parece indicar que se trataba de un espacio al aire libre. El nivel IV es el más reciente de los que se conservan tras la construcción moderna. Su extensión está muy limitada por las obras y enterramientos posteriores. Se sitúa sobre niveles en los que se aprecia una dinámica similar a la observada en los trabajos del año anterior, con focos de combustión –a veces desdibujados por la acción de los agentes medioambientales– y depósitos de limpieza de los mismos, siendo habituales los restos óseos de fauna terrestre correspondientes a especies domésticas y, en menor medida, restos vegetales (Figura. 3.15). Destaca el contenido del nivel V, con una elevada presencia de evidencias carpológicas –cebada y trigo– además de una figurilla de terracota antropomorfa. Este hallazgo ha sido interpretado como una muestra de la relación que debió existir entre las actividades de manipulación de los alimentos acometidas en dicho recinto y ciertos rituales o creencias

destinados a garantizar la reproducción del grupo. En otros niveles el comportamiento del registro fue similar, con la excepción del ídolo antropomorfo, hallándose restos de fauna altamente fragmentados y restos vegetales, añadiéndose también algunas especies de leguminosas (Morales Mateos, 2010).

La datación de los contextos se realizó por medio de 14C. En la actualidad las fechas obtenidas a partir de la datación de material óseo apuntan a un momento de ocupación tardío, en torno al siglo XIII (Figura. 3.16, Tabla 6); sobre todo si tenemos en cuenta que las fechas barajadas para el cercano complejo aborigen de las cuevas del barranco de Guayadeque, con dataciones en torno a los siglos VI y VIII d.C., y con el que se han establecido más que probables relaciones (Martín Rodríguez, 2000; Alberto Barroso y Velasco Vázquez, 2003; Morales Mateos, 2010).

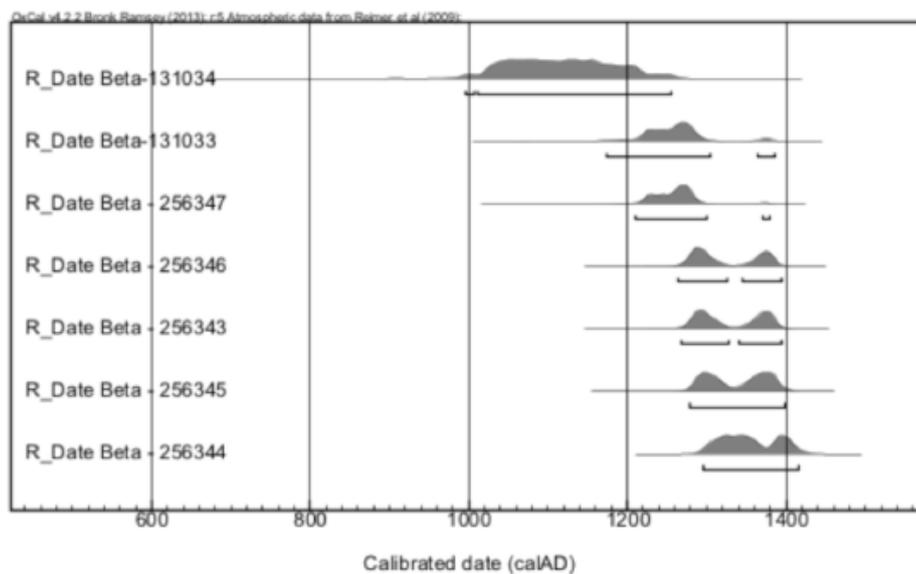


Figura. 3.16. Serie de dataciones radiocarbónicas obtenidas para el yacimiento de San Antón.

3.2.3.3 La cerámica en San Antón: antecedentes y caso de estudio

El uso descrito para los espacios excavados ha sido el del procesado de alimentos y el depósito de desperdicios, al menos en parte provenientes de dichas labores, así como del acondicionamiento de los hogares. De esas actividades culinarias son testimonio los restos fáunicos, normalmente termoalterados –ovicápridos y, en menor medida, suidos, de manera testimonial lagartos–. También los vegetales, pues además se registra la presencia de materiales de molturación, claramente relacionados con el procesado de cereales y tal vez de leguminosas (Morales Mateos, 2010). En este sentido la abundancia de focos de combustión y la existencia de recipientes con depósitos de hollín en el exterior también se relaciona con la presencia de los desechos de alimentos. Con respecto a esto, la cerámica extraída ha sido asimilada en muchos casos a recipientes de tipo eminentemente funcional, aunque son frecuentes elementos carenados que

presentan buenos acabados y están decorados (Alberto Barroso y Velasco Vázquez, 2003). Por otra parte, las cerámicas con depósitos de hollín y otras marcas de exposición al fuego parecen ser grandes recipientes de tendencia semiesférica para los que hasta el momento se han planteado usos relacionados con el procesado de cereales (Navarro Mederos, 1999).

El estudio morfológico de la cerámica de este yacimiento lo ha realizado Alberto Bachiller Gil y todavía permanece inédito, por lo que le agradecemos especialmente su contribución en este trabajo. Nuestra aportación se circunscribe a la realización de análisis petrográficos con los que contrastar las divisiones morfológicas relacionadas anteriormente. En este sentido, se reproducen los elementos formales diferenciados en el estudio realizado de manera previa, adaptándolos en la medida de lo posible a nuestros propios criterios de clasificación. La selección de materiales para el análisis arqueométrico se realizó a partir de las formas identificadas, de manera similar a lo que se había hecho anteriormente con el resto de los yacimientos en los que se llevó a cabo el estudio completo (Tabla 7).

3.2.4 El Tejar

3.2.4.1 *Introducción*

El yacimiento de El Tejar se sitúa en el cauce del barranco Guiniguada, en el Término Municipal de Santa Brígida (Figura. 3.1; UTM 28R453/3103). Fue descubierto en los años 80 del siglo XX, durante las labores de desmonte de unos bancales de cultivo, aunque su excavación comenzó durante la década siguiente con una serie de sondeos que dejó a la vista un paño de muro de una de las estructuras. Posteriormente se llevaron a cabo cuatro campañas entre los años 2001 y 2007.

La estructura 1 (Figura. 3.18), localizada durante la campaña de 2001, es la más llamativa del conjunto, se trata de una edificación circular, con unos cinco metros de diámetro interno y que se halla orientada hacia el Sur. Sus muros se construyeron con piedras de tamaño heterogéneo, abundando las de talla media, y no se llevaron a cabo acciones destinadas a la regularización de su cara interna. Como ocurre en otros lugares, parte de la estructura fue excavada en la ladera, retirando derrumbes naturales de la pendiente en que se asienta. Sin embargo cuenta con la peculiaridad de que parte de los muros construidos se apoyan en la vertical dejada por los materiales extraídos de manera previa, lo que no es un hecho común en la arquitectura indígena. En su interior se hallaron cuatro grandes rocas –entre 50 y 70 cm de alto– de forma troncocónica, hincadas en el suelo y calzadas con otros fragmentos pétreos, formando entre sí un cuadrado de cerca de 1,5 m de lado. Dentro de ese cuadrilátero se han hallado restos de focos de combustión planos, sin preparación previa alguna y de escasa potencia, asociados a restos de fauna, material lítico y cerámica.



Figura. 3.17. Vista general de intervención arqueológica con la Estructura 1.



Figura. 3.18. Detalle del interior de la estructura 1 con *betilos*.

Parte de la estructura 2 se descubrió durante la misma campaña de 2001 –niveles de reutilización de su espacio–. Las dataciones obtenidas parecen indicar que su uso, posiblemente doméstico, fue anterior al de la construcción número 1.

El hallazgo de estos espacios se ha puesto en relación con la existencia de otros lugares cercanos con topónimos que posiblemente evoquen lugares de ocupación aborigen, como las Cuevas del Guancho o los Llanos del Guancho, entre otros.

Por otra parte, la peculiaridad de la estructura 1 no parece ser exclusiva del yacimiento, ya que se han identificado otras construcciones circulares, con piedras hincadas y hogares asociados, algo que parece estar ausente en las estructuras de habitación más comunes. En la mayor parte de las ocasiones las rocas troncocónicas que se erigen en su interior han sido identificadas con elementos culturales y se les ha dado el nombre de *betilos* (Figura. 3.17) algo con lo que no todos los investigadores están de acuerdo (Ascanio Padrón *et al.*, 2004).

3.2.4.2 Cronoestratigrafía y descripción del espacio

En el interior de esta Estructura 1 se han diferenciado tres niveles. El nivel 1 se corresponde con los depósitos de sorriba llevados a cabo para la preparación de bancales. El nivel 2, se corresponde con el abandono y colapso de la estructura. El nivel 3, que quedó sellado por el anterior, está formado por las unidades estratigráficas fértiles, numeradas del 5 al 8. De éstas la unidad 5 se corresponde con un nivel de color ceniciento que se extiende por todo el interior de la estructura. Las dataciones de este nivel establecen que la estructura 1 debió ser ocupada en algún momento entre la segunda mitad del siglo XIII y la primera del XVI (Figura. 3.19, Tabla 8). Posiblemente este sea el último episodio de uso pues, como es habitual en las estructuras de piedra seca conocidas para la isla, sería objeto de labores de mantenimiento y limpieza a lo largo de su vida útil.

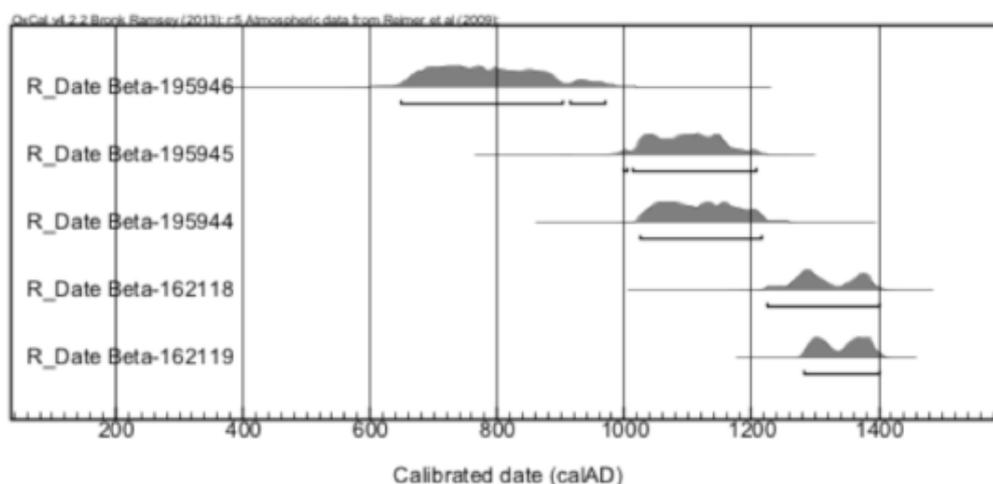


Figura. 3.19. Serie de dataciones radiocarbónicas obtenidas para El Tejar.

La función que se le ha supuesto está relacionada con los llamados banquetes o comidas rituales, actividades de redistribución de alimentos, de carácter comunal, en los que se consumían eminentemente productos animales (Ascanio Padrón *et al.*, 2004). Este tipo de actividades son mencionados por algunas fuentes etnohistóricas e identificadas por algunos investigadores como una vía de enmascarar los patrones cotidianos de acceso a los alimentos cárnicos (González Antón y Tejera Gaspar, 1990; Tejera y Montesdeoca, 2004). En relación a ello en el interior de la

estructura se han hallado numerosos restos de ovicápridos y suidos, así como industria lítica sobre obsidiana. Los análisis del contenido carpológico de la estructura han sustentado en parte esta hipótesis, pues evidencian una presencia limitada de elementos vegetales, aunque no están completamente ausentes (Morales Mateos, 2010).

Además de la presencia de las rocas verticales, en el edificio también se ha apuntado la inexistencia de una entrada explícita entre los muros desenterrados. Sí se pudo distinguir el acondicionamiento del suelo para mejorar la habitabilidad del espacio. No se han encontrado, sin embargo, pistas que pudieran atestiguar la existencia de una techumbre, de hecho los restos fánicos recuperados parecen presentar signos de exposición a los agentes ambientales, lo que se ha interpretado con un uso de la estructura concentrado en épocas del año favorables para la realización de actividades al aire libre.

3.2.4.3 *La cerámica en El Tejar: antecedentes y caso de estudio*

Sobre la cerámica extraída del yacimiento se han destacado tres aspectos: la escasez de asas, la mala calidad de las pastas y la relativa abundancia de microrecipientes (Ascanio Padrón *et al.*, 2004). Esta escasez es evidente en la unidad estratigráfica número 5. En cuanto a la calidad de los acabados se indica que existe una mayor preocupación por las superficies exteriores, siendo el tipo de acabado más frecuente el espatulado-engobe. Otro dato interesante resulta de la observación de que sólo 17 fragmentos de los 123 recuperados presentan señales de pintura. En lo que respecta al elevado número de recipientes de pequeño tamaño, algunos se han relacionado con actividades de servicio de alimentos, pero también se ha indicado que al menos siete recipientes pueden ser incluidos en la categoría de microcerámicas, con un borde de diámetro inferior a los 4 cm.

En el presente estudio se incluyen los materiales cerámicos extraídos durante la campaña de 2001. Nuestra labor se concentró en la unidad estratigráfica número 5, que se corresponde con el interior de la estructura número 1. Se trata de los restos hallados en el nivel de ocupación que quedaron sellados por los derrumbes. También se han incluido, aunque el contenido era menos abundante, los vestigios enmarcados en la unidad estratigráfica número 10, correspondiente a una reutilización del espacio ocupado por la alcoba oeste de la Estructura 2, que por relación estratigráfica se ha identificado con un depósito contemporáneo a los momentos de uso de la Estructura 1.

El material estudiado de este yacimiento está formado por 30 registros que provienen de la UE 10 de la Estructura 2 y 40 de la unidad 5 de la Estructura 1. Para la realización de los trabajos arqueométricos se seleccionaron los siguientes ejemplares (Tabla 9).

3.2.5 Dunas de Maspalomas (DUMAS)

3.2.5.1 *Introducción*

Localizado dentro de la Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas (Figura. 3.20), su excavación se llevó a cabo con doble finalidad: realizar un primer trabajo de reconocimiento de un contexto arqueológico de características singulares y determinar la evolución del campo de dunas que le sirve como soporte. Se trata de una intervención realizada en el marco de un proyecto de investigación sobre el espacio dunar con el que colabora nuestro grupo de investigación. Las actuaciones se llevaron a cabo en 2012 y los materiales recuperados están en diversos grados de estudio.

Espacios similares se han interpretado, en otras islas del archipiélago, como un lugar de ocupación estacional destinado al procesado de los productos obtenidos de las labores de marisqueo y al aprovechamiento de otros recursos locales. Pero enclaves como este no se habían identificado previamente en la arqueología gran Canaria, pues lo que se ha encontrado junto a la costa han sido siempre asentamientos asociados a estructuras estables –bien cuevas, bien casas de piedra–, inexistentes en la zona excavada aquí, aunque relativamente próximas, en el espacio hoy ocupado por el Faro.



Figura. 3.20. : Vista general del levantamiento 1. Cuadrículas H5-H6 e I5-I6.



Figura. 3.21. Toma de muestras para microestratigrafía en la estructura de combustión 1.

3.2.5.2 Cronoestratigrafía y descripción del espacio

El yacimiento, por sus características, presenta una seriación estratigráfica sencilla, organizada en tres niveles y formados a su vez por una serie de Unidades Estratigráficas (UE) que describiremos aquí de manera somera. Las dataciones obtenidas para este espacio se encuentran entre los siglos VII y XI d.C. (Figura. 3.22, Tabla 10).

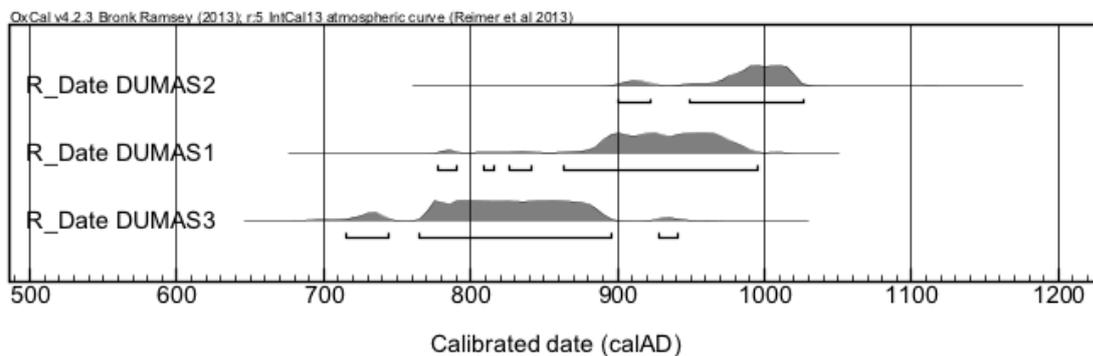


Figura. 3.22. Serie de dataciones radiocarbónicas obtenidas para Dunas de Maspalomas.

El nivel 1 está formado por la UE 1, de génesis natural y compuesta por arenas amarillas de deposición reciente, con ausencia de materiales arqueológicos. Se ha considerado, por tanto, posterior al cese de la actividad humana en la zona. El nivel 2 comprende las UEs 2 y 3, en las que se concentran las evidencias de actividad humana. La UE 2, de textura igualmente arenosa, se

caracteriza por la presencia de una alta cantidad de material arqueológico de factura prehispánica. Está vinculada –rodea– a una gran estructura de combustión. De hecho, en ella se han encontrado numerosos signos que delatan el protagonismo del uso del fuego en el momento de ocupación que representa, con nódulos de cenizas compactadas y fragmentos de carbones inferiores a los 5 cm. La UE 3 es la citada estructura de combustión, cuya principal característica es su milagrosa conservación, ya que está constituida por arenas termoalteradas y carbonatadas (Figura. 3.20). Los estudios micromorfológicos apuntan a que esta conservación se debe a la precipitación de carbonatos, lo que a su vez posiblemente tenga su origen en un rápido proceso de sepultura de la estructura, que estaría al aire libre, protegiéndolo de los agentes atmosféricos. No se pudo establecer la extensión total original de esta unidad, ya que los bordes presentaban señales de erosión y la propia naturaleza del sedimento arenoso favorece la disgregación de su contenido. De esta manera se entiende la presencia de nódulos de ceniza compactada, previsiblemente desprendidos del hogar, en las zonas adyacentes.

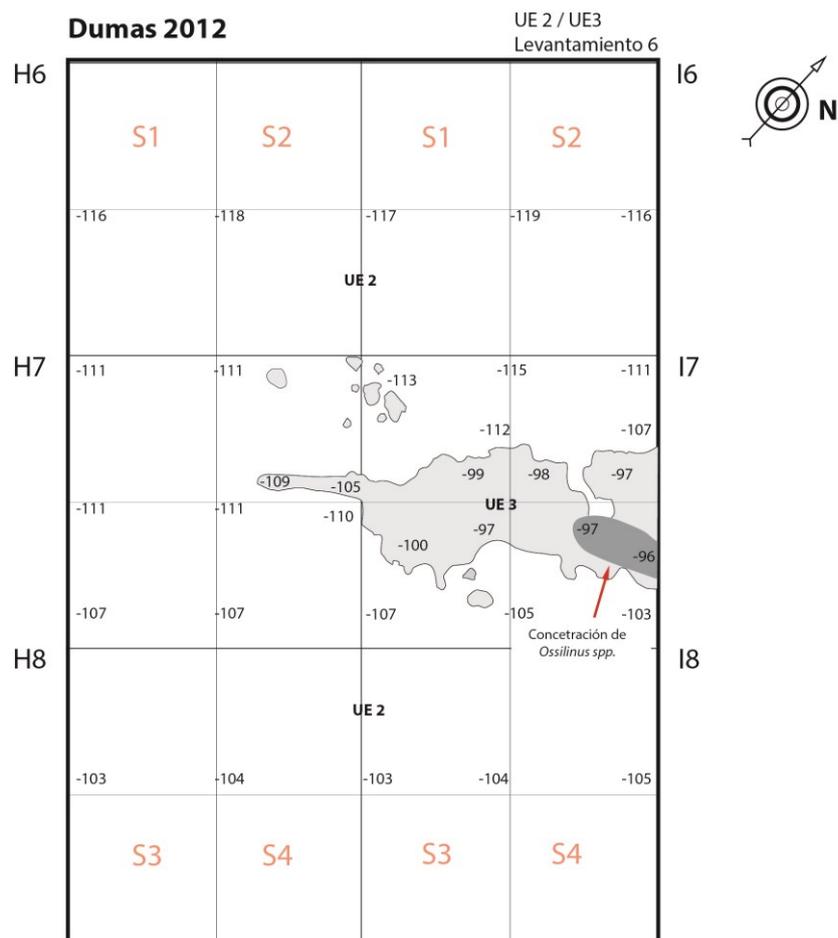


Figura. 3.23. UE 2 / UE 3-EC1 y concentración de Ossilinus spp.

El contenido ergológico del nivel 2 presenta restos de fauna terrestre, ictiofauna y malacofauna, además de evidencias antracológicas y carpológicas. El instrumental lítico, realizado sobre rocas de grano grueso y obsidiana, presenta una escasa alteración por rodamiento o acción eólica, mientras que la cerámica aparece muy fracturada y sólo se ha recuperado un fragmento de punzón de hueso. La coherencia estructural presentada por la unidad de combustión (UE 3), la ausencia de señales claras de rodamiento y la significativa acumulación de las evidencias indicaría que este conjunto responde a actividades humanas que se desarrollaron allí mismo, descartando que se trate de una acumulación de material transportado hasta aquel punto naturalmente.

Las características del sustrato arenoso sobre el que se asientan los hallazgos no permitieron la formación de un suelo de ocupación propiamente dicho, sin embargo su densidad fue disminuyendo hasta su desaparición por debajo de la cota de la unidad de combustión. El nivel 3, infrayacente a todo lo anterior constituye la UE 4, y conforma el sustrato estéril, sin restos de actividad humana, y sobre el que debieron asentarse los moradores de este enclave.

3.2.5.3 *La cerámica en las Dunas de Maspalomas: antecedentes y caso de estudio*

Se estudió un total de 113 evidencias, de los que finalmente se seleccionaron para la realización de análisis arqueométricos los que se recogen en la Tabla 11. El pequeño tamaño de la mayoría de los fragmentos impidió que se pudieran realizar análisis geoquímico y mineralógico de los mismos en la mayoría de los casos.

4 MÉTODOS DE ESTUDIO EMPLEADOS

4.1 EL ESTUDIO MORFOTÉCNICO Y OTROS ASPECTOS MACROSCÓPICOS

El modelo descriptivo que aquí se propone fue empleado por igual en todos los yacimientos analizados, salvo en el caso de San Antón, cuyo estudio morfológico había sido iniciado previamente. La descripción de la forma de los recipientes se vio condicionada por el grado de fragmentación que presentaba el registro arqueológico en cada caso. De hecho, en los yacimientos o niveles en los que no se pudieron reconstruir los perfiles con un grado de certeza suficiente se empleó el conocimiento adquirido en otros contextos para ofrecer, en la medida de lo posible, una interpretación de la función asociada a cada espacio. Entendemos, por tanto, que el objeto del estudio de los recipientes cerámicos es la comprensión de los contextos arqueológicos en que se inscriben y de las relaciones sociales que rigen el modo de vida del grupo, desarrollando para ello las herramientas metodológicas que sean necesarias.

4.1.1 Criterios descriptivos: morfología

Los criterios propuestos a la hora de crear una tipología deberían ser lo suficientemente flexibles como para que puedan incluir nuevos hallazgos que supongan cambios significativos en los patrones ya observados. Esto es algo ineludible en disciplinas como la Arqueología, siempre pendiente de nuevos descubrimientos cuya originalidad pueda suponer un nuevo reto para los modelos organizativos enunciados previamente. Como ya se ha indicado, una tipología es el resultado de la síntesis de las recurrencias halladas en los materiales de los yacimientos en estudio, y no sólo desde un punto de vista formal. Lo que se pretende aquí es definir los criterios seguidos durante la descripción de los materiales y que serán la base para establecer posteriormente las relaciones oportunas con los datos obtenidos a través de otros métodos analíticos.

A la hora de afrontar un reto de estas características es necesario recordar que la organización de la producción cerámica de un grupo humano se puede abordar desde diferentes perspectivas, incluso limitándonos al ámbito de la morfología. Existe cierto consenso en las obras de referencia en cuanto a qué criterios emplear --altura y diámetros significativos son los más comunes--, pero en definitiva cada investigador desarrolla una organización propia atendiendo a las necesidades únicas que se le plantean durante su trabajo. Estos requerimientos tienen su origen tanto en las características de sus materiales como en las tradiciones académicas que puedan existir en el estudio de recipientes cerámicos del contexto que analiza. Este último punto tiene una incidencia

considerable en la labor desarrollada por el investigador, especialmente en los términos empleados y cómo de definidos llegan a estar. Otro elemento crucial es el grado de conocimiento desarrollado sobre el material objeto de estudio, lo que en última instancia determina el nivel de certeza con el que se puedan realizar determinadas afirmaciones.

Las condiciones en que iniciamos el estudio de la cerámica prehispanica de Gran Canaria dejaban pendientes numerosas tareas, sobre todo si deseábamos entender sus características como producto y proponer un marco descriptivo que no fuese en sí mismo un fin, sino una herramienta para conseguir tal entendimiento. Estas carencias presentaban diferentes niveles de urgencia a la hora de ser acometidas. Teniendo en cuenta lo expuesto en capítulos anteriores uno de los problemas más patentes era el de la ausencia de una clasificación formal de los recipientes con unos criterios de aplicación claros. Aunque en el estudio arqueológico los fragmentos son los elementos más frecuentes, su interpretación sólo se puede afrontar con ciertas garantías cuando ya se conocen las características de los recipientes de los que formaron parte como productos acabados, pues entendiendo la cerámica como una herramienta, esta está pensada para ser usada como un elemento completo, al menos si dejamos fuera de este razonamiento posibles episodios de reutilización.¹

Centrándonos por tanto en los aspectos morfológicos, la primera cuestión que necesitaba una respuesta clara era qué hacer con las sistematizaciones desarrolladas anteriormente sobre los recipientes prehispanicos. Esta pregunta se limitaba casi por completo al apartado morfológico debido a que, como ya se ha explicado, el resto de los aspectos había sido tratado de manera muy somera. De todas las clasificaciones propuestas las más maduras, aunque incompletas, eran las que se elaboraron para dos asentamientos diferentes, coincidentes en aunar criterios morfométricos y tecnofuncionales (Navarro Mederos, 1999; Martín Rodríguez *et al.*, 2003). Las clasificaciones anteriores nos parecían de difícil recuperación o actualización por los motivos ya expresados y que no volveremos a repetir aquí.

Al igual que en los casos mencionados, en nuestro trabajo se opta por asimilar la forma de los recipientes a cuerpos geométricos de revolución --aunque después se les añadan datos de otra naturaleza--. No es la única manera de hacerlo, existen diversos modelos en los que un punto de variación importante lo representa el grado de interpretación al que se llega, pivotando entre la esfera descriptiva y la de la inferencia funcional (Orton, 1997; Rice, 2005). La complejidad

¹ Se conocen pocos datos sobre la reutilización de recipientes cerámicos completos en momentos anteriores a la ocupación castellana de la isla. Tampoco se han hallado señales de su utilización como desgrasante (Onrubia Pintado, 1986; Fabbri y Maldera, 1989; Pino Curbelo *et al.*, en prensa). Lo más común es que los fragmentos cerámicos aparezcan citados como material constructivo, sirviendo de calzos o rellenando huecos, tanto en edificaciones como en cuevas.

desarrollada y la fuerte carga subjetiva de este último tipo de clasificaciones han creado un importante rechazo en la arqueología insular (González Antón, 1980; Arnay de la Rosa y González Reimers, 1984). Teniendo en cuenta el hecho de que una misma forma puede haber sido empleada de diferentes maneras, y que hay otros indicios a tener en cuenta en lo referido al uso de los recipientes, coincidimos en que, para una primera organización de los materiales, la descripción morfológica de los contenedores compromete mucho menos las conclusiones a las que se puede llegar posteriormente empleando otros medios. A pesar de ello, consideramos que ciertas recurrencias en los acabados, o la presencia de huellas de uso evidentes deben contemplarse a la hora de exponer los datos morfológicos, ya que suelen ser aspectos de gran ayuda para la comprensión de los conjuntos en estudio.

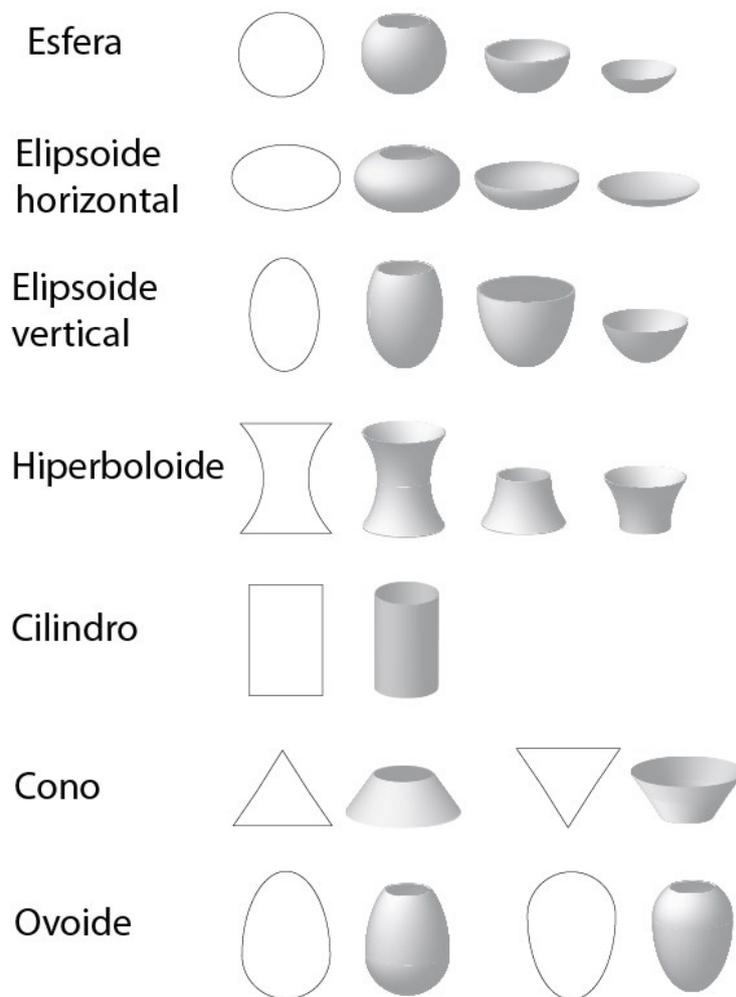


Figura 4.1. Cuerpos geométricos de revolución de referencia.

Otro problema que se puede crear a la hora de proponer una tipología cerámica es acabar desarrollando un sistema de representación de la misma demasiado complejo. La designación de códigos alfanuméricos --generalmente crípticos-- a la hora de describir formas o recipientes puede ser de gran utilidad, sobre todo si se aportan numerosos datos referentes a los aspectos morfológicos. Sin embargo intentar transmitir la organización de la producción cerámica de un grupo humano por estos medios, en especial si se desea que se incluya en trabajos que no versen sólo sobre cerámica, puede volverse una empresa complicada. En este sentido creemos que la representación de la clasificación y su resultado han de tener un importante componente gráfico, lo que no obsta para que los fundamentos sean lógicos y argumentados (Orton, 1997, 98).

En este trabajo hemos optado por una descripción de los recipientes basada en la referencia a formas de revolución (Figura 4.1). Este sistema fue enunciado por Shepard (1980) --cuya obra fue publicada originalmente en los años 50--, partiendo de los postulados de la estética cuantitativa propuestos por Birkhoff dos décadas antes, y ha sido objeto de algunas modificaciones y adendas posteriores (Séronie-Vivien, 1975; Rice, 2005). Este modelo consiste, primero, en la identificación de una serie de puntos morfológicamente significativos en el perfil de la pieza (Figura 4.2). El sistema para localizar estos puntos es muy sencillo, no requiere medios especiales y es fácilmente comprobable. Se basa en la confección de rectas tangentes a lo largo del perfil de la pared del recipiente, y en observar aquellos puntos de contacto en los que dichas tangentes son verticales o cambian de tendencia. Estos elementos reciben el nombre de puntos característicos, y a partir de su disposición en el perfil de la pieza se pueden clasificar de la siguiente manera:

- a. **Puntos finales:** se corresponden con los extremos de la sección vertical, generalmente la superficie externa del labio y la base --nos referiremos a las partes anatómicas del vaso más adelante---
- b. **Puntos de tangencia vertical:** los que coincidirían con el diámetro máximo de una forma de paredes convexas, o el mínimo en una pared cóncava.
- c. **Puntos de inflexión:** se sitúan entre dos puntos de tangencia vertical, marcan un cambio entre convexidad y concavidad en la pared de un recipiente. Se detectan cuando al trazar tangentes a partir de la superficie --bien externa o interna-- el sentido en el que éstas rotan cambia.

- d. **Puntos de cambio abrupto** --o *corner points*, esquinas-- en la tendencia de la pared. En el caso en el que éstas se produzcan con el ángulo hacia el exterior estos puntos pueden ser fácilmente identificables con carenas (*sensu Eiroa et al., 1999, 163*), pero también pueden producirse en la superficie interior, especialmente en la zona de arranque de algunos cuellos.

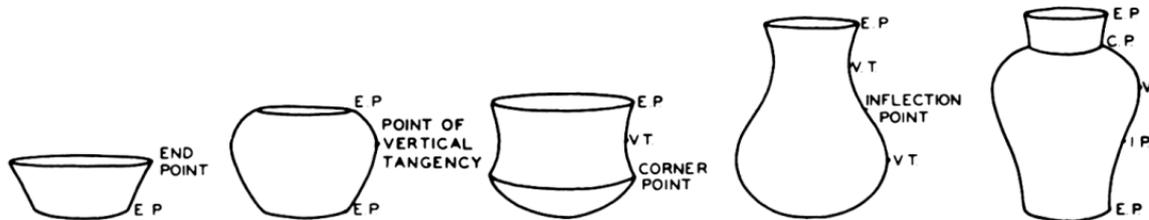


Figura 4.2. Puntos característicos del perfil de un vaso (Shepard, 1980, 226). E.P.: punto final; V.T.: punto de tangente vertical; C.P.: cambio brusco de tendencia de pared; I.P.: punto de inflexión.

A partir de estos puntos el contorno del recipiente se puede dividir en varias partes anatómicamente diferentes cuya forma, además, se puede asimilar a un cuerpo geométrico obtenido mediante la revolución de una figura plana o de curvas. Es necesario matizar que, por convención, las partes del recipiente que son formas curvas indeterminadas --de difícil asignación a una de las formas geométricas de paredes convexas-- se considerarán derivadas de la esfera.

En las ocasiones en las que el contorno de la pieza puede ser asimilado a un único cuerpo geométrico, se clasifica como un recipiente de forma simple. En los casos en los que no sea así se diferencia en función del tipo de punto característico que presente (Shepard, 1980).

Otro aspecto relevante en la descripción de los vasos cerámicos es su grado de restricción. Con respecto a esta última diferenciación, en las formas simples consideraremos que el orificio principal no está restringido cuando su diámetro sea igual o mayor al diámetro máximo del vaso. En caso contrario consideraremos que se trata de un recipiente de orificio restringido. Cuando el perfil del contenedor comprenda dos o más formas simples apiladas se tomará por no restringido a aquellos vasos que no presenten convergencia en sus paredes a partir del diámetro máximo de la pieza. En el caso contrario se observarán dos variedades de perfiles con orificio restringido (Shepard, 1980):

- a. **Contornos restringidos independientes:** cuando el punto de cambio abrupto o de inflexión que va a dar a la forma superior del recipiente sea de menor diámetro que el diámetro máximo del recipiente y se sitúe, además, por encima del diámetro mayor --punto de tangente vertical-- de la forma inmediatamente inferior.

- b. Contornos restringidos dependientes: cuando el punto de inflexión o de cambio brusco coincida con el diámetro máximo de la forma de la que parte.

4.1.2 Criterios descriptivos: anatomía de un recipiente

En este trabajo, y para facilitar la comprensión de las descripciones, se seguirán empleando términos anatómicos para referirse a partes claramente diferenciadas de un contenedor. Sin embargo, somos conscientes de que estas designaciones presentan algunas inconsistencias aún en los modelos más elaborados, y en muchas ocasiones llevan a añadir términos que se solapan con los del sistema de clasificación inicial (Rice, 2005, 213). Por otra parte, sirven para describir mejor determinados elementos, en especial en lo referido a la parte del orificio principal. Aquí observaremos los conceptos de base, cuerpo, cuello y orificio o boca --que a su vez presenta labio-- y nos basaremos para ello en la propuesta de Rice (2005), eso sí, tomando sólo la parte de las descripciones aquí expuesta y variándolas ligeramente. Así, se ha considerado:

- a. **Base:** la parte de la pared que, al hacer reposar el recipiente sobre una superficie horizontal y en posición estable --sin ser el borde--, queda en contacto con dicha superficie, normalmente precedida en un cambio en la orientación de las líneas tangentes que se pudieran desarrollar. Esta definición presenta problemas, sobre todo --como veremos más adelante-- con algunos recipientes en los que la parte inferior tiende a la esfera. En nuestro caso, cuando el punto que marca el cambio de tendencia se sitúa dentro del cuarto inferior de la altura total del recipiente es considerado base independientemente de su forma. Se establecerá también si se trata de una forma recta, cóncava o convexa en los casos necesarios, tomando por concavidad la base que tienda al interior del recipiente. En función de lo anterior, queremos hacer algunas puntualizaciones:

En los casos en los que la base presente un punto característico --bien de inflexión o de esquina-- y este punto no marque el inicio de la superficie de contacto con la horizontal en que descansa --se produce lo que tradicionalmente se llama pie--. Cuando la identificación con los cuerpos geométricos de referencia no está clara emplearemos términos como cóncavo y convexo.

Es evidente que al tratarse de cerámica a mano hay que ser flexibles a la hora de considerar una base plana. Existen varios motivos para que una base no sea totalmente recta, y estos pueden ser intencionados o no. Dentro de los intencionados se conocen prácticas destinadas a deformar la base para evitar tensiones durante el secado que acaben provocando grietas. Otra causa puede ser el adelgazamiento de la parte inferior

de las paredes y de la base, cuyo mayor grosor se debe a necesidades planteadas en los primeros momentos de confección de la pieza; también pueden intervenir aspectos ergonómicos y un largo etcétera. Ante estas posibles variaciones se considerará la estabilidad de los recipientes como un aspecto clave para la determinación de la forma de la base (Shepard, 1980, 237).

Por último, a la superficie interna de la base la llamaremos fondo y a la externa base, para evitar confusiones (Eiroa *et al.*, 1999, 165 y s.).

- b. **Boca, borde u orificio principal:** la apertura mayor del recipiente. Su orientación convergente recta o divergente se da por entendida con la descripción de la forma geométrica de la que forma parte el propio orificio principal, siguiendo los criterios expuestos con anterioridad. Según Rice (2005) se consideran parte del borde:
- c. **Labio:** remate superior de la pared cuya disposición configura la forma del orificio principal. Es la superficie de encuentro entre las superficies externa e interna de la pared del recipiente, generalmente indicado por un cambio en la tendencia de magnitud variable, dependiendo de su forma, bien visible en sección vertical. En nuestro caso la descripción de esta parte anatómica se basó, primero, en su simetría y posteriormente la morfología de su sección. Además de estos aspectos también se apunta si presenta algún tipo de engrosamiento, señalando si se produce al interior o al exterior (Figura 4.3). Su morfología puede deberse a varias acciones diferentes, las observaciones tecnológicas en este sentido son deseables, cuando sea posible hacerlas, pero no deberían formar parte de la descripción morfológica por norma. En los casos en los que por su complejidad sea necesario, se puede incluir en la descripción del labio una referencia a la forma de su sección, a ser posible manteniendo el referente de las formas geométricas planas: círculo, elipse, rectángulo, etc. Del mismo modo, se tiene en cuenta la presencia de decoración plástica deformando su superficie.

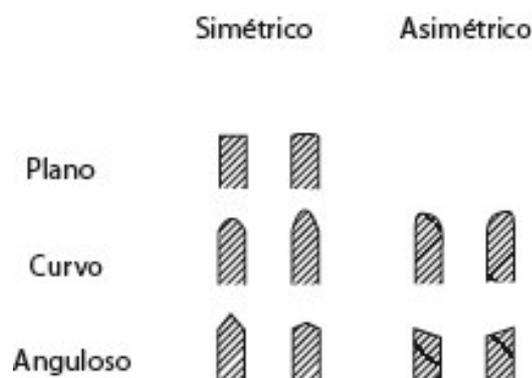


Figura 4.3. Modelos ideales de labio contemplados en este trabajo.

- d. **Cuello:** en el caso de los recipientes que por su contorno son definidos como restringidos independientes, se llama cuello a la parte situada entre el punto final superior de la pieza y el punto de esquina o inflexión inmediatamente inferior. No se consideran variantes del mismo como los golletes --collar-- que plantea la obra de referencia debido a que creemos que en estos casos la forma del recipiente y otros aspectos --como la facilidad/dificultad de transferencia o de acceso al interior-- se ven igualmente afectadas. Tomamos esta determinación porque en muchos casos, en especial en aquellos recipientes de contorno restringido dependiente, puede llegar a ser difícil establecer una diferencia entre el cuerpo y el cuello siguiendo definiciones más clásicas (Eiroa *et al.*, 1999, 161 y s.).
- e. **Cuerpo:** es la parte que incluye la mayor parte del volumen del recipiente, aquella comprendida precisamente entre la base y el orificio. En los casos en los que hemos considerado el cuello, el cuerpo queda entre éste y la base.

Teniendo en cuenta estas definiciones adoptamos la nomenclatura para referirnos a fragmentos propuesta por Eiroa *et al.* (1999, 157 ss.), con ciertos cambios. Así, consideramos fragmentos anatómicamente significativos aquellos que son fácilmente definibles y que además permiten hacerse una mejor idea de cuál es la forma original del recipiente. Por tanto son aquellos que contengan los siguientes puntos característicos del perfil de un recipiente: puntos finales --boca y base-- y puntos de cambio de tendencia brusco hacia el exterior --carenas--. Asimismo se incluyen los elementos en los que, gracias a la disposición de su decoración u otros aspectos tecnológicos, se pueda inferir su pertenencia a uno u otro de los grupos anteriores. Los puntos de inflexión requieren cierta perspectiva para ser detectados por sí mismos, por lo que en lo referido a fragmentos, a menos que se puedan relacionar con ciertas garantías a una forma más completa conocida, no se contemplan. Por el contrario, se consideran no significativos aquellos elementos que no cumplen estos requisitos. De cualquier modo compartimos la argumentación de dichos autores en cuanto a que esta atribución es arbitraria y atiende, únicamente, a nuestros intereses actuales.

4.1.3 Criterios descriptivos: apéndices

Los apéndices son un elemento que complica aún más la descripción de cualquier recipiente cerámico. Aquí también intervienen varios factores, aunque sin duda un elemento capital en su configuración es su papel en la manipulación de los vasos y su contenido. La variabilidad formal que puede presentar este tipo de añadidos es muy alta. En sus dimensiones, disposición, número y forma son determinantes aspectos como el tamaño, peso y morfología del contenedor, así como la manera en que se tiene previsto utilizarlo: suspendido con cuerdas, apoyado en el suelo, sujeto con las manos, etc. Por si fuera poco, y al igual que el resto de la anatomía cerámica, los apéndices

pueden encarnar ciertos aspectos simbólicos que alteren su forma, o simplemente no obedecer a criterios puramente funcionales.

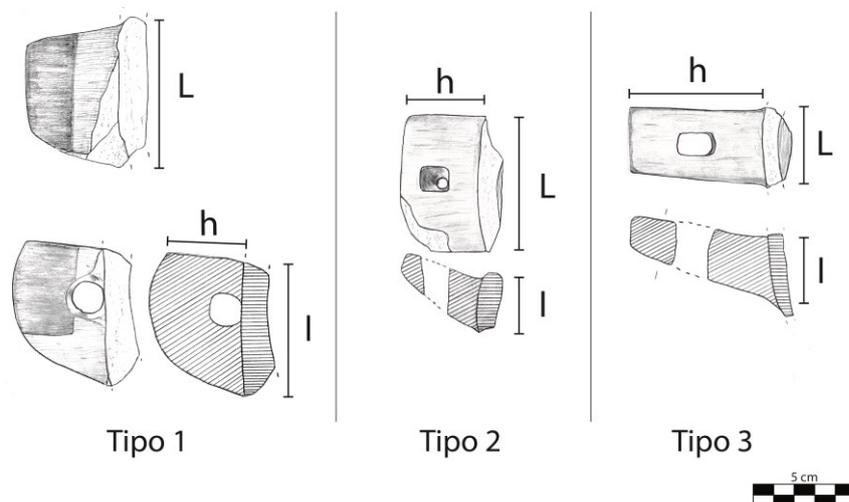


Figura 4.4. Tipos de apéndice 1, 2 y 3. Se indican las medidas de referencia según su definición en el texto.

Las estrategias para resolver estas complicaciones son diversas. Algunas obras dedicadas a la descripción y clasificación de recipientes cerámicos consideran a los apéndices como un elemento aparte y no los contemplan, o hacen escasas referencias a estos elementos (Shepard, 1980; Orton, 1997; Rice, 2005). Otros autores reparan en ellos intentando organizarlos de manera sintética, cada uno siguiendo sus propios razonamientos (Balfet *et al.*, 1992; Eiroa *et al.*, 1999). Por último, una tercera opción la representan aquellos que optan por contemplar numerosas variaciones morfológicas o funcionales, siguiendo modelos clasificatorios más o menos ordenados (Séronie-Vivien, 1975; Calvo Trías *et al.*, 2004; Caro, 2006).

Valga decir que entendemos por apéndice aquellos añadidos de pasta acoplados al cuerpo del recipiente en algún momento anterior a la cocción, y no incluiremos aquí la existencia de perforaciones de suspensión o cordones, puesto que aunque somos conscientes de su existencia en otros contextos, no contamos con ejemplos descritos en la bibliografía dedicada a la cerámica prehistórica de Gran Canaria.

Hemos tomado como referencia la clasificación elaborada por Séronie-Vivien (1975), haciendo varios cambios en el orden de aplicación de los criterios de clasificación y en su definición. Además, redefinimos los tipos de apéndice básico expuestos en la obra original y añadiremos una categoría para aquellos destinados al vertido del contenido del vaso.

En nuestra propuesta, la primera distinción se realiza en función de la complejidad del apéndice. Se consideran simples aquellos que atiendan a uno de los tipos básicos que describimos a continuación. Sin embargo también puede darse la circunstancia de que en un mismo apéndice

se combinen elementos que puedan ser considerados, por sí mismos, uno de esos tipos básicos. Estos casos son clasificados como apéndices compuestos.

Posteriormente, entre aquellos de tipo simple se hace una segunda distinción diferenciando los que se utilizan para verter el contenido de los recipientes, sirviendo de conexión entre el interior del recipiente y el exterior, de los que no.

Aquellos que comprendan una perforación en la pared del recipiente pueden ser clasificados según su grado de restricción, algo similar a lo planteado para la vecina isla de Tenerife (Arnay de la Rosa y González Reimers, 1984). En este trabajo se les da el nombre general de *pitorro*, común en la bibliografía insular. Atendiendo a los ejemplos conocidos para la isla de Gran Canaria asumiremos que todos ellos tienen una sección transversal circular y la tendencia de sus paredes es continua, es decir, que a pesar de poder presentar cierta curvatura todos los apéndices de este tipo se pueden asimilar a un cilindro o a una figura troncocónica. De no ser así se dejará constancia. De este modo podemos encontrar pitorros de paredes convergentes, divergentes o rectas. Por último, en todos los casos se asume que la longitud del vertedero (h) será mayor que el diámetro de la base, en caso de que no ocurra así debe advertirse.

En el resto de los casos, estos elementos se clasifican según su orientación. El eje de referencia será el de la distancia mayor que se pueda establecer entre los puntos del apéndice que están en contacto con la pared del recipiente (l). Dependiendo del grado de similitud que presente con estas tres categorías la orientación podrá ser equidistante, horizontal o vertical. Tras haber sido orientados, se atenderá al número de zonas en contacto con la pared o arranques. Aquellos con un único arranque se diferencian atendiendo a tres tipos básicos en función de sus relaciones tipométricas (Figura 4.4):

- a. **Tipo 1.** Definido como una protuberancia cuya altura (h) es menor o igual al eje de su base (D , l), de tendencia equidistante (l o D y L similares). Su forma es asimilada a la de a un cuerpo geométrico como los propuestos para la descripción del contorno de los recipientes, de lo contrario se hace referencia, al menos, a la forma de su sección transversal.
- b. **Tipo 2.** Caracterizado por que su altura (h) es mayor al eje de orientación de su base (D , l). Se clasifica según la forma de su sección transversal.

- c. **Tipo 3.** Es aquél en el que su altura (h) es superior a su largo (L). A su vez el valor de la altura (h) debe situarse entre aproximadamente el valor del eje de orientación de su base (l) y su mitad. Dadas las constricciones métricas a las que está sometida la forma de la base, este tipo de apéndice será descrito en función de su forma bidimensional atendiendo a una perspectiva en la que l sea la horizontal y h la vertical.

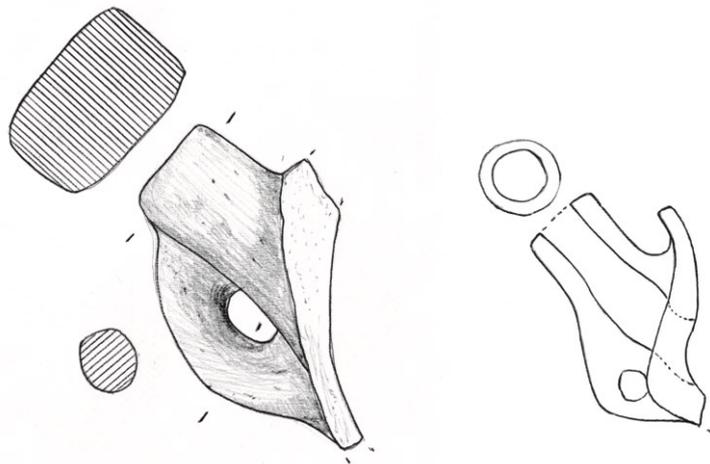


Figura 4.5. Ejemplos de apéndices complejos, caracterizados por cambios bruscos en su sección.

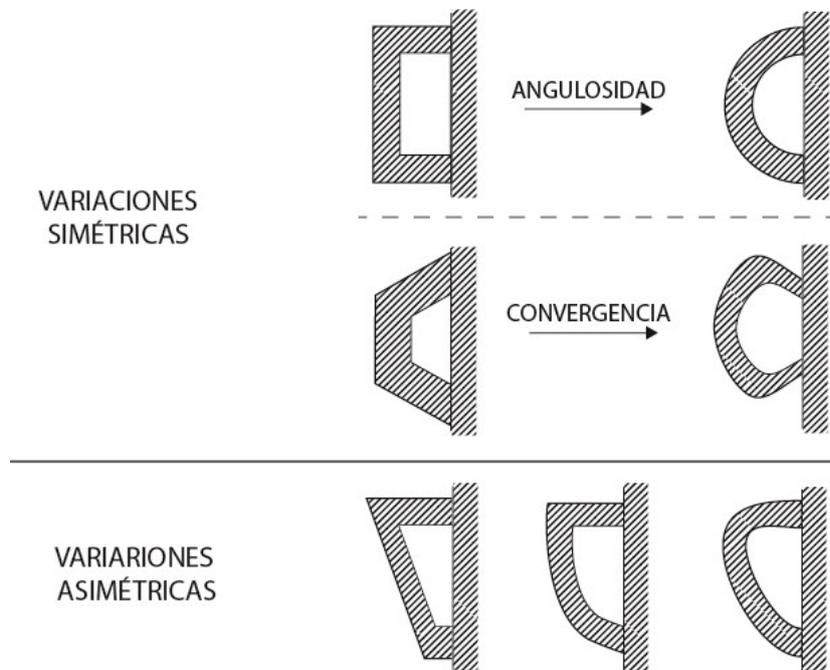


Figura 4.6. Variaciones apéndices con dos arranques.

Los apéndices con dos arranques reciben el nombre de asas. En muchos casos su asimilación a una forma geométrica es complicada y los referentes posibles igualmente diversos. Nuestra propuesta para estos casos consiste en clasificarlas atendiendo a la simetría mostrada por sus extremos. Para ello se asimila el eje de orientación del apéndice con la vertical y a partir de esta vista se establecerá si el apéndice es simétrico o no (Figura 4.6).

Con respecto a la descripción de los apéndices compuestos se realizará de cada una de sus partes como si se trataran de apéndices simples (Figura 4.5).

4.1.4 El acabado de las superficies

La descripción de los tipos de acabados presentes es vital en la determinación de las propiedades funcionales de los recipientes. En este sentido, existen propuestas, ya clásicas, en las que las labores de inferencia funcional descansan en buena medida en la determinación de si su contenido era un líquido o un sólido (Rice, 2005). Aunque no es el único aspecto a tener en cuenta, el tratamiento de la superficies desempeña un papel importante en el grado de impermeabilización de sus paredes, llegando incluso a condicionar la efectividad de los recipientes ya no como contenedores en sentido estricto, sino como herramientas para el procesado de los alimentos, por ejemplo, en las labores de cocina (Schiffer, 1990). Además, en la finalización de los recipientes también intervienen otros aspectos entre los que la función social de los vasos también tiene mucho que ver, e incluso la manera en que se organiza la producción y distribución de los bienes, interviniendo aquí la expresión de las diferencias sociales o étnicas que pudieran estar presentes en el grupo (Schiffer y Skibo, 1997).

La finalización de las superficies ha sido contemplada en este trabajo desde un punto de vista descriptivo, a pesar de que somos conscientes de que las diferencias entre las categorías establecidas aquí se deben a las que pudieron existir entre cadenas operativas dispares. Adoptamos esta decisión debido a que pretendemos que las observaciones hechas en este caso sean válidas para la interpretación funcional de los recipientes, pero considerando que la determinación de las acciones que se llevaron a cabo para su confección debe ser contemplada con detalle y estar asociadas a una contrastación experimental planificada. Por tanto, la clasificación de los acabados se hará en función del aspecto de las superficies (Rye, 1981; Balfet *et al.*, 1992) (Figura 4.7):

- a. **Pulido.** Superficies muy regulares que presentan brillo homogéneo.
- b. **Alisado.** Superficies regularizadas, pero no brillantes.
- c. **Raspado.** Superficies no brillantes en las que se observan improntas de la acción de un útil, posiblemente destinada al desbastado o u homogenización somera.

- d. **Irregular.** Superficies sin brillo, en las que no se evidencian señales de la acción de un instrumento destinado a su regularización.



Figura 4.7. Acabados considerados en este trabajo. Categorías establecidas siguiendo a Balfet *et al.* (1992). Raspado (izda.), alisado (ctro.) y puliso (dcha.)

Por último, en los casos en los que los que se observen características propias de dos tipos de acabados, se emplearán términos que incluyan las dos categorías de referencia: alisado-pulido, raspado-alisado, etc.

En cuanto a las técnicas decorativas, atenderemos aquí a definiciones clásicas (Caro, 2006, 89 y ss.), considerando que todas se aplican antes de la cocción:

- a. **Impresión:** crea en la superficie de la pared una impronta, bien con un objeto o con alguna parte del cuerpo humano.
- b. **Incisión-acanaladura:** producida al desplazar un objeto punzante por la superficie del recipiente. Dependiendo de la forma de la sección del hueco resultante se considerará incisión propiamente dicha o acanaladura.
- c. **Pintura:** aplicación con ayuda de un útil, los dedos o por inmersión de pigmentos con la finalidad de crear motivos.
- d. **Baños:** aplicación de pigmentos de manera general en la superficie sin la finalidad de crear motivos. Una de las variantes más comunes en la isla de Gran Canaria, también en los centros alfareros tradicionales, donde se aplica un engobe rojo que se conoce como almagrado.

4.1.5 Capacidad de los recipientes

En este trabajo se ha optado también por calcular, en los casos en que ha sido posible, la capacidad de los recipientes. Al igual que ocurre con la morfología y los acabados de los mismos, la determinación de cierto grado de uniformidad en las características de los vasos ha sido utilizada como un posible indicio de intensificación de la producción y, en relación a ello, de posibles procesos de especialización laboral y estandarización de los recipientes o de unidades de medida (Rice, 1981). Cambios que a su vez pueden ser el reflejo de otros, relacionados con las relaciones

sociales de producción que rigen el modo de vida de los grupos en estudio y el grado de jerarquización establecido entre sus componentes (Blackman *et al.*, 1993; Tite, 1999; Rice, 2005).

La capacidad de los recipientes puede mostrar igualmente la existencia de grupos funcionales, sobre todo si se pone en relación a otros aspectos morfológicos y tecnológicos como los acabados, la estabilidad, la accesibilidad al interior, o la facilidad con que pueden ser transportados (Shepard, 1980; Rice, 2005). Muchos de estos aspectos funcionales se pueden poner en relación, además, con el peso del recipiente, o al menos de su contenido, que se puede calcular a partir de su volumen y una densidad dada. De manera aproximada, por ejemplo, se puede usar la del agua (1.000 kg/m^3).

En este trabajo, el cálculo de la capacidad de los contenedores se lleva a cabo con dos fines, el primero es intentar establecer, dentro de las posibilidades del material en estudio, si existe o no algún tipo de relación entre la capacidad y la forma de los vasos en los que se pueda obtener una medida representativa. En segundo lugar, nos ha parecido interesante incluir el cálculo de volúmenes parciales en algunos casos, con el fin de poder establecer relaciones, entre estos y aquellos con los que podrían guardar mayor similitud morfológica. En los casos en los que el recipiente estaba incompleto este hecho se indica esta mediante un asterisco junto a la cantidad, siempre expresada en centímetros cúbicos.

A modo de convención se tomarán los extremos del perfil empleado como límites de la forma tridimensional confeccionada para calcular el volumen de la pieza, trazando líneas horizontales entre estos puntos y el eje de revolución.

El cálculo de la capacidad interna de los recipientes se hizo de manera automatizada, empleando el programa informático Autocad 2013, usando como base para dicho cálculo la vectorización del contorno interno de los contenedores. Estos contornos habían sido previamente registrados al realizar los dibujos arqueológicos de los conjuntos analizados. Tras la vectorización del perfil se creó un modelo tridimensional del interior de los recipientes revolucionando 360° o la imagen plana del dibujo.

4.2 ANÁLISIS ARQUEOMÉTRICO

El desarrollo de los estudios analíticos en la cerámica prehispanica de la isla es anecdótico, su aplicación ha sido más extensa en recipientes importados (Iñáñez *et al.*, 2007, 2009). Por el contrario, su empleo en los estudios de la industria lítica aborígen es más común (Martín Rodríguez *et al.*, 2001; Buxeda *et al.*, 2005; Mangas *et al.*, 2006; Rodríguez Rodríguez *et al.*, 2007).

Debido al marco espacial y el contexto cultural en el que se inscriben estos últimos guardan una mayor similitud con nuestro propio caso de estudio.

Como ya se ha adelantado esta escasez se debe en gran medida a las características de las colecciones estudiadas. Otro factor igualmente relevante ha sido el énfasis puesto en la cerámica como base para establecer un sistema de cronología relativa en la isla. Estos planteamientos se han centrado en los cambios en la morfología y en las composiciones decorativas. Nuestro objetivo en este caso es aportar nuevos datos que complementen la información procedente de la clasificación macroscópica de los recipientes, y por ello consideramos que la caracterización arqueométrica de las pastas era la estrategia más adecuada (Buxeda i Garrigós *et al.*, 2008). En consecuencia, la selección de las muestras para el análisis arqueométrico se realizó a partir de los grupos morfotécnicos identificados.

Antes del inicio de nuestros trabajos en la isla se conocía una única publicación centrada en el análisis de las pastas cerámicas de la loza prehispánica (Fabbri y Maldera, 1989), por tanto la escasez de datos obtenidos por estos medios ha dificultado la definición de patrones de captación, distribución y uso de los vasos prehispánicos.

Los métodos aplicados en este caso fueron la petrografía cerámica y el análisis elemental por medio de Fluorescencia de Rayos X. Las características de la geología insular, fundamentalmente volcánica, y la existencia de afloramientos de composición similar en diferentes partes de la isla aconsejaban un primer acercamiento que integrase más de una metodología analítica.

4.2.1 Fluorescencia de Rayos X (FRX)

Una de las principales aplicaciones del análisis elemental a algunos componentes del registro arqueológico ha sido la definición de grupos composicionalmente afines que pudieran ser identificados con un origen común. Este planteamiento se basa en el postulado de proveniencia (Weigand *et al.*, 1977), según el cual los materiales que tienen un mismo origen serán más parecidos entre sí que los que provengan de sitios diferentes. Si bien este planteamiento ha tenido posteriormente diversas adendas (revisión en Pollard *et al.*, 2007, 12 y ss), sigue empleándose comúnmente en el análisis arqueométrico, también en Gran Canaria (Fabbri y Maldera, 1989; Martín Rodríguez *et al.*, 2001; Mangas *et al.*, 2006; Rodríguez Rodríguez *et al.*, 2007).

Sea o no posible identificar el origen de los grupos obtenidos, la caracterización elemental de un conjunto arqueológico permite establecer la existencia de grupos composicionalmente diferentes. Actualmente, nuestro conocimiento sobre la aplicación de esta metodología en un contexto geológico tan particular como Gran Canaria, es escaso. Los estudios cerámicos tienen una serie de problemas asociados, además, que no están presentes en la industria lítica --para la que sí se

cuenta con análisis previos--, y que parten de la posible heterogeneidad natural de sus componentes, así como de las alteraciones que pueda introducir la actividad humana en ella. Por ello, estos análisis se han realizado de manera exploratoria.

Por lo que respecta a nuestros objetivos, la definición de grupos de referencia que pudieran identificarse con un mismo origen ayudaría a conocer mejor posibles talleres o lugares de producción alfarera en la isla, donde apenas se han identificado espacios relacionados con esta actividad de manera fehaciente (Rodríguez Rodríguez, 2009). Del mismo modo, la variabilidad composicional de los conjuntos hallados en los yacimientos podría ser de utilidad para definir el papel de estos últimos dentro de los canales de distribución que pudieran existir en el periodo prehispánico (Buxeda i Garrigós y Kilikoglou, 2003).

4.2.1.1 Preparación de las muestras y parámetros analíticos

Se determinó la composición elemental de 87 muestras, para ello se retiraron las capas superficiales de material por medios mecánicos con el fin de minimizar la contaminación que se hubiera podido producir por la acción de agentes externos. A continuación fueron pulverizadas y homogeneizadas usando un molino con celda de tungsteno durante 14 min. Para la determinación de los elementos mayores y menores se realizó una perla (30 mm de diámetro) a partir de la fusión de la mezcla de 0,3 g de muestra seca con 5,7 g de LiBO4 (dilución 1:20) al ser sometida a 1150 °C en un horno de inducción de alta frecuencia Panalytical Perle'x 3. Todas las muestras fueron preparadas por duplicado. Para los elementos traza se elaboró una pastilla mezclando 5 g del espécimen anteriormente preparado con 2 ml de una solución de resina sintética (Elevacite 2044, 20% en acetona). La mezcla fue homogeneizada en un mortero de ágata hasta secarse, posteriormente, se depositó en una cápsula de aluminio sobre un lecho de ácido bórico y fue comprimida en una presa Herzog bajo una presión de 200 kN durante 60 s. La composición elemental se determinó, en el caso de las producciones tradicionales empleando un espectrómetro Phillips PW 2400 y en el de las cerámicas prehispánicas un Axios Advanced, ambos con una fuente de excitación de Rh. Su cuantificación se obtuvo mediante la calibración con 60 patrones (Estándares Geológicos Internacionales).

La subcomposición analizada para las producciones prehispánicas y las cerámicas tradicionales ha sido diferente. Para estas últimas se ha determinado: Fe₂O₃ (como Fe total), Al₂O₃, MnO, P₂O₅, TiO₂, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, SiO₂, Ba, Rb, Mo, Th, Nb, Pb, Zr, Y, Sr, Sn, Ce, Co, Ga, V, Zn, W, Cu, Ni y Cr. Sin embargo, y debido a problemas ajenos a nuestra voluntad, para las muestras procedentes de contextos prehispánicos sólo se han podido determinar los elementos traza y algunos mayores. En concreto estos elementos son Fe₂O₃ (como Fe total), MnO y TiO₂ como mayores, y los

elementos traza Ba, Rb, Mo, Th, Nb, Pb, Zr, Y, Sr, Sn, Ce, Co, Ga, V, Zn, W, Cu, Ni y Cr. La pérdida al fuego (PAF) fue calculada al 0,3 g de muestra pulverizada a 950 °C durante tres horas. Para una descripción de la precisión y exactitud del método Hein *et al.* (2002).

La preparación y análisis de las muestras en este caso se llevaron a cabo en los Centres Científics i Tecnològics de la Universitat de Barcelona.

4.2.2 Petrografía óptica

El conocimiento de las características texturales y de la composición petrográfica de las pastas cerámicas resulta útil a la hora de identificar la existencia de patrones tecnológicos. Estos patrones pueden manifestarse de diferentes maneras en la producción, llegando a componer recetas que forman parte del bagaje de una comunidad. Aunque estas decisiones estén influenciadas por las características del medio circundante, por ejemplo por el tipo de materias primas disponibles, se puede decir que responden eminentemente a las necesidades del grupo que las produce, y a la manera en que se organizan las relaciones de producción en el seno del mismo. Las decisiones tomadas por los artesanos, por tanto, pueden variar aun partiendo de un mismo contexto geológico. En este sentido, los estudios etnoarqueológicos han evidenciado la diferenciación entre talleres ubicados en un entorno geológicamente homogéneo, debido a las diferencias introducidas por la actividad humana (Stark *et al.*, 2000; Buxeda i Garrigós *et al.*, 2003).

El estudio petrográfico de esas diferencias permite conocer su significado en términos de composición microscópica, y de disposición y relación entre los elementos que conforman la pasta cerámica. Estos aspectos texturales pueden resultar diagnósticos en el estudio de diferencias tecnológicas, como el reconocimiento de las técnicas empleadas en la confección de contenedores (Quinn, 2013). Asimismo desempeñan un papel fundamental en relación a determinadas propiedades físicas (Kilikoglou *et al.*, 1998; Vekinis y Kilikoglou, 1998; Müller *et al.*, 2010).

La aplicación de la petrografía cerámica en este trabajo persigue, pues, establecer patrones tecnológicos relacionados con la selección de materias primas, su procesado y las técnicas empleadas en la confección de los vasos. Las razones son, en primer lugar, que las recurrencias observadas en las fábricas petrográficas pueden ser de gran utilidad en el estudio tecnológico de los recipientes, sobre todo si se comparan con los grupos morfotécnicos establecidos. En segundo lugar, creemos que el análisis petrográfico puede aportar información valiosa para determinar el origen de los recipientes y los patrones de distribución a los que están asociados, en especial mediante su uso conjunto con las técnicas de análisis elemental. Para ello además, se llevará a

cabo una comparación entre la composición petrográfica de los recipientes y áreas potenciales de captación de recursos.

4.2.2.1 Análisis de las muestras

En primer lugar se llevó a cabo una observación de las láminas, atendiendo fundamentalmente a las características de los materiales no plásticos que contenían, tanto a su composición mineral como a su textura y forma (Kerr, 1959; Castro Dorado, 1989). Esto permitió realizar una primera separación de los conjuntos cuyas diferencias eran más evidentes. Posteriormente se realizó una descripción de la estructura y de los componentes de las muestras siguiendo propuestas previamente establecidas (Whitbread, 1989; Whitbread, 1995). Durante este segundo paso se definieron los criterios diagnósticos sobre los que se terminarían elaborando los agrupamientos finales: naturaleza y forma de los desgrasantes, presencia de vacuolas y otros aspectos texturales.

Una vez determinados los grupos e identificados sus componentes se llevó a cabo un análisis modal de las láminas mediante conteo de puntos. La finalidad fue la de cuantificar la variabilidad de los grupos y poder establecer la existencia de recetas o patrones tecnológicos que pudiesen ponerse en relación con las recurrencias morfológicas y composicionales establecidas previamente.

Durante el conteo se establecieron una serie de categorías en las que se incluirían las inclusiones identificadas, y también se llevó a cabo una medición de su diámetro máximo. Del mismo modo se tomó nota de los casos en los que el punto a identificar fue un poro o la matriz. De esta manera se podía establecer, por un lado, qué tipo de inclusiones estaban presentes en la lámina y en qué porcentaje; por el otro, se podían cuantificar otras propiedades texturales relacionadas con la proporción entre desgrasantes, matriz y porosidad.

Como últimas anotaciones al método, se consideró un tamaño mínimo para los aplásticos de 0,05 mm. Por su parte, las identificaciones --un mínimo de 100 y un máximo de 300 por lámina-- se distanciaron entre sí 1 mm, siguiendo la distribución de una retícula isótropa por la superficie del espécimen, y con la posibilidad de intersecciones múltiples sobre una misma inclusión no plástica, aunque registrando esta eventualidad cuando se produjo (Stoltman, 1989; Stoltman, 1991).

Para la medición de los granos existen diversas posibilidades, en ocasiones esas consideraciones afectan también al sistema de identificaciones que se sigue durante el trabajo (Quinn, 2013). También se han desarrollado soluciones matemáticas que intentan mitigar el cambio que supone el análisis de una superficie plana, como es la lámina delgada, y la realidad tridimensional de la que parte. Aun así, la solución que se suele adoptar más comúnmente es la representación de los valores obtenidos a partir de la medición de los diámetros máximos de la sección de los

desgrasantes (Whitbread, 1995; Quinn, 2013). Aquí la distribución de las frecuencias de tamaño de grano se realizará por medio de una estimación kernel de densidades, obteniendo así una estimación de la distribución de los diámetros.

La primera fase de los trabajos descriptivos se desarrolló en el Departamento de Arqueología de la Universidad de Sheffield, empleando un microscopio marca Leica Laborlux 12, con magnificaciones de entre 25x y 200x. La segunda fase de estudio, la elaboración de las descripciones detalladas de los grupos petrográficos y el análisis modal de las muestras, así como las microfotografías se realizaron en el Laboratorio de Arqueología de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. El instrumental empleado en este caso fue un microscopio Nikon Eclipse 50i, con magnificaciones de entre 20x y 200x. Para el análisis modal se empleó una platina mecanizada Pelcon conectada a un PC en el que se ejecutaba la aplicación Pelcon Point Counter v.1.8. Las microfotografías se realizaron acoplado una cámara Nikon Ds-Vi1 al instrumental óptico.

4.2.2.2 *La determinación de las áreas fuente potenciales*

Frente a los modelos clásicos en los que las referencias se limitaban a la mención de las dos grandes unidades políticas que aparecen en las fuentes etnohistóricas, los *guanartematos*, han surgido otras propuestas que han intentado abordar la territorialidad aborigen desde nuevos puntos de vista, y en especial con respecto a los modelos de ocupación del territorio y la explotación de los recursos naturales. En la isla de Gran Canaria son ya clásicas las aportaciones de los estudios bioantropológicos al conocimiento de la dieta aborigen (Velasco Vázquez, 1995). Los datos aportados por estos trabajos permitían establecer diferencias regionales en los patrones de alimentación de la población válidos por sí mismos, sin tener que acudir necesariamente a la división política presente en los textos etnohistóricos.

Por otra parte, el estudio de los materiales abióticos ha permitido también establecer la existencia de diversos canales de distribución desde momentos tempranos de la ocupación aborigen, a escala insular, regional y local; e incluso la existencia de centros de producción excedentaria de determinados bienes (Rodríguez Rodríguez, 2010).

Aunque con una madurez menor también se han llevado a cabo trabajos destinados a definir las áreas de captación económica que podían estar asociadas a determinados asentamientos y espacios sepulcrales del periodo prehispanico (Santana Cabrera, 2011; Moreno Benítez, 2012). A diferencia del ejemplo de los centros de producción de la industria lítica, en estos casos se aborda el problema de la definición de zonas de captación de recursos a partir de la delimitación de posibles áreas de explotación que circundan los asentamientos estudiados.

En líneas generales, el planteamiento es similar a las propuestas clásicas para la definición de posibles áreas de recolección de materias primas en la producción alfarera de sociedades preindustriales. Al igual que en aquellos casos, el cálculo de dichas áreas se basa en la distancia que es capaz de recorrer un ser humano para poder llevar a cabo la captación de recursos (Arnold, 1999; Arnold, 2005). La principal diferencia radica en que en los últimos años, la implantación de los Sistemas de Información Geográfica ha permitido integrar aspectos como la orografía del paisaje a la hora de definir posibles áreas de captación, precisando mejor su influencia en las distancias lineales recorridas a partir de los espacios de producción.

En este caso se ha replicado la metodología aplicada en trabajos anteriores realizados sobre la isla de Gran Canaria, incorporando el procesado informático de los datos (Santana Cabrera, 2011; Moreno Benítez, 2012). En concreto, se ha utilizado el modelo Digital de Elevaciones (MDE) proporcionado por Cartográfica de Canarias SA (GRAFCAN), a una escala 1:5.000 (cinco metros de pixel) y a partir de él se ha generado una superficie de fricción (Uriarte, 2005; Gilman y Thornes 1985, 36-38), ajustada mediante la rutina *pathdistance* incluida en el paquete informático ArcGis. A partir de esta información se generaron isocronas, con los yacimientos en estudio como centro, de 15, 30, 45 y 60 minutos de camino incorporando posteriormente la cartografía geológica correspondiente a la isla de Gran Canaria, a una escala 1:25.000 elaborada por el Instituto Minero y Geológico de España (IGME).

El objetivo de este acercamiento a la información geológica del entorno del yacimiento es poder establecer cuál es el patrón de captación de materias primas de cada uno de los asentamientos en relación a su producción alfarera de acuerdo con los datos cartográficos disponibles y la posible determinación de producciones locales o importadas, al menos en cuanto a la compatibilidad de su composición petrográfica con el entorno del asentamiento se refiere.

4.3 LA ETNOARQUEOLOGÍA Y LA ETNOARQUEOMETRÍA

Cuando nos enfrentamos a la interpretación de los datos del registro arqueológico, sean morfotécnicos, arqueométricos o incluso funcionales, debemos recurrir inevitablemente a la analogía si queremos trascender de la mera exposición de resultados independientes y sin contenido histórico. Comparamos con las conclusiones de otros colegas que trabajan en problemas o contextos similares, pero también con datos históricos o del presente con alguna relación, más o menos evidente, con el objeto de análisis. En ese ejercicio se perciben las regularidades o la dimensión de la variabilidad de los fenómenos. Y en ese último caso, se descubren otras perspectivas en la percepción de paisajes, objetos o gestos tecnológicos o simbólicos, que amplían y enriquecen el conocimiento que tenemos, pero también nos ponen en

guardia ante la tentación de pensar que todo se rige por cierto determinismo ambiental o social. La analogía sirve, de manera consciente o inconsciente para plantear hipótesis, contrastarlas e incluso verificarlas. Comparamos con nuestras propias experiencias y con lo que otras personas nos muestran, lo hacemos constantemente para justificar nuestras apreciaciones y decisiones, pero raramente nos detenemos a analizar de forma crítica esa estrategia. En las últimas décadas los arqueólogos han reflexionado sobre esa actitud, fundamentalmente del peligro de las explicaciones actualistas/presentistas, tanto desde posiciones idealistas como materialistas (Binford, 1967; Chang, 1967; Hodder, 1980; Gallay *et al*, 1991; Briz y Vila, 2006). La cerámica ha sido desde siempre uno de los campos más estudiados y que ha dado lugar a más contribuciones basadas en el análisis de sistemas productivos vinculados a muchas formaciones tradicionales actuales o del pasado más inmediato (Longacre, 1974). Por tanto, recurrir a la etnoarqueología para comprender ciertos aspectos del registro arqueológico no es nuevo, ni siquiera en Gran Canaria (Onrubia Pintado, 1995; Rodríguez Rodríguez, 1997), así como tampoco lo es para la cerámica (Rodríguez Rodríguez *et al.*, 2006).

En nuestro caso, el análisis de la producción alfarera prehispánica desde un punto de vista etnoarqueológico no ha sido exhaustivo, pero ha proporcionado una fuente inestimable de datos de diversa naturaleza. Ya se ha comentado en la primera parte de esta tesis que durante muchos años se realizaron trabajos que vinculaban, sin un análisis crítico detallado, las tradiciones cerámicas aborígenes con las que todavía se desarrollaban en Gran Canaria en diversos Centros Loceros (*cif. supra*). Por ello, un primer paso ha consistido en la relectura de todos esos trabajos, así como en la consulta y la colaboración con los investigadores que en la actualidad están desarrollando un meritorio trabajo histórico y etnográfico sobre estas producciones. Se ha intentado comprender mejor el porqué de la pervivencia de la elaboración de cerámicas a mano en el contexto temporal y socio-económico de toda la etapa moderna y contemporánea de la isla. También qué tipo de cambios se han producido tras la inserción del archipiélago en circuitos internacionales vinculados al turismo (Jiménez Medina *et al.* 2008; Zamora Maldonado y Jiménez Medina 2004; Zamora Maldonado y Jiménez Medina 2008; Santana Santana y Rodríguez Socorro 2009). En este sentido, las aportaciones de Antonio Jiménez y de Juan Zamora, tanto de información como de las muestras pertenecientes a los diversos centros loceros han sido determinantes para nosotros, También se ha realizado un trabajo directo en dos de ellos: Hoya de Pineda (Santa María de Guía-Gáldar) y La Atalaya (Santa Brígida), que por cierto se encuentran en términos municipales a los que pertenecen dos de los yacimientos que estudiamos en esta tesis. En ellos hemos observado el desarrollo de las cadenas operativas y los mecanismos de selección de las materias primas. Además, el centro locero de La Atalaya nos ha servido para el aprendizaje

de los procesos de elaboración de pastas, urdido, preparación y aplicación de almagre, aportando ese conocimiento insustituible para hacer realidad nuestro programa experimental, en el que se han replicado modelos prehispánicos y tradicionales. La ayuda de los loceros de La Atalaya ha sido crucial para comprender gestos técnicos y su repercusión en el resultado final obtenido tras la cocción, así como para comprender las consecuencias de nuestros errores.

Pero este trabajo no sólo ha consistido en obtener una percepción más cercana de los gestos técnicos de las cadenas operativas, sino que también se ha orientado a obtener datos cuantificables que contribuyan a contrastar las hipótesis elaboradas a partir del estudio del material arqueológico. En lo que no se ha indagado es en los procesos de inferencia necesarios para contribuir a la reconstrucción de la división social del trabajo en la etapa prehispánica. Así, tradicionalmente, el uso de técnicas analíticas se ha relacionado con la identificación de patrones de distribución y producción de los recipientes. Estas aproximaciones parten de una serie de asunciones metodológicas etnoarqueológicas, pero añadiéndoles la perspectiva analítica instrumental, habiéndose acuñado el término de etnoarqueometría. El análisis de pastas, sea cual sea la técnica empleada, no garantiza la identificación de sus áreas-fuente. La información con la que se suele contar al respecto es limitada, y puede combinarse con un estudio geológico y el muestreo en la zona en estudio. La aplicación de la etnoarqueología permite aprovechar el conocimiento del medio de los artesanos situados en un emplazamiento concreto, pero también contrastar asunciones que han servido para interpretar los datos tomados, tanto desde el plano puramente tecnológico como en los análisis de proveniencia. Los planteamientos han sido diversos, desde la determinación de la variabilidad composicional de las pastas introducida por la actividad humana sobre el mismo entorno geológico (Buxeda i Garrigós y Kilikoglou, 2003), a la identificación del trabajo de confección como un proceso de ingeniería invertida y como una manera de determinar las relaciones existentes entre las opciones tecnológicas adoptadas y las relaciones sociales que rigen la convivencia en el grupo (Lindahl y Pikirayi, 2010; Stark *et al.*, 2000). En nuestro caso, se tiene la ventaja de contar con ese conocimiento empírico del medio geológico de los artesanos, lo que ha facilitado la recolección de muestras y la comprensión de ciertas fábricas. Todo ello nos ha servido también para comparar los datos arqueométricos con los etnoarqueométricos, que aparecen en esta tesis.

5 ESTUDIO MORFOTÉCNICO

El estudio arqueológico de los recipientes cerámicos de los contextos analizados en este trabajo se realizó para atender a tres fines: la caracterización de los conjuntos en sí, la búsqueda de referentes morfotécnicos, y servir de base para la selección de las muestras empleadas en el análisis arqueométrico. El resultado por tanto debía suponer un compromiso entre ellos, puesto que las necesidades planteadas por cada uno son muy diferentes. De esta manera es posible llevar a cabo una interpretación de los datos analíticos en clave arqueológica, incorporando la información facilitada por la propia cerámica a lo largo del estudio macroscópico.

Por lo que respecta a la estructura del capítulo, está formada por apartados dedicados a los diferentes yacimientos y estructuras estudiadas en su interior. En todos los casos la caracterización de los contextos está compuesta por dos apartados.

El primero de ellos incorpora datos generales, como la distribución por tamaño de los fragmentos, la naturaleza de la muestra estudiada y otros aspectos que inicialmente se consideraron de utilidad, como la proporción entre acabados de las superficies y los motivos decorativos identificados. Debido a su interpretación como un lugar de producción alfarera, y por ofrecer datos útiles sobre la evolución de la producción en un mismo espacio en un periodo largo de tiempo de manera ininterrumpida, en La Cerera se puso especial énfasis en la comparación de ciertos aspectos que no se incluyeron en otros yacimientos. Estos son la relación entre determinados acabados y la presencia de motivos decorativos, la localización de las señales de almagre en el cuerpo de los recipientes o la distribución espacial de los fragmentos. Como éramos conscientes de su importancia fue el primer yacimiento estudiado, y por ello se llevó a cabo un inventariado más extenso de los materiales para determinar la estrategia que se seguiría en el resto. Atendiendo a los resultados obtenidos allí, se decidió centrar nuestros esfuerzos en los fragmentos anatómicamente reconocibles, utilizando para la interpretación de los espacios aquellos que pudiesen ser considerados en sí un referente morfotécnico, o que al menos pudiesen ser asimilados a otros que hubieran sido identificados en otro contexto. De igual manera se decidió adaptar la metodología empleada en cada uno de los espacios en función de sus características, considerando la existencia de niveles de incendio que pudiesen afectar a los colores de los recipientes, o si se trataba de espacios bien delimitados o al aire libre.

El segundo apartado que se recoge en cada contexto alude a la interpretación que se ha hecho de los mismos, a partir de las formas que han podido ser identificadas. En este sentido la estrategia seguida en cada yacimiento varió en función de las posibilidades que se tuvo de completar la

forma de los recipientes presentes. Cuando se llegó a recomponer su forma y obtener datos morfométricamente significativos, nos centramos en ellos con el fin de confeccionar modelos para poder comparar con otros más incompletos y establecer su relación con la funcionalidad del espacio. En los contextos en los que la posibilidad de reconstruir formas con ciertas garantías era escasa, se optó por describir los elementos anatómicamente significativos, que al menos podían aportar alguna medida, sobre todo diámetros.

5.1 LA RECONSTRUCCIÓN DE FORMAS

Los modelos que se exponen en este apartado han sido definidos a lo largo de nuestro trabajo con los materiales, por tanto no pueden considerarse un inventario exhaustivo de los recipientes cerámicos a escala insular.

Como habíamos adelantado, el estudio arqueológico de los conjuntos cerámicos también comprendía el reto de establecer cuáles podían ser los criterios diagnósticos a la hora de caracterizar los conjuntos prehispánicos de la isla. En este sentido, las diferencias que se hicieron más evidentes desde un primer momento fueron las relacionadas con el acabado de las superficies, incluso antes de que los trabajos de reconstrucción permitieran obtener formas significativas con las que relacionarlos. Esta diferencia, con algunas modificaciones, sigue siendo pertinente en la organización que hemos establecido.

Por tanto, la primera discriminación que se hizo entre los fragmentos cerámicos fue separar aquellos que presentaban señales de raspado en el exterior y los que no. Al contrario de lo que ocurre con otras técnicas, donde las diferencias pueden resultar menos evidentes, como el alisado o el pulido, el raspado produce una superficie irregular claramente diferenciable del resto. Por otra parte, los recipientes con este tipo de acabado mostraban además una serie de pautas que nos inclinan a pensar que obedecían un modelo bien establecido. Para empezar, los exteriores no parecían simplemente fruto del descuido, existían marcas de trabajo que rebelaban que habían sido modeladas para presentar esa irregularidad. En la mayor parte de los casos se perciben las señales dejadas por el útil de trabajo, indicando su trayectoria y acompañándose de las huellas del arrastre de los desgrasantes por la pared, a modo de estelas de cometa (Rye, 1981). Sí es cierto que el acabado final de la superficie era variable, mostrando a veces una mayor suavidad en las marcas de raspado, posiblemente debida a algún tipo de acción destinada a una regularización somera. También se hallaron diferencias en la textura dejada por el útil empleado para el raspado, lo que podía indicar variaciones en el utillaje (Figura 5.1 y Figura 5.2).

A pesar de su relevancia inicial, debido sin duda la frecuencia con la que está presente, pero también a la facilidad con que se reconoce, rápidamente se descubrió que solía relacionarse con otros acabados describiendo una pauta. Así, mientras el raspado se encuentra siempre en la superficie externa, la cara interna de las paredes está por el contrario bien regularizada, presentando pulidos totales o parciales en la mayor parte de las ocasiones. Pero esta asociación, que es la más evidente, resultó no ser la única. En los casos en los que se pudo llevar a cabo la reconstrucción de algunos perfiles se pudo apreciar, además, cómo algunos recipientes mostraban pulidos en la superficie exterior, conviviendo con el raspado, aunque ubicados en otras zonas, generalmente en la mitad superior de los contenedores. Estos pulidos, por otra parte, daban frecuentemente una textura muy particular a los recipientes, pues se hallaban fuertemente facetados.



Figura 5.1. Superficies con señales de raspado y ennegrecimiento en el exterior, típico de recipientes del Grupo I. Generalmente los raspados suelen presentar claras señales de este proceso, aunque en ocasiones pueden estar disimuladas por trabajos de homogenización.



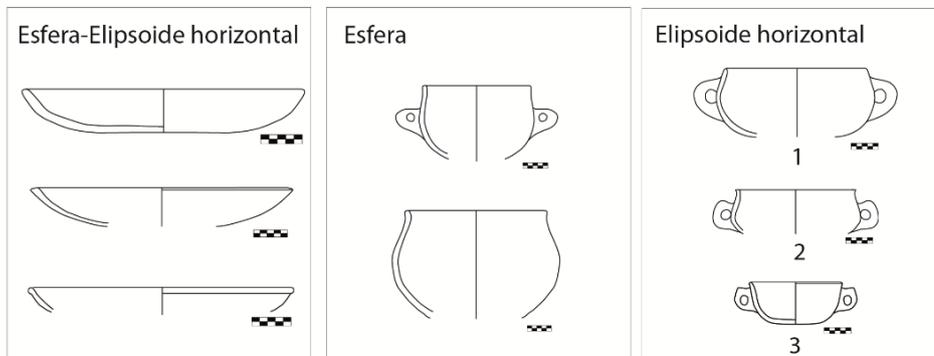
Figura 5.2. Señales similares han sido obtenidas durante nuestros trabajos de empleando instrumentos elaborados con fragmentos de caña, empleados en cerámica tradicional para estos fines. Las diferencias en textura en recipientes prehispánicos puede indicar el uso

Atendiendo a su morfología, los recipientes con estas características, esto es, exteriores raspados y/o pulidos facetados, e interiores pulidos de manera más homogénea, fueron incluidos en tres categorías formales (Figura 5.3).

- a. **Recipientes de formas simples**, asimilables a casquetes esféricos o elipsoide horizontal, sin restricción en la forma, con diámetros que varían entre 32 y 45 cm. Su capacidad, según se ha podido medir en dos de las formas reconstruidas, se encuentra entre los 2 y 3 l de capacidad. No suelen presentar apéndices ni elementos decorativos. Cuando hay almagre, se localiza en el interior, cubriendo completamente la superficie. En raros casos presentan decoración, limitada a una banda de almagre en la zona del labio. En ellos es

además característico que las marcas de exposición al fuego --ennegrecimiento y depósitos de hollín-- lleguen hasta la línea del borde.

Grupo I



Grupo II

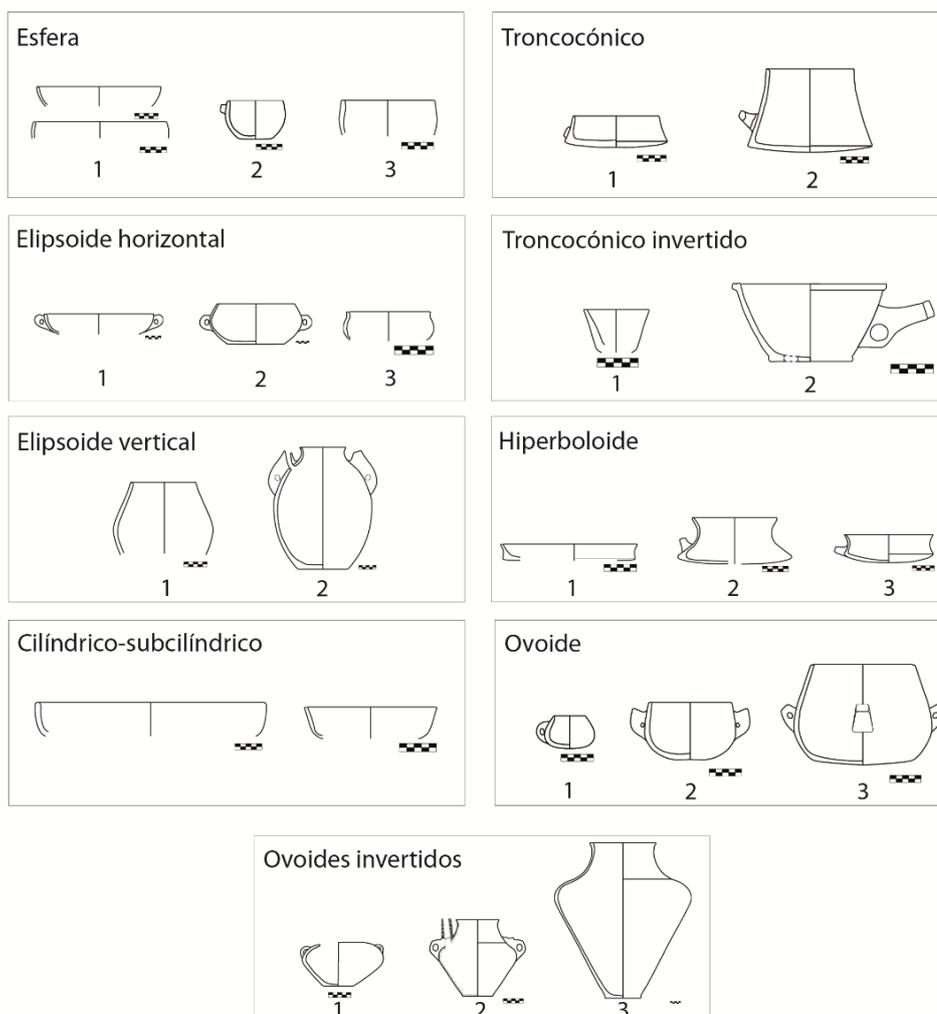


Figura 5.3. Tabla de formas identificadas. La clasificación propuesta se basa en la forma de su volumen principal. Con números se indican las variantes definidas a partir de aspectos morfológicos, morfométricos y tecnológicos.

- b. **Recipientes restringidos** cuyo perfil presenta un punto de inflexión, siendo la parte inferior de tendencia esférica y la superior hiperboloide o cilíndrica. Los diámetros del borde que han podido ser calculados se sitúan entre los 12 y los 30 cm de manera aproximada. La capacidad se ha podido medir en dos casos, y varía fuertemente, hecho que está relacionado con la alta variabilidad de los diámetros de referencia, entre los 14 l y 1,5 l. En ellos el acabado de su superficie exterior puede combinar raspado y pulido facetado y cuando coexisten las marcas de raspado se sitúan en la zona inferior del recipiente, mientras la parte superior se halla pulida con facetas marcadas. Asimismo los motivos decorativos están ausentes, identificándose únicamente baños de almagre.
- c. Recipientes cuya **forma principal es un elipsoide horizontal**, con bordes de tendencia restringida cuyos diámetros se localizan de manera aproximada entre los 21 y 27 cm de diámetro. Su capacidad ha podido ser calculada en tres casos, entre 1 l y aproximadamente 7,5 l. Pueden presentarse como forma simple o contando un punto de inflexión en la parte superior.
- Forma simple restringida. Con capacidad de en torno a 7 l.
 - Forma con restricción dependiente, con cuello de tendencia hiperboloide.
 - Forma no restringida con parte inferior elipsoide horizontal y superior de tendencia hiperboloide divergente.

A pesar de las diferencias morfológicas presentan entre todos numerosas similitudes. Los acabados exteriores registrados son el pulido (a veces con facetas marcadas) y el raspado. Cuando se asocian el raspado se halla en la zona inferior. Los ejemplares identificados cuentan además con dos asas. Al menos un ejemplar tenía decoración pintada, una simple banda en torno al labio. La mayor parte de estos recipientes presentaba además señales de exposición al fuego. Existen ciertas diferencias en la manera en que éstas se distribuyen por las superficies exteriores, relacionadas con la morfología y talla de los contenedores. En los asimilables a casquetes esféricos, generalmente las señales de ennegrecimiento y depósitos de hollín llegan prácticamente a la línea del labio, igualmente es común que las señales de raspado también ocupen toda la cara exterior de la pared. Por el contrario, en los contenedores de perfil restringido el comportamiento es variable. En los de mayor altura, generalmente asociados a un volumen principal esférico, las marcas dejadas por la exposición al fuego quedan restringidas a la mitad inferior del envase, donde además suelen ubicarse las señales de raspado (Figura 5.4). En el caso de los recipientes de menor altura, se aprecia contrariamente cómo estas marcas pueden llegar también a la zona del borde. Es de destacar, por último, que en ocasiones los vasos parecen haber

sido ennegrecidos de manera intencionada, mostrando tonos oscuros de manera homogénea en toda o parte de su superficie. Es muy posible que en estos ejemplares se haya propiciado su cocción, o al menos su enfriamiento, en una atmósfera reductora con el fin de simular el oscurecimiento que se produciría en el futuro por el uso.



Figura 5.4. La distribución de las marcas de exposición al fuego se concentra en la parte baja del perfil de los recipientes restringidos. Ejemplo actual del uso de cerámica de cocina y las típicas señales funcionales.

Los contenedores descritos hasta aquí guardan similitud con dos de los tipos descritos en trabajos anteriores (Navarro Mederos, 1999), que habían propuesto su función como recipientes de cocina. De ahí podría suponerse que la escasez de composiciones decorativas en estos recipientes puede deberse a su función. En ese trabajo además, se proponen algunos usos concretos para alguna de las categorías morfológicas mencionadas, que serán objeto de análisis en la discusión final de los resultados. Por su homogeneidad morfológica, tecnológica y posiblemente funcional, estos recipientes serán considerados como un Grupo morfotécnico propio, denominado aquí como Grupo I.



Figura 5.5. Detalle de pulido. Ejemplo de pulido en el que su confección buscar dejar una textura característica en la superficie.



Figura 5.6. Acabados de un recipiente esférico con el exterior pulido facetado

El resto de las formas cerámicas documentadas no contaba con acabados tan irregulares como los observados en el grupo de recipientes anterior, al menos no como parte de un patrón bien definido. De hecho, la diferencia entre sus componentes a partir de estos atributos resulta muchas veces confusa, debido a que se trata de un conjunto morfológicamente complejo pero que en la mayor parte de los casos guarda importantes similitudes tecnológicas, en especial la abundancia de superficies pulidas y la presencia de motivos pintados o de almagrado total. Tanto es así que, salvo en algunos casos muy concretos, el uso de estos criterios para establecer diferencias entre ellos resulta complicado. Con respecto al Grupo I, este segundo repertorio de recipientes no presenta nunca señales de raspado en sus superficies externas, raramente se encuentra en ellos la presencia de pulidos con facetas tan marcadas como en la cerámica de cocina, y además no se han observado señales de exposición al fuego que puedan relacionarse con su uso.

Por lo que respecta a la definición de sus acabados, la mayor parte de estas formas está pulida al menos en una de sus superficies, que suele ser la exterior. Sin embargo, existen ciertas diferencias en el grado en el que sus paredes han sido trabajadas, cubriendo a veces sólo parte de la superficie, dando en otras un pulido general pero con un brillo muy débil, por lo que la diferenciación en este sentido puede llegar a ser confusa. Para señalarlo se empleó la categoría de pulido para aquellos que mostrasen un brillo evidente y homogéneo, y por el contrario, alisado-pulido para las superficies donde el pulido se hubiese llevado a cabo sólo en parte de la superficie, o de manera general pero dando un brillo tenue. Por otra parte, aunque no ha sido objeto de un estudio sistemático por nuestra parte, entre los pulidos también se han documentado diferencias técnicas importantes. Las observaciones realizadas a lupa sobre el material han mostrado que las marcas dejadas por el instrumental no son visibles en algunos casos. Por el contrario en otros estas marcas son evidentes, bien como efecto del proceso de trabajo, patente a veces en la deformación de los motivos pintados; bien porque parecen haber sido dejadas conscientemente con la finalidad de dar una textura determinada a la superficie (Figura 5.5). A pesar de ello, al igual que se hizo con los raspados, se contemplará únicamente la categoría de pulido sin hacer distinciones.

Al igual que con el Grupo I, se procedió a la clasificación morfológica de los recipientes. En cada uno de los subgrupos resultantes se buscó, en la medida de lo posible, recurrencias que permitieran hacer diferencias o discernir patrones, fundamentalmente mediante la comparación de algunos diámetros significativos y la capacidad. Los resultados obtenidos en la mayoría de los casos no fueron concluyentes, ya que los subgrupos suelen ser morfométricamente heterogéneos, lo que no obsta para habernos servido de estos datos a la hora de indicar diferencias en un mismo grupo morfológico. Así, y según la forma geométrica que recoge la mayor parte de su volumen, se

pueden establecer nueve grandes subgrupos cerámicos en el Grupo II: esféricos, elipsoidales horizontales, elipsoidales verticales, ovoides, ovoides invertidos, troncocónicos, troncocónicos invertidos, hiperboloides y cilíndricos. Dentro de cada uno de ellos se establecieron diferencias atendiendo a la presencia de formas simples y perfiles que comprendiesen más de un volumen geométrico. Aunque no pueden considerarse tipos en sentido estricto, cuando se pudieron observar patrones tecnológicos o morfométricos dentro de cada uno de estos subgrupos, también son indicados.

Entre las **formas derivadas de la esfera** se han diferenciado al menos tres variantes.

- a. Recipientes de formas simples, con un grado de restricción variable. El acabado exterior es pulido y en ocasiones facetado, aunque no tan marcado como en los recipientes de cocina (Figura 5.6). El acabado interno, por el contrario, es un pulido homogéneo. Entre los ejemplares identificados, existen unos totalmente almagrados y otros sin ningún tipo de aplique de color. En ningún caso se han observado composiciones geométricas en su superficie. Los diámetros de borde que se han podido determinar se encuentran entre los 20 cm y los 30 cm.
- b. Recipientes de diámetro menor, en torno a los 10 cm, que a diferencia de los anteriores cuentan con superficies exteriores pulidas homogéneas, al igual que el interior. No es extraño que presenten motivos pintados, en composiciones de complejidad variable. Aunque se han hallado fragmentos en los que posiblemente no fuera así, los que se han podido reconstruir son siempre formas restringidas. Se ha podido calcular la capacidad de solo uno de estos recipientes con ciertas garantías, dando una cifra de 0,4 l.

Con características muy similares a los anteriores, se han hallado recipientes esféricos asociados a un cuello hiperboloide o cilíndrico, posiblemente una variante del segundo grupo indicado aquí.

Los recipientes **elipsoides horizontales** han sido divididos en tres variantes.

- a. Forma simple no restringida, con un diámetro amplio, en torno a los 38 cm. Debido a sus similitudes morfológicas con los recipientes hemiesféricos, en ocasiones resulta difícil diferenciarlos. Igualmente están ausentes aquí los motivos geométricos y ambas superficies están pulidas. En este caso se ha observado la presencia de al menos un asa cercana a la zona del borde.
- b. Formas simples, con una elevada variabilidad en la capacidad y también en el tipo de apéndice que presentan, posiblemente relacionado con lo anterior. Los diámetros de borde obtenidos quedan comprendidos entre los 9.4 cm y los 29 cm. Las capacidades

también son muy variables, entre los 2 l y los 10 l. Suelen presentar decoración geométrica al menos en una de sus superficies.

- c. Forma con punto de inflexión, similar en sus características a la anterior, pero con un cuello corto de tendencia divergente. La variabilidad en su tamaño y capacidad parece similar, independientemente de la complicación de sus perfiles. Según los datos obtenidos, los diámetros de borde pueden oscilar entre los 11 cm y los 22 cm.

Otro de los subgrupos morfológicos identificados son los recipientes cuya forma principal es un **elipsoide con su eje longitudinal dispuesto verticalmente**. Posiblemente existan al menos dos variedades en los conjuntos analizados, diferenciadas entre sí por la complejidad de su perfil. Se ha podido reconstruir completamente sólo uno de los tipos, mientras que se ha asimilado el otro a esta forma por su comparación con otras publicaciones precedentes. Como características comunes, cuentan con un pulido exterior cuidado y uno interior que suele ser parcial, apreciándose las trazas del paso del instrumental. Presentan almágres totales o motivos decorativos complejos. En los casos en los que se ha podido determinar el tipo de apéndice asociado es siempre pitorro.

- a. Forma simple, incompleta. Decorada con motivos decorativos complejos en la superficie exterior. Los dos diámetros que se han podido relacionar claramente con esta forma oscilan entre 19,9 cm y 21,1 cm. No se han podido determinar capacidades de recipientes completos.
- b. Forma que presenta un perfil con un punto de inflexión que da lugar a un cuello corto en la parte superior de tendencia hiperboloide divergente. Se han podido obtener las medidas de un recipiente completo, con una capacidad de aproximada de 13 l. En los individuos reconocidos no se han observado señales de motivos decorativos en el exterior, pero sí almágrados que lo cubren completamente.
- c. Las formas cilíndricas-subcilíndricas integran el grupo más heterogéneo de los contemplados aquí. Además de recipientes claramente cilíndricos, se incluye también otros en los que la orientación de las paredes varía, pero cuya inclusión en otros grupos morfológicos resultaba conflictiva. Obedece por tanto a la necesidad planteada por la presencia de un número importante de vasos de paredes bajas, rectilíneas o de tendencia convexa, en general con diámetros muy superiores a la altura del recipiente.

Generalmente estos ejemplares presentan pulidos homogéneos en sus superficies externa e interna. Sin embargo, en cuanto a la decoración, su comportamiento es diverso, lo que parece estar relacionado con las diferencias morfológicas de sus componentes. Igualmente variables son sus capacidades, la forma de sus paredes y el grado de convexidad de sus bases. Durante los

trabajos de clasificación se pudo determinar la existencia de al menos dos subgrupos dentro de los **recipientes de tendencia cilíndrica**.

- a. Formas con orificio circular, asimilable a una forma de revolución. Comprende la mayor parte de los recipientes de esta categoría y por lo tanto es muy diverso. Esto se percibe claramente en las diferencias halladas en sus diámetros, entre los 11,3 cm y los 36 cm, existiendo también un ejemplar de 4 cm, uno de los más bajos de los registrados. Esta diversidad también tiene su reflejo en las capacidades medidas, que oscilan entre los 0,12 l y los más de *8,8 l que han podido calcularse.
- b. Formas con orificio de tendencia oval. Estos recipientes son característicos por la uniformidad que presentan en sus acabados, más esmerados en el interior, además de por no presentar nunca motivos decorativos, más allá de un almagrado general. Por otra parte, también se ha podido ver cómo esta homogeneidad afecta igualmente a los apéndices que se les asocian. Aunque su forma y complejidad varían, generalmente están formados por un añadido asimétrico, en el que se encuentra una perforación en la parte inferior.

Los **recipientes troncocónicos** generalmente presentan perfiles simples, aunque su diferenciación con respecto a los hiperboloides no es siempre clara. Su base puede ser ligeramente convexa, presentando carena baja en numerosas ocasiones. El tratamiento más habitual de las superficies es el pulido, homogéneo en el exterior y total o parcial en el interior. Como se ha podido constatar en los espacios estudiados, salvo algún caso aislado localizado en el Corte 0 de Cueva Pintada, en todos los recipientes identificados se ha apreciado la existencia de motivos pintados o al menos señales de almagrado. Se observan diferencias internas atendiendo a la relación entre la altura y diámetro máximo.

- a. Recipientes con una altura claramente inferior a diámetro máximo, encontrándose este último entre los 10,6 cm y 17,8 cm. Las capacidades que se han podido calcular se pueden considerar bajas, de entre 0,1 l y 0,7 l.
- b. Vasos con una altura similar al diámetro máximo. Morfometría muy variable, diámetros máximos entre los 10 cm y los 24. Asimismo las capacidades registradas varían entre los 0,3 l y *10,4 l.

Los **recipientes troncocónicos invertidos** son escasos, pues sólo dos de los identificados pueden considerarse parte de este grupo. Se trata de perfiles simples, con superficies pulidas, tanto en el exterior como en el interior, y almagradas o con decoración pintada. Las características de los dos recipientes de este grupo son muy diferentes.

- a. Pequeño recipiente cuyo borde tiene un diámetro de 8,1 cm, con una capacidad de 0,1 l. Ambas superficies están pulidas y almagradas.
- b. Contenedor cuya característica más destacada es la presencia de perforaciones en la base. Mayor que el anterior, presenta un diámetro de borde de en torno a los 19,5 cm y una capacidad de aproximadamente 2,5 l. Sus superficies presentan un pulido muy cuidado, contando con motivos geométricos en la externa y un almagrado total en la interna.

El siguiente grupo morfológico es el de los **recipientes hiperboloides**, que guardan claras similitudes con los de paredes troncocónicas. De hecho es muy difícil en ocasiones poder establecer diferencias entre ellos si nos atenemos a las formas geométricas en un sentido estricto. Estos contenedores muestran en todos los casos pulidos en sus superficies externas e internas, y generalmente están almagradas, tanto en forma de baños como de decoraciones pintadas mediante composiciones complejas. En muchos casos además, unos y otros comparten la existencia de un punto de carena en su perfil. En este trabajo serán considerados recipientes hiperboloides los que cumplen las siguientes características:

- a. Formas simples con un diámetro claramente superior a la altura de los recipientes. Superficies pulidas, tanto exterior como interiormente. El diámetro de sus bordes varía entre los 10,1 cm y los 28 cm. Igualmente, las capacidades oscilan entre los 0,15 l y los 1,3 l. El apéndice detectado en estos casos es del tipo 2 y presenta formas trapezoidales.
- b. Formas simples, con una altura similar o ligeramente inferior al diámetro máximo del recipiente. Cuenta con ambas superficies pulidas, aunque no suelen presentar composiciones decorativas geométricas, sino un almagrado total. La base puede ser levemente convexa, dando lugar a una carena en la zona baja de la pieza. En los casos en que se ha identificado el apéndice, es siempre del Tipo 2, con una forma trapezoidal. Los diámetros obtenidos se encuentran entre los 15 cm y los 20 cm, y la capacidad oscila entre los 1,6 l y los 1,8 l.

Recipientes de perfil compuesto, que tienen en su parte superior una forma hiperboloide, que se unen, mediante una carena situada en el tercio medio de la pieza, a un casquete esférico. La base en estos casos suele ser plana. Los motivos decorativos tienen composiciones complejas, tanto en la superficie externa como la interna. Como en otros casos sus dimensiones son variables, situándose entre los 12 y los 23,6 cm, aunque por lo general sus capacidades son bajas, entre los 0,2 l y los 1,8 l. Por último, se repite el mismo tipo de apéndice que los dos subgrupos anteriores.

Recipientes de tendencia ovoide, los reconstruidos presentan siempre formas simples. Existe cierta variabilidad en su forma y capacidad. Aun así presentan importantes coincidencias, en especial por la presencia de superficies pulidas homogéneamente en el exterior, y superficies pulidas total o parcialmente en el interior. Hay diferencias en el tipo de apéndices que presentan, que parecen estar en relación con la capacidad de los vasos. Se puede establecer al menos la existencia de dos grupos.

- a. Recipientes de entre 0,1 l, pulido y con asas simétricas como apéndice. No presentan decoración pintada.
- b. Vaso de aproximadamente 0,98 l, con superficies pulidas de manera homogénea pero sin decorar. Cuenta con dos apéndices tipo asa asimétrica.

Recipientes mayores, de 3,6 l a 12,6 l, con decoraciones complejas en su superficie externa en todos los casos. Además, cuentan con característicos apéndices del tipo 1, que están perforados. Además varían de dos a cuatro, según se ha podido percibir en los ejemplares más completos.

Por último, se han encontrado contenedores cuya forma principal es un **ovoide invertido**.

- a. Recipiente de forma simple, con un diámetro de borde aproximado de 8,17 cm y una capacidad de 0,7 l. Cuenta con superficies pulidas, en especial la exterior y está almagrado.
- b. Recipientes con cuello hiperboloide. Constituye un grupo nutrido, morfológicamente homogéneo, pero con notables diferencias por lo que respecta a su capacidad y al tratamiento de sus superficies. Al menos se puede diferenciar entre dos grupos.
- c. Recipientes entre los 3 l y los 7 l aproximadamente. Tienen superficies pulidas y decoración pintada en la externa. Están asociados además a apéndices-pitorro. En ocasiones este esquema varía, presentando falsos pitorros (sin una conexión real con el interior de las piezas) y unos acabados internos irregulares, esto nos hace suponer que puedan existir diferencias funcionales entre ambos modelos, aunque la información disponible en estos momentos es escasa.

Grandes contenedores, la única medida de capacidad disponible apunta a los 61 l, con exterior parcialmente pulido e interior alisado.

La información con respecto a los grandes contenedores en este trabajo ha sido escasa, bien por su ausencia o por las dificultades para llevar a cabo su reconstrucción en muchas ocasiones. Aun así parece claro que la dinámica seguida por estos envases es diferente a la del resto de recipientes, algo que es sobre todo perceptible en contextos donde otras formas se habían conservado prácticamente completas hasta el momento de la excavación. Como se mostrará en algunos de los contextos analizados, es muy posible que este último grupo sea también más

variado de lo que hemos podido establecer a partir de nuestros materiales. Posiblemente asociados a él aparecen por igual bordes de recipientes con superficies que han sido simplemente alisados, al igual que otros en los que se aprecian motivos pintados. Algo similar ocurre con los recipientes de mayor talla que han sido publicados previamente (González Antón (1973, lámina 1, figuras 6 a 8). Al igual que en el resto de los grupos definidos es de esperar que esta clasificación sea continuada y modificada por trabajos posteriores.

5.1.1 La Cerera

El estudio de este yacimiento fue el primero que se llevó a cabo para la realización de esta tesis, lo que implicó que se determinaran en ese proceso los criterios que debían seguirse en el análisis del resto. Además, este espacio era el único en el que se ha sugerido la existencia de evidencias que indicaban la realización de labores de alfarería en su interior, por lo que se desarrollaron algunas comprobaciones, como la búsqueda de preferencias en la aplicación de almagre en ciertas partes de la anatomía de los recipientes, o la distribución espacial de los fragmentos. Todo ello con la finalidad de buscar criterios que pudieran indicar cambios estilísticos que pudieran asociarse a la producción cerámica de un mismo taller, datos que posteriormente debían ser corroborados mediante el análisis de las pastas.

5.1.1.1 Aspectos generales

Como es habitual en la isla, el conjunto (N = 3.211) presentó un alto grado de fragmentación, siendo los más frecuentes aquellos con una longitud máxima de 4 cm (Figura 5.7 y Tabla 5). El patrón observado es algo diferente en la primera fase de ocupación --Cerera III--, de acuerdo con los intervalos establecidos, aquí la moda no se situó entre los 2 cm y 4 cm como en las otras dos, sino entre los 4 cm y los 6 cm. Presenta asimismo una distribución más simétrica que Cerera II y Cerera I, pues las categorías extremas no están presentes.

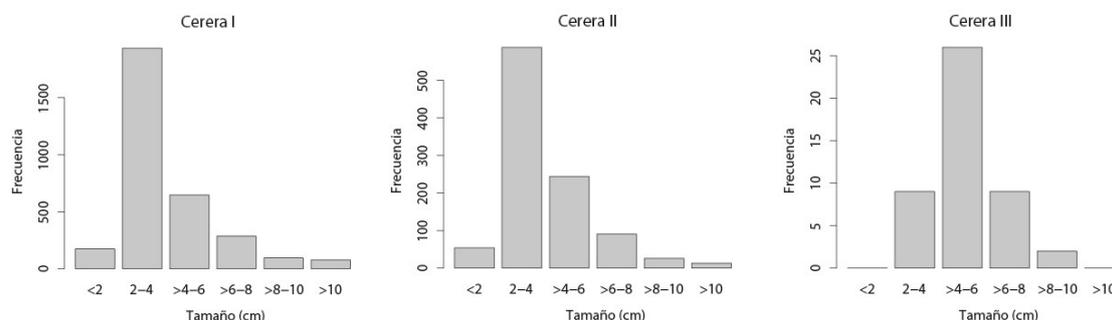


Figura 5.7. Distribución de tamaños de fragmentos por fase de ocupación La Cerera.

En lo que respecta a los colores en fractura, el patrón es muy similar en las tres etapas de ocupación (Figura 5.8, Tabla 6). A pesar de las diferencias perceptibles en el volumen de registros de cada una de ellas, la presencia de un núcleo oscuro en los fragmentos es lo más habitual en todas, seguido de la oxidación completa y la reducción en el margen exterior. El resto de posibilidades contempladas, entre las que se incluye la reducción total, son menos comunes. Hemos designado como otro aquellos fragmentos en los que se ha observado la presencia de nervio de cocción con márgenes claros y una última marca de reducción final --margen oscuro-- en una o ambas superficies. Esta seriación de colores puede deberse a efectos de la cocción, siendo resultado de una acción intencional o no, o formar parte de los estigmas dejados durante la vida útil, algo que en la mayor parte de los fragmentos es difícil de establecer por sí mismos. También es muy común la presencia de nubes de cocción. Dejando a un lado las posibles marcas funcionales, los datos obtenidos indican cocciones rápidas e irregulares, siendo común la oxidación incompleta y las manchas oscuras en la superficie.

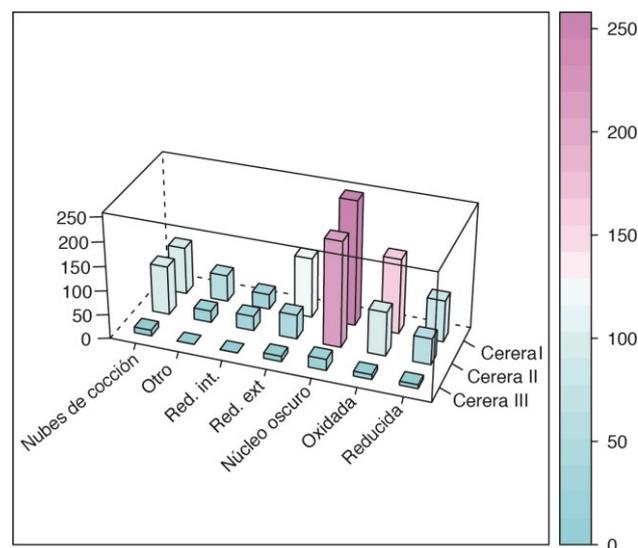


Figura 5.8. Efectos del proceso de cocción La Cerera.

Otro de los aspectos estudiados es la relación existente entre los acabados de las superficies externa e interna (Tabla 7), empleando para ello aquellos fragmentos registrados en los que se conservasen ambas superficies y estas no presentaran signos de alteración (N = 1.069). Una comparación de los resultados revela de nuevo las diferencias existentes entre los niveles de ocupación. Al margen de las diferencias observadas en el volumen de material, que aumenta significativamente en las fases Cerera II y Cerera I con respecto a Cerera III, se puede ver también cómo la proporción de material pulido frente a las demás técnicas es mucho mayor en las fases finales que en la inicial. De estos datos posiblemente el más claro sea el del número de registros

que presentaron pulido en la superficie externa e interna. Éste es de aproximadamente el 19 % en Cerera I, descendiendo ligeramente al 17 % en Cerera II, y resultando sólo el 6 % en Cerera III. Si atendemos sólo al acabado externo las cifras son del 40,9 % en Cerera I, el 33,6 % en Cerera II, y el 17,8 % en Cerera III.

Estos valores son especialmente significativos si tenemos en cuenta la asociación entre la presencia de almagre en los fragmentos y el tipo de acabado de la superficie (Tabla 8). En este recuento se consideró todo registro que presentase en al menos una de las caras de su pared algún resto de pigmento, tomando por individuos independientes cada una de las superficies. Como se puede apreciar, tanto el exterior como en el interior de la mayor parte de los fragmentos que presentaron señales de almagre se encontraban pulidos, total o parcialmente, siendo siempre más abundantes en aquellos casos en los que el pulido se distribuía homogéneamente cubriendo toda la superficie.

Otro de los aspectos analizados con el fin de encontrar patrones estilísticos que pudiesen indicar cambios en el conjunto cerámico a partir del estudio de los fragmentos fue la búsqueda de algún tipo de relación entre la presencia de señales de almagre y la parte anatómica en la que se ubican de manera preferente. Para ello se tuvo en cuenta sólo la superficie externa de los fragmentos y aquellos registros en los que se detectó la presencia de motivos pintados y no aplicaciones de almagre a modo de baños. Según los datos obtenidos, de los 196 casos en los que se detectó pintura, el 34,3 % pertenece a fragmentos anatómicamente no significativos, en el 65,8 % de los casos la decoración pintada registrada guardaba clara relación con alguno de los puntos característicos del perfil (Tabla 9).¹ Teniendo en cuenta que la presencia de decoración en fragmentos anatómicamente no significativos no permite descartar que los motivos parcialmente conservados en ellos no puedan tener algún tipo de relación con aquellos puntos significativos anteriores, parece evidente que existe preferencia por ubicar la decoración en relación a estos últimos. De entre ellos, destaca la presencia de decoración en los puntos finales del recipiente -- borde y base--, con un 57,46 % de los casos registrados.

Por otra parte, se llevó a cabo el registro de apéndices sin relación a un recipiente concreto del contexto. Destaca la presencia de una mayor variedad de apéndices en las fases de ocupación según disminuye su antigüedad, tanto atendiendo a la orientación como a la forma de los mismos. Parece significativa la ausencia, en la fase Cerera III, de pitorros y de apéndices de los tipos 1 y 2. En el caso de Cerera I y II, la tipología de los apéndices aumenta, no sólo por añadirse los ausentes

¹Nótese que a diferencia de lo que ocurre en la Tabla 8, donde se contaba independientemente la decoración externa e interna, en este caso lo que se tiene en cuenta es si el fragmento está decorado, contando cada fragmento decorado una vez.

en Cerera III, sino por presentarse también otros de morfología compuesta. Por tanto, se puede considerar que, a medida que se avanza en el tiempo, entre los cambios más evidentes entre las fases de ocupación se identifica una reducción del tamaño de los fragmentos, acompañada de un paulatino aumento del volumen de material en cada una de las fases y del porcentaje de fragmentos decorados y pulidos. A ello hay que sumar, que al menos por lo que se puede apreciar en la morfología de estos apéndices también aumenta la diversidad morfológica de los mismos.

Del mismo modo se ha llevado a cabo un registro los motivos geométricos reconocidos. Aunque en ocasiones es posible determinar que los restos de almagre hallados en un fragmento son parte de un motivo y no un baño, no siempre se puede definir su forma. En esta ocasión sólo se tuvieron en cuenta los casos en los que ésta se pudo determinar.

En las tres fases las bandas de almagre son uno de los motivos más comunes (Tabla 10). Con respecto a ello puntualizaremos que, si bien es uno de los motivos más fáciles de reconocer, en muchos casos posiblemente pueda formar parte de otros más complicados, que no fueron determinados al observar los fragmentos, por lo que estas cifras han de tomarse únicamente de modo orientativo. Los triángulos fueron los más frecuentes en Cerera I, estando presentes también en Cerera II, lo que indica cierta continuidad en los motivos empleados, lo mismo que ocurre con los ángulos y líneas quebradas. Por el contrario, ninguno de estos elementos ha sido identificado en la fase más antigua. La presencia de algunos motivos de mayor complejidad en Cerera I, está sin duda relacionada con los cambios observados en la producción cerámica del yacimiento en tantos otros aspectos, sin embargo también hay que considerar que es el episodio en el que se llega a recomponer un mayor número de recipientes, viéndose este trabajo menos afectado por la fragmentación.

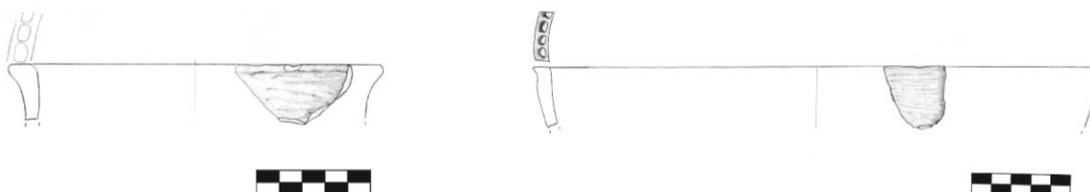


Figura 5.9. La Cerera. Recipientes con impresiones en el borde.

En relación a lo anterior, en la mayor parte de los casos la decoración documentada está pintada. Sólo dos ejemplares tienen señales claras de impresiones elaboradas con un objeto romo en la superficie del labio, y están localizados en las dos primeras fases de ocupación (Figura 5.9). También se ha hallado un fragmento con señales de ungulaciones en el labio en Cerera I, y en esta

misma fase se cuenta con algunas señales en la superficie del labio de dos recipientes, aunque no parecen ser impresiones, sino huellas dejadas con el útil durante el proceso de pulido. Otra de las técnicas decorativas identificada es la incisión, aplicada sólo en un fragmento de Cerera III. Al contrario de lo que ocurre con el resto de fragmentos citados aquí, este borde inciso es el único de todos estos ejemplos que no presenta señales de pulido. Por ello, independientemente de la técnica decorativa empleada, debemos hacer énfasis en otros aspectos tecnológicos observados en los ejemplares con decoración almagrada. Aunque no se trate en sentido estricto de decoraciones, se ha hallado un recipiente almagrado con marcas en la línea del labio, por lo que no podemos considerar que la aplicación de almagre y de otras técnicas decorativas sea siempre excluyentes. Debemos decir no obstante, que sólo se ha registrado un caso de coincidencia entre técnicas alteradoras de la superficie y almagre en este yacimiento. Tampoco se puede afirmar que la presencia de estas técnicas decorativas sea más comunes en unas fases que en otras. En todo caso, los fragmentos detectados suponen una cantidad muy pequeña de individuos con respecto a los pintados.

En Cerera I se ha registrado la existencia de ejemplares con marcas dejadas por las labores de pulido, que parecen seguir una pauta destinada a dar a la superficie una textura característica, aunque sólo se han documentado claramente en dos casos, precisamente aquellos que presentan marcas en la superficie del labio.

El último aspecto que se tendrá en cuenta en esta primera comparativa es la distribución de los fragmentos cerámicos de cada una de las fases. Así, para conocer la relación entre los cambios diacrónicos observados en el conjunto y la manera en que fue ocupado el espacio de la cueva, se llevó a cabo una representación gráfica de los registros de coordenadas tomados durante las labores de excavación. Estos datos fueron representados usando la función *hexbin* del paquete informático R, para lo que se usaron únicamente los valores asociados a la recogida de materiales cerámicos. El resultado es un plano en el que la densidad de materiales (dispuesto en función del eje de coordenadas planteado durante la excavación) se representa en polígonos de seis lados. A mayor densidad de individuos en cada zona más oscuros son los polígonos, en escala de grises (Figura 5.10). Como se puede observar en la figura, aunque la distribución esté afectada por los límites entre los cortes de la excavación, la densidad de los materiales es mayor en las dos fases de ocupación más recientes. Del mismo modo, buena parte de los fragmentos de Cerera III no se encuentran en las zonas más profundas del abrigo, salvo algunos elementos aislados. En Cerera II y Cerera I, en cambio, la presencia de fragmentos se extiende por todo el abrigo. Si bien no se trata de una imagen estática de la ocupación del espacio en cada una de las fases, estos datos sí permiten hacerse una idea del comportamiento del material en cada caso. Esta dispersión de los

materiales en las dos últimas fases posiblemente esté en relación, por ejemplo, con el pequeño tamaño que suelen presentar sus fragmentos, según se vio en la primera parte de esta exposición.

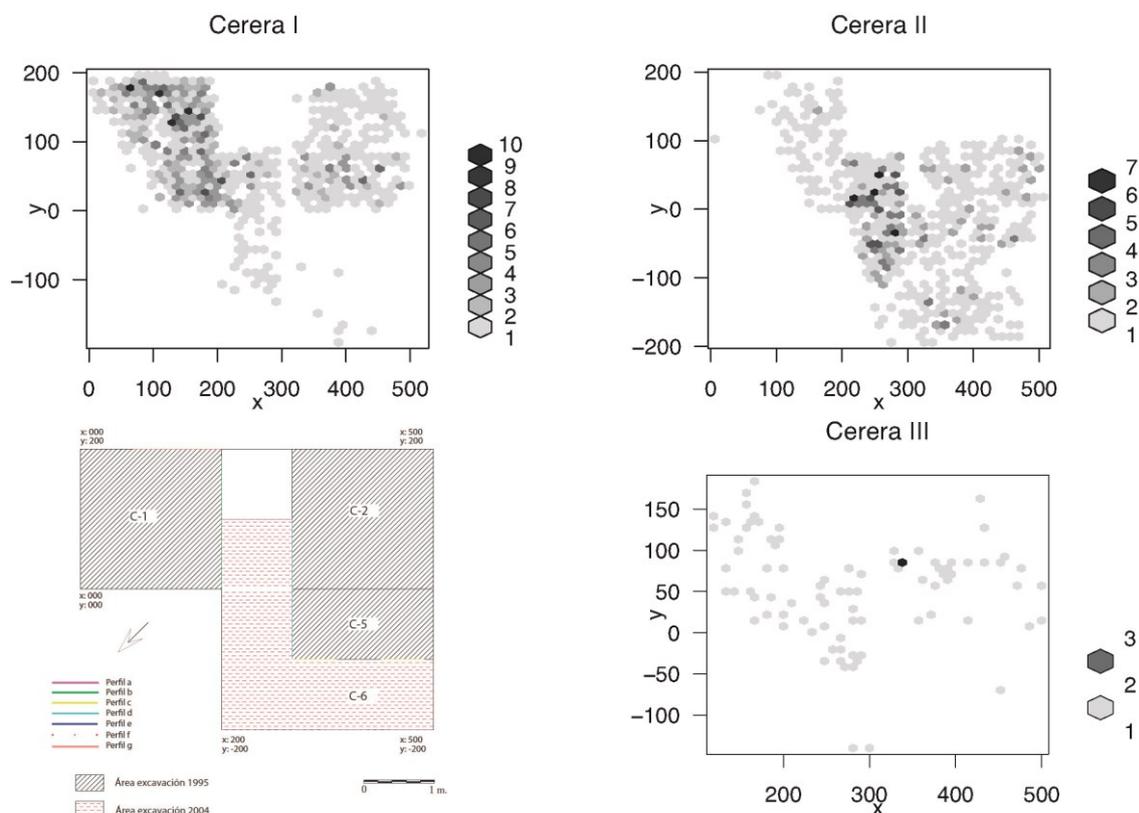


Figura 5.10. Planos mostrando densidad de materiales cerámicos en el interior de la cueva. Su representación se realizó usando la función hexbin del paquete estadístico R. Se puede observar su correspondencia con los cortes de la intervención arqueológica. Cada uno de los planos representa uno de los episodios de ocupación. Los hexágonos representan la densidad de los materiales cerámicos en cada punto. A mayor oscuridad del polígono mayor densidad.

5.1.1.2 Interpretación del material

En este yacimiento se ha reconstruido, en diferentes grados, un número mínimo de 87 recipientes (Tabla 1), que son los que han sido tenidos en cuenta a la hora de interpretar el conjunto. Una primera visión de los datos hace destacar que una buena parte de ellos, en concreto 37, está relacionada con el primer grupo morfotécnico identificado en esta tesis, con marcas de raspado en sus superficies y señales de exposición al fuego, aproximadamente el 41,6 % del total del conjunto.

En segundo lugar, si nos atenemos a las fases de ocupación, la cantidad de materiales registrados en cada caso es muy diferente, así como las características que presenta. Con respecto a su aportación al número total de individuos contemplados aquí, en porcentajes las cifras son del 7,9 % en Cerera III, el 16,9 % en Cerera II y un 75,3 % del total en Cerera I (Figura 5.12). En líneas generales estas proporciones se corresponden con las diferencias en el volumen de material

observadas en la primera parte del análisis. Aun así, el volumen de registros no es la única diferencia presente entre estas fases, también se hallan discrepancias en la proporción entre recipientes de los grupos morfotécnicos I y II (Figura 5.11).

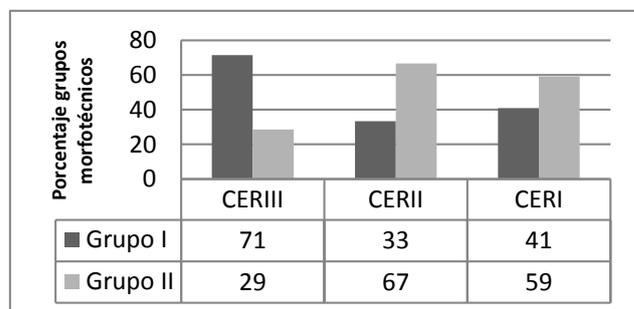


Figura 5.11. Proporción entre número de individuos identificados en los episodios de ocupación de La Cerera.

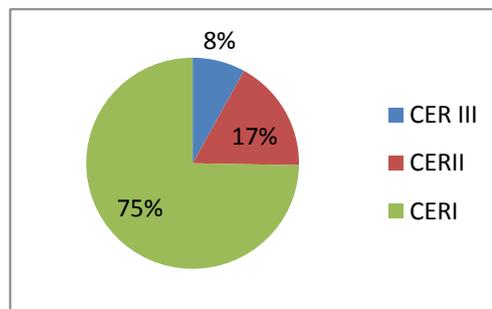


Figura 5.12. Proporción entre representantes de los grupos morfotécnicos I y II en cada una de las fases de ocupación de La Cerera.

Así, siguiendo el orden cronológico, en Cerera III destaca la mayor proporción de recipientes del Grupo I. Este está formado por recipientes tendentes al casquete esférico (Figura 5.13), junto a fragmentos de borde de recipientes restringidos cuya forma no se ha podido llegar a determinar. Los recipientes identificados en esta fase de ocupación pertenecen al Grupo II y representan variantes de la esfera. Uno de ellos es semiesférico, sin restricción, y está totalmente almagrado, presentando marcas de pulido facetado en el exterior (variante Esfera 1). El segundo, pertenece a un recipiente de perfil restringido, pulido pero sin facetas marcadas, y cuenta con una modificación de su forma en la parte superior que ha sido identificada con un corto cuello de tendencia cilíndrica (Esfera 3).

En relación a este último, aunque no se ha podido reconstruir totalmente, se ha documentado un fragmento de borde de un tercer recipiente que presenta similitudes morfológicas con el anterior, además de lo que parece ser una banda de almagre en la zona del labio. Supone el único fragmento decorado con pintura de Cerera III que puede ser relacionado con un grupo morfológico, aunque sea de manera indirecta.

Como última apreciación sobre los vasos identificados en este primer episodio, se han localizado varios fragmentos de borde de tamaño diverso cuya forma no ha podido ser determinada. Es de destacar la existencia de al menos un contenedor sin señales de almagre y con unas características marcas de pulido vertical, ligeramente facetado, que parece ser un patrón repetido en varias ocasiones que ha sido identificado aquí como un posible recipiente de tendencia ovoide (Ovoide 1) (siguiendo a González Antón, 1973, lámina 1, dibujo 2).

La cantidad de material es mayor en la segunda etapa de ocupación, llegando a doblar el volumen visto en la etapa inicial. En esta ocasión además se observa un aumento de la representación del Grupo II en el conjunto, invirtiéndose prácticamente la relación entre éste y el Grupo I. A estos cambios se le suma además que, junto a las variantes morfológicas identificadas anteriormente se encuentran otras nuevas: Esfera 2, Troncocónica, Elipsoide horizontal y Cilindro. Muchas de ellas caracterizadas por la alta frecuencia con la que presentan motivos pintados en sus superficies. Debido a ello Cerera II es la primera etapa de ocupación en La Cerera en la que se observa claramente la presencia de composiciones decorativas complejas en los recipientes.

Por el contrario, los recipientes del Grupo I prácticamente no varían en sus características, manteniéndose también las cifras absolutas obtenidas de los niveles de ocupación más antiguos.

		CER III	CER II	CER I
Grupo I	Casq. Esf.	2	2	12
	Esf.	3	3	12
	Elip.		0	3
Grupo II	Esf. 1	1	2	6
	Esf. 2	0	2	0
	Esf. 3	1+*1	0	0
	Tronc. 1	0	3	4
	Tronc. 2			16
	Elip. Hor. 1	0	1	0
	Elip. Vert. 1	0	0	1+*1
	Hip. 1	0	0	1
	Cilindro	0	2	10
	Ovoide 1	*1	*1	0
	Ovoide 3	0	*1	1
Total	7 + *2	15 + *2	64 + *1	

Tabla 1. La Cerera. Variantes morfológicas y número de individuos detectados por fase de ocupación. Las cifras con asteriscos indican asignaciones realizadas de manera indirecta, atendiendo a aspectos tecnológicos.

Con respecto a las nuevas formas y su influencia en los cambios producidos, destacan las piezas de tendencia cilíndrica y las troncocónicas. De estos contenedores, todos pulidos, y al menos motivos geométricos pintados en una de las piezas cilíndricas (superficie interna), y posiblemente otra de las troncocónicas, aunque en este caso es poco seguro. En el resto se observa, al menos, la aplicación de baños. Morfométricamente también se trata de recipientes diferentes. Mientras las formas cilíndricas no cuentan con restricción y presentan diámetros amplios de borde (entre los 26,4 cm y los 34 cm), los recipientes troncocónicos tienen unos diámetros de carena más variables y menores (entre 9 cm y 19,4 cm). En este último caso sin embargo no se pudo determinar el grado de restricción o altura de las paredes al hallarse incompletas.

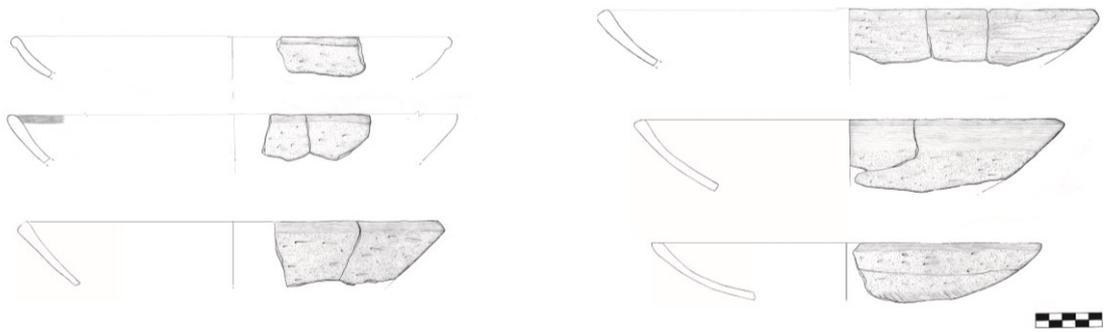


Figura 5.13. La Cerera. Formas no restringidas asociadas a Grupo I.

La forma elipsoide horizontal detectada en esta fase, a diferencia de las variantes morfológicas anteriores, no presenta decoración. Por la ausencia de restricción, la amplitud del diámetro de su borde (34,4 cm) y la ausencia de motivos decorativos, presenta importante similitudes los recipientes de Esfera 1, también presente en este episodio de ocupación, con diámetros de entre 26,2 cm y 28 cm. Destaca la diferencia en este caso con respecto a los recipientes identificados con Esfera 2, mucho menores, de en torno a los 10 cm de diámetro de borde y también decorados, con motivos geométricos en el exterior (Figura 5.14).

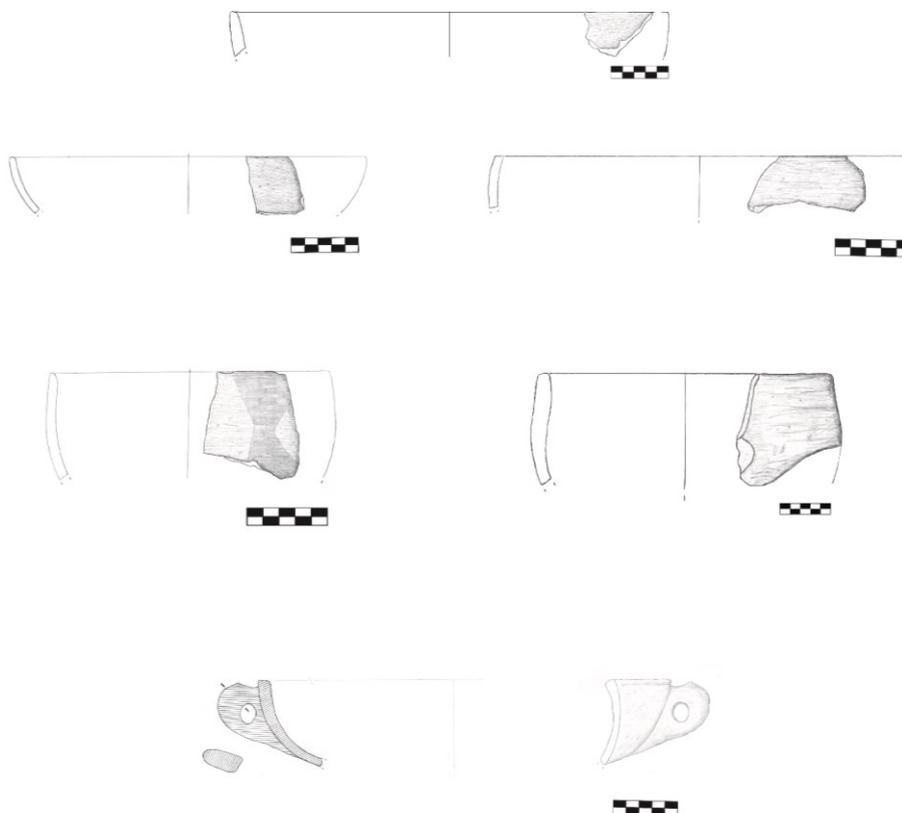


Figura 5.14. La Cerera. Formas esféricas y elipsoidal horizontal.

Además de los recipientes anteriores, en la segunda fase se ha documentado parte de lo que por comparación con los referentes disponibles y otro de los recipientes hallados en Cerera I, se ha considerado un recipiente ovoide.

Aunque más incompletos, se han identificado dos posibles recipientes ovoides. Uno de ellos, de escasas dimensiones, con un diámetro de borde aproximado de 9,3 cm, similar al fragmento con marcas de pulido vertical hallado en Cerera III. Cuenta además con un asa vertical simétrica. Sus características son similares a las publicadas anteriormente en otros trabajos, lo que nos ha llevado a optar por esta clasificación morfológica, aunque sea de manera aproximada (siguiendo a González Antón, 1973, lámina 1, figura 1). También se han hallado restos de al menos un posible recipiente ovoide (variante Ovoide 2) en este nivel de ocupación.

Por último, aunque incompleto, también se hallaron restos de un pequeño recipiente restringido, muy similar al ya mencionado en Cerera III, que ha sido igualmente incluido en la variante Ovoide 1, cuyo diámetro es aproximadamente de 9,3 cm. Como se destacó en la fase de ocupación anterior, esta forma presenta marcas verticales facetadas de pulido muy características. También se han hallado restos de al menos un posible recipiente ovoide (variante Ovoide 1) en este nivel de ocupación.

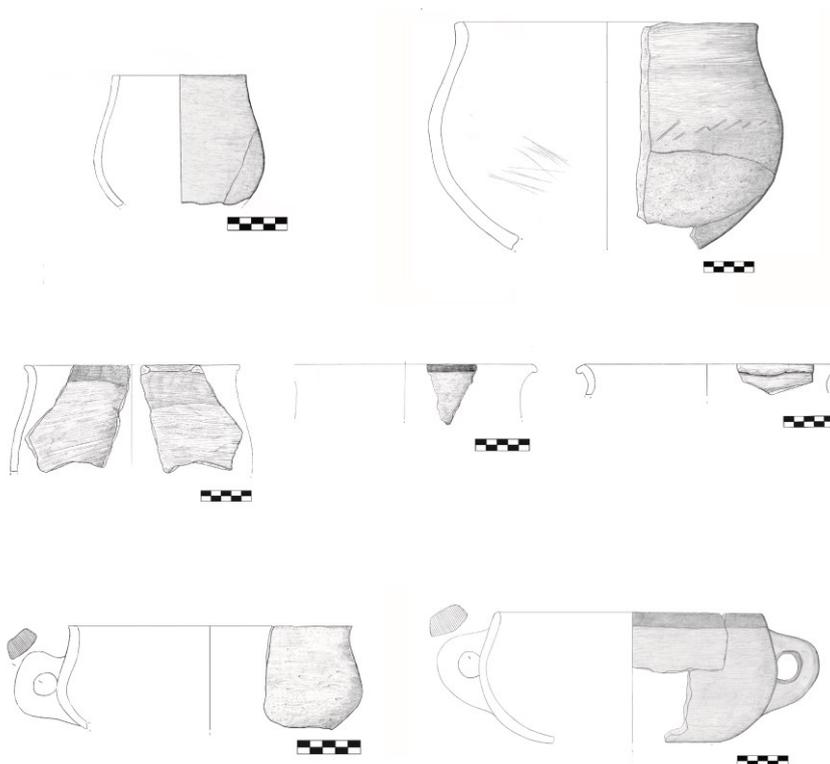


Figura 5.15. La Cerera. Formas restringidas asociadas al Grupo I.

Pasando a la última etapa de ocupación, en Cerera I es donde se encuentran la mayor parte de los recipientes identificados, aproximadamente el 75 %. Aunque en este ocasión, las proporciones entre los Grupos I y II son más similares que en Cerera II, lo cierto es que el Grupo II sigue siendo el más abundante. En esta fase además, se vuelve mucho más importante la proporción de piezas decoradas, en concreto de las formas troncocónicas y cilíndricas, suponiendo el 25 % y el 15,6 % del total respectivamente.

Entre los asignados al Grupo I están representados los tres tipos morfológicos definidos. Persisten los casquetes esféricos, también se han documentado los recipientes de tendencia esférica. La principal novedad resulta de la identificación de otros envases cuyo volumen principal es un elipsoide horizontal (Figura 5.15). Al hallarse más completos que en niveles anteriores, la reconstrucción de formas de Cerera I hizo posible determinar muchas de las características de las variantes morfológicas detectadas en el yacimiento.

Posiblemente, los casquetes esféricos sean los que mayor uniformidad presentan en este último episodio ocupacional y a lo largo de toda la serie. Su medida de referencia más habitual, el diámetro de su borde, se mantiene en casi todos los casos entre los 30 y 40 cm. Las capacidades oscilan entre 2.138 cc y 2.809 cc, lo que indicaría también uniformidad en este sentido.

Los recipientes del Grupo I cuyo volumen principal es una esfera presentan notables diferencias en este sentido. Entre los valores obtenidos en el cálculo de sus capacidades se han hallado importantes diferencias, siendo las cantidades 1.556 cc y 14.653 cc. Si comparamos estos resultados con los de los diámetros de borde de toda la serie cronológica del yacimiento, que sí han podido obtenerse a lo largo de las tres fases de ocupación, se puede ver cómo esta variabilidad en la talla de los recipientes queda también reflejada en estas cifras, con sus extremos en los 13 cm (Cerera II) y los 30 (Cerera I). A la vista de los datos, no se puede considerar que estos valores sigan una distribución que se vea afectada por la cronología de los episodios de ocupación, dándose por igual prácticamente en los tres momentos identificados.

El tercer tipo de recipientes del Grupo I es el de los que cuentan con un elipsoide horizontal como volumen principal. Existen algunas diferencias en su perfil, asociadas a la presencia de un pequeño cuello hiperboloide o cilíndrico en algunos casos, pero no parece afectar a las dimensiones de las piezas. El diámetro del borde, que es la cifra con la que se pueden comparar todos los ejemplares identificados aquí, presenta una de las diferencias más bajas 20,8 cm - 27,4 cm. También se ha observado cierta homogeneidad en el tratamiento de las superficies, en general con un pulido total o parcial del exterior y al menos en el caso más completo señales de raspado en la parte inferior.

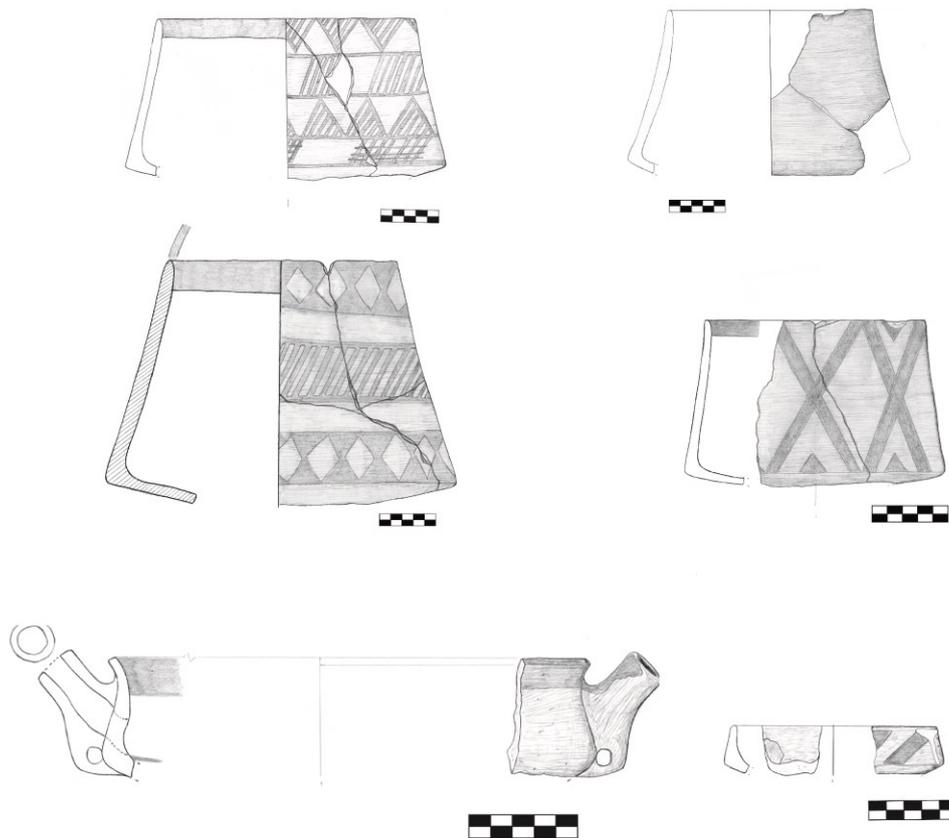


Figura 5.16. La Cerera. Recipientes troncocónicos e hiperboloides.

Por lo que respecta a los recipientes del Grupo II. El grupo más importante es el de las piezas troncocónicas (Figura 5.16). Todos ellos cuentan con ambas superficies muy cuidadas --pulidas--, y un alto porcentaje tiene motivos pintados en el exterior. A modo de guía, 18 de los 20 recipientes contemplados aquí tienen motivos geométricos pintados, estando los restantes almagrados completamente.

El grado de concavidad de las paredes de estos recipientes es variable, siendo difícil en ocasiones plantear si se trata de un vaso troncocónico o hiperboloide en sentido estricto. Aun así, atendiendo a la clasificación propuesta en este trabajo se ha diferenciado la existencia de al menos dos formas troncocónicas (Troncocónica 1 y 2) y al menos una forma hiperboloide (Hiperboloide 2). En el caso de las troncocónicas, en las que se puede llevar a cabo comparaciones, se ha observado la alta variabilidad que presentan en ambos casos. Para Troncocónica 1, la variabilidad morfométrica es alta, atendiendo a su diámetro máximo entre 10,6 cm y 24,8 cm.

En cuanto a la variante Troncocónica 2, los diámetros máximos de carena oscilan entre 12,3 cm y 40,1 cm. Algo similar ocurre en este último caso con las capacidades, que pueden variar entre los 0,116 l y los 4,023 l.

Los de paredes de tendencia cilíndrica y subcilíndrica (Figura 5.17) son mucho más numerosos en esta última etapa, manteniendo las características observadas inicialmente, esto es, recipientes que normalmente presentan superficies pulidas adornadas con motivos geométricos pintados. Se han identificado 10 recipientes de este grupo en Cerera I, de ellos sólo uno presenta superficies que pueden ser consideradas alisadas, de los 9 restantes, 8 presentan motivos decorativos en una o ambas superficies y otro está completamente almagrado. A pesar de estas similitudes, hay que decir que se trata de un grupo heterogéneo, que en gran medida se ha empleado para agrupar un número importante de recipientes bajos, con un diámetro máximo claramente mayor a la altura de los recipientes, cuyas paredes en muchos casos no son totalmente verticales, pero dado su escaso desarrollo resulta difícil asignarlos a otro cuerpo geométrico. Posiblemente debido a ello también, existe una importante variabilidad en este grupo dentro del mismo episodio de ocupación, algo perceptible por ejemplo en los diámetros del borde, entre los 11,3 cm y los 36 cm, y también en las capacidades. De las tres medidas de que disponemos para este conjunto, la menor es de 0,116 l, mientras que la mayor, que no pertenece a un recipiente completo, es de unos *8,759 l, por lo que cabe esperar que su capacidad sea aún mayor.

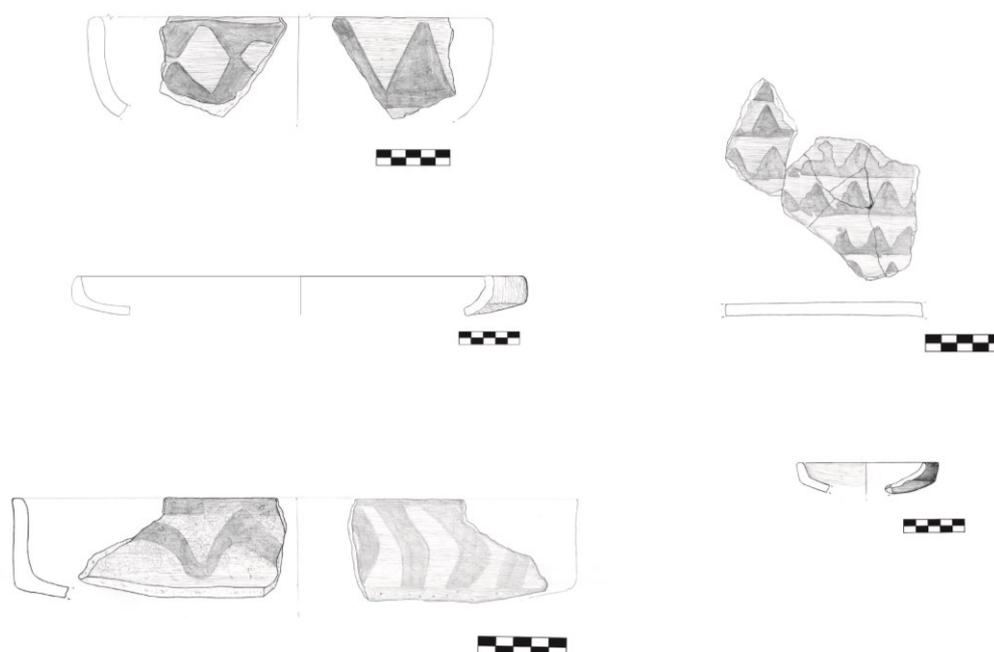


Figura 5.17. Recipientes de tendencia cilíndrica e hiperboloide. En algunas ocasiones presentan decoraciones internas.

Se ha documentado un recipiente identificado con un perfil ovoide (Ovoide 3). Se conserva sólo la parte inferior, aproximadamente hasta el diámetro máximo, donde se ha localizado un apéndice Tipo 1. Debido al buen tratamiento de sus superficies, la presencia de decoración y el tipo de

apéndice asociado, esta pieza guarda numerosos parecidos con algunas de las del Corte 0 de Cueva Pintada.

De la misma manera se han identificado al menos dos recipientes de posible forma elipsoidal vertical. Entre ellos existen ciertas similitudes, como un buen tratamiento de la superficie externa y dimensiones similares, perceptibles en sus diámetros de borde, 12,6 y 13,6 cm en cada caso. Las principales diferencias detectadas están relacionadas con el patrón decorativo que presentan. Uno de ellos con decoración geométrica, una composición compleja realizada mediante bandas y líneas quebradas, mientras el otro sólo está almagrado completamente en el exterior. Por la presencia de asas pitorro al menos en uno de los recipientes, no parece que sean asimilables al grupo de los ovoides. Ejemplares similares han sido incluidos en sistematizaciones anteriores (González Antón, 1973, lámina 1, dibujo 2).

También se han localizado en cierto número fragmentos de recipientes aparentemente de pequeño tamaño, cuya forma ha sido difícil de determinar. Aunque no se trata de un grupo morfológico, sí destaca por la pequeña escala con que parecen estar hechos y la variabilidad de sus acabados. Su presencia fue advertida al menos en un caso en Cerera II, y luego es más notoria en la última etapa. En muchas ocasiones su identificación es problemática, en muchos casos intuitiva. Sin embargo, y aunque para nuestros objetivos actuales su caracterización no ha sido una prioridad, dada la relevancia que se le ha dado en algunos contextos a los pequeños recipientes, no podíamos terminar la descripción de este espacio sin mencionar su presencia.

Por último, aunque su reconocimiento resulta difícil, porque no se han podido reconstruir formas, sí han estado presentes algunos restos que podrían proceder de recipientes de una gran capacidad, posiblemente dedicados al almacenamiento.

5.1.2 Cueva Pintada

El estudio del material de este yacimiento ya se efectuó con los criterios derivados de la experiencia en La Cerera, por lo que se centró en los fragmentos que fueran morfológicamente significativos.

5.1.2.1 Aspectos generales

Para el yacimiento de Cueva Pintada se ha decidido llevar a cabo una comparativa inicial de parte del repertorio que pudiese poner de relieve las diferencias existentes entre las estructuras. Durante los trabajos de excavación en este poblado se identificó la existencia de dos momentos de ocupación, mediando entre ellos, al menos en algunas de las estructuras excavadas, niveles de incendio que podrían ser la causa del abandono apresurado del caserío. Otro indicador de esta marcha traumática de los habitantes del poblado fue el hallazgo de ajuares, prácticamente

intactos, en el interior de ciertos edificios. Por el contrario, en el interior de las casas del segundo periodo de ocupación se halló generalmente mucho menos material, estando ausentes las señales de desastre o violencia, lo que ha sido interpretado como señal de una marcha más organizada.

En esta primera parte del análisis nos hemos centrado en determinar si estas diferencias tienen alguna influencia en las dimensiones de los fragmentos cerámicos que forman parte de cada contexto, ya que se ha observado la persistencia de algunas cerámicas completas en algunas de las edificaciones, pero se desconoce cuál es el impacto de estos modelos de abandono sobre el conjunto en general. En segundo lugar, se ha continuado con la comparación de las proporciones entre acabados de superficie y el registro de decoración pintada atendiendo a la consideración que se ha tenido de estos atributos como posibles indicadores de diferencias cronológicas o identitarias en la isla.

La distribución de los fragmentos por su tamaño no presenta grandes diferencias entre los contextos, independientemente de su cronología y función (Figura 5.18, Tabla 11). Al igual que ocurriera en las dos fases más recientes de La Cerera, los tamaños más comunes siguen encontrándose entre los 2 y los 4 cm. Las principales diferencias observadas se hallan en los valores de las categorías extremas, destacando un aumento en la cantidad de fragmentos que tienen más de 10 cm en el Corte 0. Este contexto forma parte de ese primer momento de ocupación del poblado, y es una de las estructuras donde se ha hallado un mayor número de recipientes completos. Éstos han sido incluidos aquí como una unidad sumada al registro de fragmentos.

Otro de los aspectos tenidos en cuenta en esta revisión inicial de los conjuntos es la relación existente entre los acabados de ambas superficies. En estos casos el volumen de material procedente de cada contexto es muy desigual, siendo muy superior en Corte 0 y la Estructura 12. Del mismo modo, la selección de únicamente de elementos significativos ha disminuido en buena medida la muestra tenida en cuenta para esta comparativa. Con todo, los resultados reproducen un patrón ya visto en La Cerera, con un importante volumen de material que presenta señales de pulido, total o parcial, en una o ambas superficies. Es de destacar que la combinación de ambas superficies totalmente pulidas es la más común en todas las estructuras, salvo en la número 12, donde sigue de cerca a la combinación pulido parcial exterior y alisado interior, que es la más abundante.

Esta diferencia de la Estructura 12 con respecto a las demás también se puede apreciar en el aumento que se produce de aquellas combinaciones que incluyen alisado en alguna de las caras de la pared, sobre todo la de aquellas que lo presentan en el interior, así como la presencia de interiores irregulares, prácticamente ausentes en las demás. Las discrepancias se pueden poner asimismo en relación a las diferencias halladas en los morfotipos documentadas dentro de este espacio. Aunque no son los únicos, cabe destacar aquí la identificación de varios recipientes de gran capacidad (*infra*). Según el referente que se ha podido reconstruir a partir del registro, se trataría de ejemplares con el exterior someramente pulido y el interior alisado. Además, se ha podido medir la capacidad aproximada en uno de los casos, que es la mayor de todo el registro analizado en esta tesis, aproximadamente 61 l. En los restos de otros recipientes que parecen relacionados con este morfotipo se observa asimismo la existencia de alisados exteriores en algún caso.

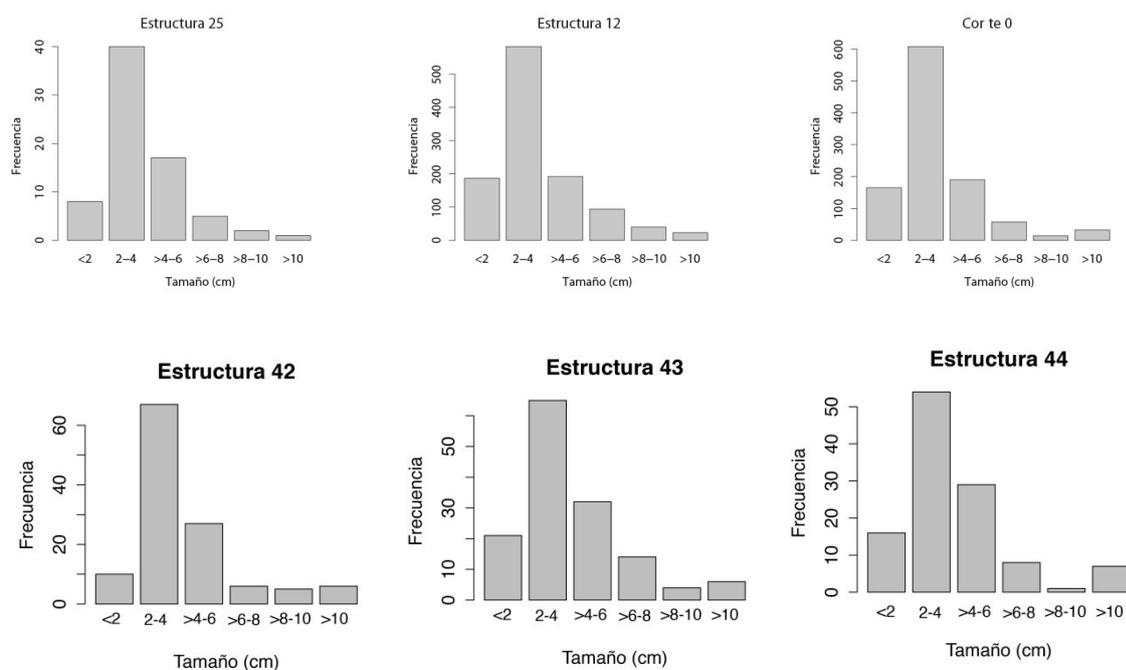


Figura 5.18. Cueva Pintada. Distribución de tamaño de fragmentos en los contextos estudiados.

Por otra parte, otra de las características que resultaron diagnósticas en el caso de La Cerera para establecer una primera diferencia entre los fragmentos: la identificación de raspados, no parece ser exclusiva de los espacios de cocina, tampoco su proporción con respecto a los demás acabados. Por lo tanto, debemos considerar que la presencia de cerámica de cocina no parece ser, a priori, un indicador fiable de la función del espacio.

Por último, se seleccionaron aquellos registros en los que se habían detectado señales de almagre en superficies cuyo acabado podía ser reconocido (Tabla 12). En este sentido, el comportamiento

de la muestra es prácticamente idéntico en todas las estructuras, e igual además a lo ya observado en La Cerera. De nuevo, la mayor parte de las señales de aplicación de almagre aparece sobre superficies brillantes, y la proporción del pigmento disminuye de manera paulatina según lo hace el brillo. Según estas cifras, en todos los casos se produce un descenso drástico del número de señales de almagre en los fragmentos entre aquellos cuyo pulido es bien visible y otros sólo cuentan con un pulido parcial o con un brillo mucho más tenue. Esta cantidad sigue disminuyendo en las paredes regulares pero sin brillo de los alisados, y es anecdótica en superficies irregulares.

El registro de los motivos decorativos indica (Tabla 13) que su diversidad depende más del tamaño de la muestra estudiada que de la cronología o funcionalidad de los espacios. En este aspecto intervienen varios factores, entre ellos el grado de conservación de los contextos y la manera en que se formaron los depósitos. Con respecto a esta última, debemos entender también que a pesar de pertenecer al mismo momento de ocupación y verse igualmente afectado por niveles de incendio, el registro de material contenido en las estructuras de cocina del sector 37 y el Corte 0 es muy diferente en cantidad y en calidad. Asimismo, conociendo la relación existente entre la presencia de pulidos y la aplicación de decoración almagrada, los valores obtenidos en este recuento se pueden considerar coherentes con lo visto anteriormente, ya que según los datos expuestos (Tabla 12), la proporción de piezas con pulidos en ambas superficies en el Corte 0 es del 52 % mientras que en las estructuras del sector 37 disminuye al 34,3 % en la estructura 42 y 35,3 % en la 43. Al margen de que el modo en que se abandonaron estas tres estructuras no tuvo por qué ser exactamente el mismo, se puede decir que en el Corte 0, el volumen de recipientes pulidos y decorados es mucho mayor (Tabla 14), así como la riqueza de motivos decorativos empleados. Este hecho también se puede relacionar con las importantes diferencias arquitectónicas y arqueológicas de estos contextos, como las dimensiones de cada uno o su situación dentro del poblado. Las variaciones halladas en esta fase inicial del estudio de los materiales parecen indicar que estas tres estructuras, aunque se han considerado funcionalmente similares, no debieron tener exactamente el mismo uso.

Los motivos decorativos más registrados son las bandas. Sin embargo que en algunos casos pueden formar parte de otros más complejos que no pudieron ser reconocidos a partir de los fragmentos. Por lo que respecta al resto de categorías, los triángulos son los elementos más comunes en el Corte 0 y en la Estructura 12, aquellas con las que se cuenta con un mayor número de referencias. También están presentes los ángulos, a veces formando líneas quebradas. De estas últimas se discriminaron las formadas por curvas, dando lugar a ondas, aunque en ocasiones resulta difícil establecer cuál es el límite entre las líneas en zig-zag y estas últimas. Por otra parte, destacan los motivos de tendencia circular, tanto semicírculos como circunferencias, que no

fueron detectados en el yacimiento de Arucas. También la presencia de lo que fue registrado como metopas, una serie de rectángulos dispuestos en serie, sin conexión entre sí, creando una línea discontinua, generalmente situados en la línea del labio. Por último, se han incluido en la categoría de otros, elementos que no pueden ser considerados en sí un motivo geométrico.

5.1.2.2 Estudio morfotécnico

5.1.2.2.1 Corte 0

Durante las labores de excavación de este recinto se descubrió uno de los registros cerámicos mejor conservados que ha sido recuperado de un contexto arqueológico prehispánico en la isla. En buena medida, estas condiciones parecen deberse a un gran incendio producido en la estructura en el momento en que fue abandonada, posiblemente a causa del mismo. Aún hoy se pueden ver marcas de afección en los recipientes cerámicos recuperados (Figura 5.21). Debido a ello, durante el análisis de esta estructura se decidió no tener en cuenta los colores en fractura de los fragmentos inventariados, ya que en muchos casos lo que se podía registrar no era en sí el efecto del proceso de cocción de los recipientes o de su uso, sino una alteración sufrida por el episodio de incendio.

Debido a las diferencias halladas entre los contextos, en este yacimiento se ha optado por incluir los datos referidos a la tipología de los apéndices y de los motivos decorativos presentes en cada una de las estructuras, empleando los fragmentos seleccionados para el registro (Tabla 15). También se contó con 16 recipientes que habían sido recuperados completos de este contexto.

Los apéndices registrados ascienden a 21 ejemplares reconocibles (Tabla 16). De ellos la mayoría son simples de los Tipos 1, 2 y 3, así como asas tanto asimétricas como simétricas, siendo más abundantes las primeras. También se han hallado pitorros asociados a un lóbulo perforado en su parte inferior.

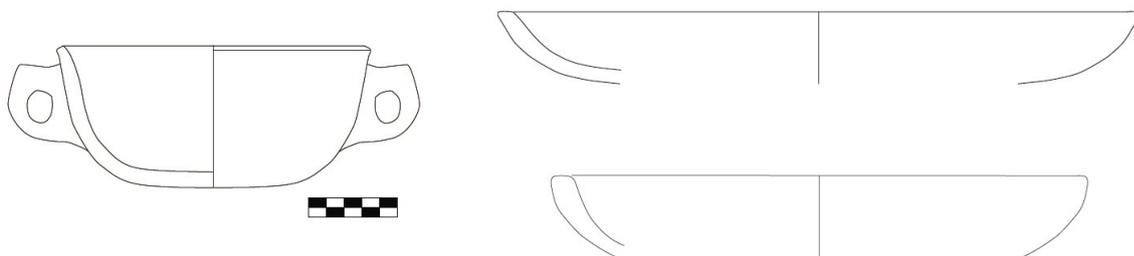


Figura 5.19. Corte 0. Formas asociadas a Grupo I.

Comenzando por los pertenecientes al Grupo I (Figura 5.19), de acuerdo con la división morfológica propuesta, los más abundantes son casquetes esféricos, con diámetros de borde de entre 19 cm y 39 cm.

Sólo se ha podido identificar con certeza otra de las variantes morfológicas del Grupo I, un recipiente de tendencia elipsoidal horizontal. Presenta una capacidad de 1,093 l y cuenta con dos asas asimétricas, con la parte superior recta y la inferior curva convergente.

Por lo que respecta a los recipientes del Grupo II, como es habitual son heterogéneos en cuanto a forma y tamaño. En este caso, debemos hacer mención al hallazgo de fragmentos de pared gruesos que, si bien hemos considerado que posiblemente correspondiesen a contenedores destinados al almacenamiento, no han podido ser reconstruidos y por tanto no han sido incluidos en el recuento de individuos.

		CPG-C0	CPG-Est.42	CPG-Est.43	CPG-Est.44	CPG-Est.12	CPG-Est.25
Grupo I	Casq. Esf.	5	0	1	2	2	1
	Esf.	1+*2	1	0	1	0	0
	Elip.		1	0	0	0	0
Grupo II	Esf. 1	0	0	1	0	0	0
	Esf. 2	1	0	0	0	0	0
	Tronc. 1	2	0	0	0	0	0
	Tronc. 2	6	0	0	0	0	0
	Elip. Hor. 1	1	0	0	0	0	0
	Elip. Hor. 2	4	0	0	0	2	0
	Elip. Hor. 3	2	0	0	0	1	*1
	Elip. Vert. 2	0	2	0	0	0	0
	Hip. 1	1	4	0	0	3	0
	Hip. 2	0	0	0	0	0	0
	Hip. 3	0	*2	0	2	4	0
	Cilindro	1+3	0	0	0	1	0
	Ovoide 1	1	0	0	0	0	0
	Ovoide 2	1	0	0	0	0	0
	Ovoide 3	5	0	0	0	0	0
	Ov. Inv. 1	0	0	0	0	1	0
	Ov. Inv. 2	0	0	0	0	9+*4	1
	Ov. Inv. 3	0	0	0	0	1+*2	0

Tabla 2. Cueva Pintada. Variantes morfológicas y número de individuos detectados por fase de ocupación. Las cifras con asteriscos indican asignaciones realizadas de manera indirecta, atendiendo a aspectos tecnológicos.

Dos de los subgrupos morfológicos más importantes entre las piezas cuya forma ha sido identificada en este contexto son los recipientes troncocónicos (23,5 % del total), en ellas se observa cierta heterogeneidad en las medidas que presentan. Esto se hace visible en la

comparación de sus capacidades, que varían entre los 0,280 l y los más de *10,419 l. Igualmente, este mismo fenómeno se aprecia en la comparación de sus diámetros, por ejemplo el de su borde, que oscila entre los 11,1 cm y los 27,1 cm. El apéndice que más comúnmente se relaciona con estos recipientes es del Tipo 2, de forma trapezoidal, generalmente perforado. Sin embargo, al menos en un caso uno de los vasos cuenta con dos asas asimétricas. Tampoco se ha percibido que esta diferencia pueda relacionarse con la capacidad o la altura de los recipientes.

Por su parte, el vaso hiperboloide identificado cuenta con un diámetro de borde de 24,38 cm, y una capacidad de 1,342 l. Además, presenta el mismo Tipo 2 de apéndice que es el más habitual entre los recipientes troncocónicos.

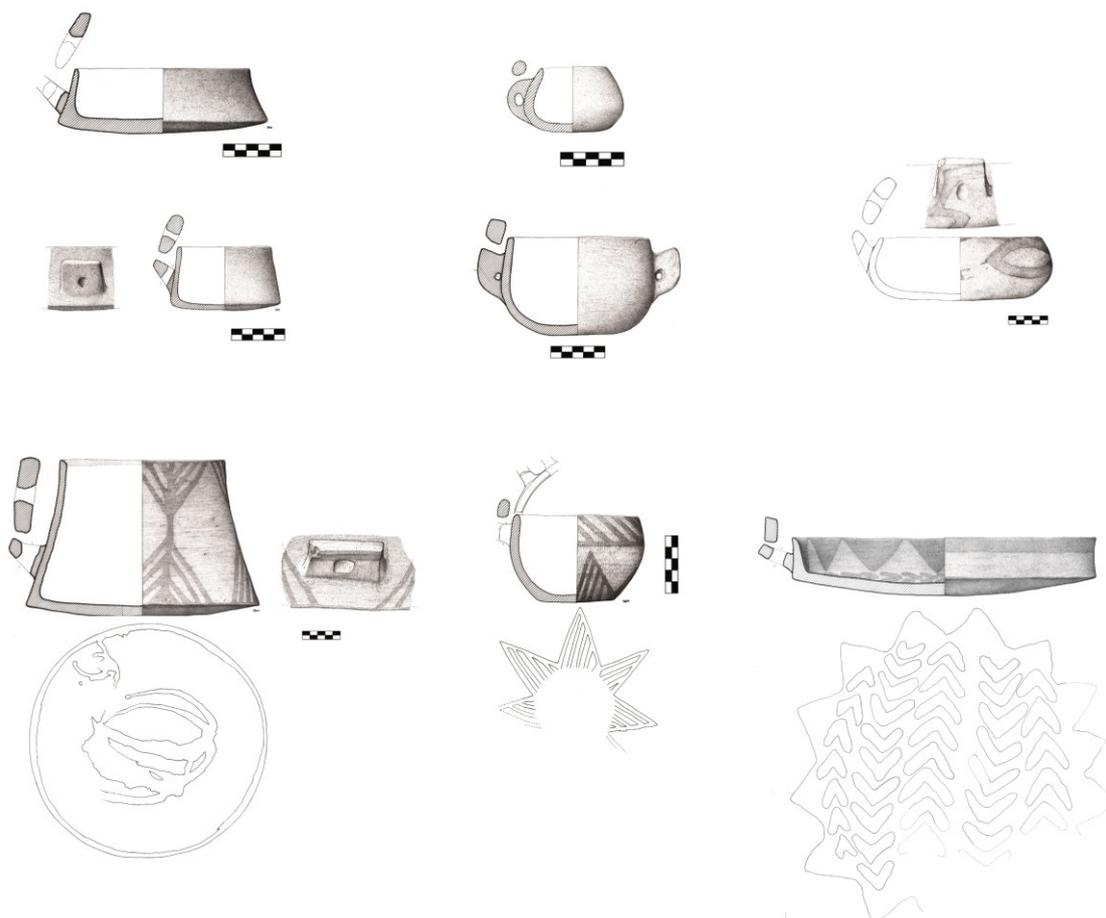
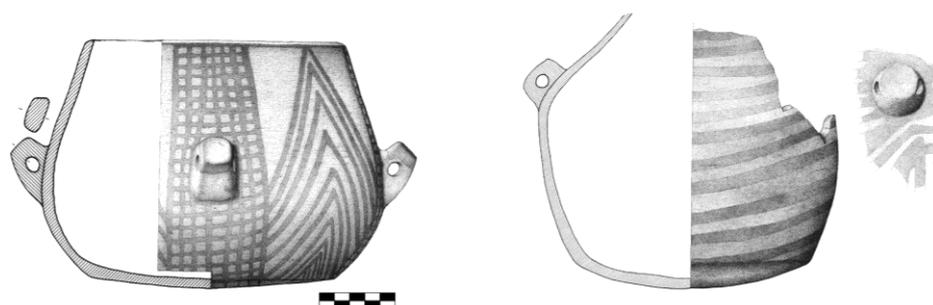


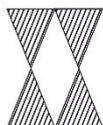
Figura 5.20. Corte 0. Recipientes troncocónicos, ovoides, esférico, elipsoidal horizontal e hiperboloide.

Antes de abandonar la descripción de los recipientes troncocónicos e hiperboloides, es necesario hacer un apunte. Sin duda uno de los contenedores carenados más peculiares de este contexto es aquél que cuenta con perforaciones en la base. Estas, por su sección en forma de reloj de arena, parecen haber sido realizadas en algún momento posterior a la cocción del recipiente.

Morfológicamente no presenta ninguna peculiaridad que permita hacer una diferenciación del resto de cerámicas de este grupo. En relación a esto, y teniendo en cuenta que las perforaciones se realizaron tras la finalización del proceso de cocción, es muy posible que se trate de un envase reutilizado, o al menos de una adaptación del vaso a un uso para el que inicialmente no había sido diseñado. Se conocen otros ejemplares con la base perforada en este mismo yacimiento, sin embargo en el resto de los casos los orificios fueron llevados a cabo antes de la cocción y además presentan importantes diferencias morfológicas con respecto a este. La comparación entre ellos será llevada a cabo más adelante.



Composición decorativa



Detalle de acabado original



Detalle de efecto de termoalteración



Figura 5.21. Recipientes ovoides. Formas, acabados y patrones decorativos.

Otro de los grupos morfológicos más numerosos es el de los que pueden identificarse con un elipsoide horizontal (igualmente representa el 23,5 % del total). Es habitual que se encuentren pintados (Elipsoide horizontal 2 y 3), de hecho al menos 4 de los 7 ejemplares contemplados aquí cuentan con motivos geométricos como mínimo en una de sus superficies, y otros dos tienen al menos una de sus superficies almagradas, sin que se puedan apreciar motivos. A pesar de estas

similitudes este grupo presenta una elevada diversidad de tamaños en sus componentes, que es visible en los datos de capacidades y de diámetros significativos. Que se aprecia tanto en los recipientes de formas simples como los que presentan un punto de inflexión en su perfil. Asimismo, sus apéndices también son variables en forma y número (Figura 5.20).

Durante el estudio de los materiales cerámicos de esta estructura, uno de los grupos morfológicos más característicos resultó ser el de los recipientes ovoideos, que fueron definidos precisamente en esta parte del trabajo. Atendiendo a sus características en este grupo se incluyeron 7 de los vasos identificados, prácticamente todos se conservaban completos en el interior de la estructura. Entre ellos se observaron diferencias relacionadas con la capacidad, el tipo de apéndices asociados y el patrón decorativo de las superficies.

Un pequeño recipiente (Ovoide 1), de unos 0,104 l de capacidad que estaba almagrado, aunque sí tenía un pulido muy homogéneo. Además, frente a lo que ocurre con los demás recipientes presentaba un único apéndice, un asa.

Otro tenía 0,977 l de capacidad (Ovoide 2), y no contaba con motivos decorativos en su superficie, aunque sí con un bien acabado pulido. Asimismo presentaba dos asas asimétricas, con un ángulo marcado en su parte superior (Figura 5.21).



Figura 5.22. Recipientes de tendencia subcilíndrica y orificio principal en forma de elipse. Detalles de acabados, apéndices asociados y acabados externo e interno.

Por último, existe un conjunto de recipientes ovoideos similares. Se han identificado al menos 5 que, con ligeras variaciones, repiten el mismo esquema. Presentan siempre apéndices del Tipo 1,

cuya morfología cambia ligeramente, adoptando la forma de diferentes cuerpos geométricos. Asimismo parecen variar en número, llegando a 4 en algún ejemplar, lo que nos ha hecho pensar que al menos en algunos casos pudiesen suspenderse con ayuda de cuerdas. Los acabados de sus superficies son siempre pulidos regulares, y todos aparecen pintados con motivos geométricos que forman composiciones complejas. En los ejemplares en los que se ha podido calcular la capacidad, oscila entre aproximadamente 3,5 l y los 12,7 l.

Entre los recipientes de paredes de tendencia cilíndrica, se ha identificado al menos uno lo suficientemente completo para reconocer su pequeña talla, con una capacidad de unos 0,742 l.

Junto a él existen otros mayores, que presentan un rasgo muy característico: su borde no describe una circunferencia, sino una elipse. Este segundo grupo suele presentar características muy homogéneas. No tienen motivos decorativos, sólo almogres que cubren completamente la superficie, y pulidos cuidados tanto en la parte externa como en la interna, especialmente en esta última (Figura 5.22). En los casos en los que han podido identificarse, suelen presentar apéndices que, aunque varíen ligeramente en su forma, siempre cumplen unas condiciones: son asimétricos, con una parte superior de tendencia rectilínea divergente y una inferior convergente curva, pudiendo a veces ser compuestos, formados por un volumen prismático principal y un asa que parte del mismo en la superficie inferior, similar al visto en algunos pitorros. En al menos dos casos existe un motivo triangular en la parte superior del labio, situado en aquellos puntos donde están presentes los apéndices, para dar solución de continuidad entre estos y el borde.

Por último, otras formas identificadas son las derivadas de la esfera. Se ha documentado la presencia de un recipiente de forma esférica simple restringida, decorado con motivos geométricos. En su pared se observa el arranque de un apéndice de orientación horizontal, posiblemente del Tipo 2, cuya forma no se ha podido determinar. Es un recipiente pequeño, con una capacidad aproximada de unos 0,430 l.

5.1.2.2.2 Estructuras 42, 43 y 44

En esta ocasión, como en otras, debido a la fragmentación del material y su heterogeneidad se decidió acometer el estudio de los espacios por medio de aquellos fragmentos morfológicamente significativos que pudieron facilitar información suficiente (Tabla 17).

Se documentaron 10 apéndices reconstruibles (Tabla 18), la mayoría del interior de la estructura 42. En general no se observa que ninguna de las formas identificadas supere a las restantes significativamente, estando presentes seis categorías de diferentes, entre ellas los tipos 1, 2 y 3, así como asas y pitorros. Salvo en el caso de estos últimos, predominan los apéndices simples. Los pitorros suelen presentar un lóbulo perforado en su base.

El inventariado realizado de los motivos geométricos replica el patrón observado en otros contextos, siendo las bandas los elementos más recurrentes, seguidas a cierta distancia por triángulos y ángulos. Estos dos últimos elementos figuran una única vez en los fragmentos registrados, y se corresponden con registros de la estructura número 44. Es posible que la cerámica de cocina en el interior de la casa también pueda indicar diferencias en la cotidianeidad del uso. Puede ocurrir por ejemplo, que los recipientes de uso diario y los que no lo son se almacenen en espacios diferentes (Skibo, 1992).

Comenzando por los recipientes del Grupo I, se han hallado restos de tres vasos bajos, dos procedentes de la estructura 44 y uno de la número 43. Se trata de casquetes esféricos cuyos diámetros varían entre los 19,4 cm y los 33,2 cm.

Destaca además el hallazgo de contenedores completos, de formas restringidas y con claras marcas de haber sido expuestos al fuego en la Estructura 42. Uno de ellos tiene una forma oval como volumen principal, el otro una esfera, ambos presentan cuello, con un punto de inflexión en la zona alta del perfil. Además, los dos cuentan con dos apéndices diametralmente opuestos, asimétricos en sección, si bien el elipsoidal tiene además un tercer apéndice en forma de pitorro simple. En los dos casos se ha podido medir su capacidad, 5,568 l y 4,039 l respectivamente. Por otra parte, de la estructura 44 también proviene un tercer recipiente, en este caso un perfil incompleto, de borde restringido, en el que se han identificado posibles marcas de exposición al fuego.

Por lo que respecta al grupo II, en la estructura 42 también se han documentado recipientes de tendencia elipsoidal vertical (Elipsoidal vertical 2), los dos termoalterados, posiblemente afectados por el incendio que provocó el abandono de la estructura. Ninguno presenta decoración geométrica, sí baños de almagre. Se ha podido medir la capacidad de uno de estos contenedores, siendo de aproximadamente 13,334 l.

Menos completos, se han hallado restos de recipientes hiperboloides. Dos en concreto en la estructura 44, caracterizados por la presencia de una carena alta (Hiperboloide 3). En este caso se trata de vasos de pequeño tamaño, con diámetro de borde y carena muy similares. Sólo en uno se ha calculado la capacidad con ciertas garantías: 1,812 l. Además, aunque no se han tenido en cuenta en el recuento de piezas reconstruidas por hallarse altamente incompletas, también se han identificado fragmentos de carena en la estructura 42, lo que probablemente indique la presencia de recipientes troncocónicos o hiperboloides en ella. Han sido asimilados a estos últimos por su similitud morfológica.

Añadimos a este inventario de formas un recipiente esférico (Esfera 1) de la Estructura 43. Al igual que en otros casos se trata de un recipiente con un diámetro de borde amplio, de alrededor de 21 cm, con ambas superficies almagradas.

Por último, se han identificado bordes de recipientes restringidos en la estructura 42, así como al menos un apéndice de gran tamaño (un asa asimétrica) que no han podido ser vinculados a formas concretas, pero que podrían indicar que en estos lugares existiese algún recipiente de gran tamaño. Asimismo, también están presentes otros fragmentos correspondientes a perfiles incompletos de recipientes de pequeño tamaño.

5.1.2.2.3 Estructura 25

La estructura 25 fue identificada con un espacio de almacenamiento, fundamentalmente atendiendo a sus características arquitectónicas y su registro arqueológico, vinculado con labores de procesado de los alimentos, en especial de vegetales cultivados como los cereales (Morales Mateos, 2010). Su estudio, por tanto, puede aportarnos información referente a cómo intervenían los recipientes cerámicos en estas actividades.

En este edificio, el registro de apéndices reconocibles, sin forma asociada, se limitó a una única asa asimétrica, con la parte superior rectilínea y una inferior convergente curva.

Atendiendo a los atributos observados, en los fragmentos en los que se llevó a cabo el registro de sus colores en fractura, se halló que el mayor número de piezas documentadas presentaba cocción oxidante, seguida de la presencia de elementos reducidos y de ejemplares con nervio de cocción. Aunque el número de individuos contemplado aquí no es alto, conociendo el comportamiento de otros espacios, puede ser asimilado a un patrón típico de cocción irregular.

En cuanto a la identificación de los recipientes presentes, uno de ellos es un contenedor del Grupo I, con forma de casquete esférico, reconocible por presentar la típica asociación de acabados de este tipo de cerámica. El diámetro del borde es de 36,4 cm, similar a las medidas documentadas en otras estructuras.

Menos completo que el anterior se documentó un ejemplar, con una composición decorativa compleja que posiblemente contase con una forma inferior ovoide invertida o elipsoidal (Figura 5.23). Sus superficies exterior e interior se encuentran pulidas. En este caso hay que destacar que el cuello parece haber sido ennegrecido de manera intencionada. No obstante, el límite inferior de tal oscurecimiento no es una línea neta, aunque sí que puede decirse que tal cambio de tono se limita a tal parte anatómica y que, a juzgar precisamente por esa escasa definición de la parte

inferior, dicha mancha se debió conseguir por medio de la reducción selectiva de parte del recipiente.

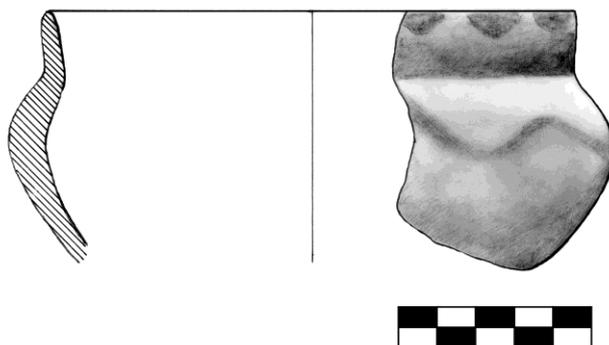


Figura 5.23. Recipiente incompleto de la Estructura 25. Además de la decoración almagra presenta un oscurecimiento del cuello, posiblemente por reducción selectiva.

Se han documentado otros fragmentos, procedentes de recipientes incompletos que, aunque con menor certeza, pueden ser identificados con tipos morfotécnicos en líneas más generales. Como es habitual dadas sus características, los vasos más fácilmente reconocibles son aquellos que forman parte del Grupo I. Al menos tres de los fragmentos hallados pueden pertenecer a este grupo, tratándose en dos casos de casquetes esféricos y de un tercer ejemplar asociado a una posible forma restringida.

Asimismo, se han hallado al menos dos fragmentos de carena, cuya morfología exacta igualmente no ha podido ser determinada, aunque podrían ser consideradas, de manera general, como recipientes troncocónicos-hiperboloideos. Por último, se han encontrado posibles restos de recipientes destinados al almacenamiento, de mayor grosor que el resto.

5.1.2.2.4 Estructura 12

El estudio de los materiales de la estructura 12 reveló la existencia de un rico ajuar que presentaba un alto grado de fragmentación. La mayor parte de la cerámica analizada aquí proviene del interior de una estancia excavada artificialmente, asociada al espacio murado, de donde se recuperó una gran cantidad de hallazgos. Este espacio además, representa uno de los momentos más tardíos del periodo de ocupación indígena, con abundantes señales de convivencia entre europeos y aborígenes, visible, por ejemplo, en la presencia de materiales importados de Europa junto a otros de factura local en su interior.

El estudio se llevó a cabo con el registro de los elementos significativos (Tabla 19).

El análisis de los apéndices libró 20 efectivos de morfología reconocible, destacando la presencia de un número relativamente elevado de pitorros, 10. Como se verá en la descripción de los recipientes reconstruidos, este hecho puede ponerse en relación a la abundancia relativa de alguno de las variantes morfológicas.

Los datos referidos a los colores en fractura de los fragmentos analizados apuntan resultados similares a los percibidos en otros contextos, siendo lo más habitual la presencia de nervio de cocción, seguida por los fragmentos de colores claros, indicando en cada caso diferentes grados de oxidación de la pasta. En tercer lugar, también se hallaron recipientes con colores oscuros en fractura, y por último y menos habitual, se hallaron paredes con un proceso de oxidación-reducción parcial, en los márgenes externo e interno. También es muy común la presencia de manchas oscuras en las superficies. Como en el resto de los casos, los fragmentos presentan un comportamiento típico de cocciones cortas e irregulares, con exposición directa al fuego.

Los vasos del Grupo I son sólo el 8,3 % del total, uno de los valores más bajos de las estructuras vistas hasta este momento, limitándose además a la presencia de recipientes no restringidos asimilables a casquetes esféricos. Los diámetros calculados para estos individuos se encuentran entre los 37,2 cm y los 46 cm, valores relativamente altos para el grupo, aunque dentro de la normalidad.

Por lo que respecta a los componentes del Grupo II, se han identificado recipientes relacionados con un elipsoide horizontal. Dos de ellos tienen las superficies externa e interna pulidas, sin que se aprecie aplicación de almagre. Por contra sí que cuentan con impresiones en la parte superior del labio y sus superficies están pulidas. Las principales diferencias entre ellos se concentran en el grado de restricción y en sus dimensiones. Por ejemplo, si comparamos las capacidades en cada caso, difieren entre sí alrededor de 1.000 cc, en concreto las cifras obtenidas son de 3,913 l y 2.819 l en cada caso (Figura 5.24). Como aspecto peculiar, presentan algunas características poco comunes con respecto a las reconocidas generalmente para las producciones prehistóricas de Gran Canaria, tanto a los datos que hemos recogido durante nuestro trabajo como a los publicados que hayamos podido consultar. Por el contrario, varios aspectos morfológicos, como la combinación observada entre la orientación y engrosamiento del labio, asociados además a impresiones en su superficie superior, las hacen parecer muy similares a producciones indígenas identificadas en otras islas (buenos ejemplos para comparar con nuestros perfiles se pueden encontrar en Navarro Mederos, 1999, 87). Por ello, teniendo en cuenta la avanzada cronología del depósito, y la conocida práctica de trasvase de poblaciones indígenas entre islas llevada a cabo por los conquistadores europeos, pensamos que estas cerámicas pueden no ser estrictamente producciones indígenas canarias --tomando aquí canario como etnónimo aborigen--. Esto es,

contenedores elaborados siguiendo la tradición estilística aborigen de la isla. La explicación de su aparición aquí precisa de cierta argumentación, por lo que volveremos a abordar esta cuestión durante la discusión de los datos, limitándonos en este apartado a la caracterización de los materiales.

El tercer componente de este grupo morfológico, el de los elipsoides horizontales, es un vaso con un pequeño cuello de tendencia hiperboloide en la parte superior, con una capacidad aproximada de 0,339 l. A diferencia de los anteriores, este recipiente guarda una relación más clara con las características asociadas a la cerámica de la isla, sin ir más lejos, cuenta con decoración pintada en el exterior y presenta un interior almagrado.

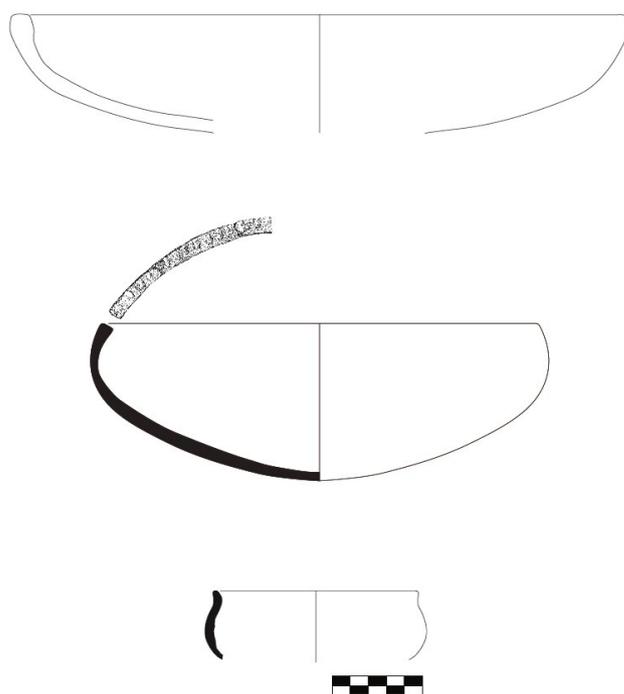


Figura 5.24. Estructura 12. Elipsoidales horizontales.

Para evitar un malentendido, además, diremos aquí que los únicos ejemplares de los que dudamos sobre su pertenencia a la tradición indígena de Gran Canaria son los dos primeros con impresiones en la línea del labio. Debemos comentar además, que se hallaron fragmentos durante los trabajos de reconstrucción de características muy similares a estos dos recipientes, y que no pudieron ser incorporados a la parte reconstruida del perfil. En principio para este estudio aquellos quedaron asociados a estos perfiles considerando que se trataba en todos los casos un número mínimo de dos vasos, aunque no se puede descartar que futuros trabajos de reconstrucción puedan diferenciar un mayor número de individuos.

Otro de los grupos morfológicos definidos es el de un único recipiente cuyo volumen principal es un elemento troncocónico invertido. Además es el único de los vasos de este contexto que presenta perforaciones en su base y cuenta con otras peculiaridades, como una acanaladura que recorre toda la superficie superior del labio, un apéndice compuesto de sección cuadrada, y pie indicado en la zona de la base (Figura 5.24). Otras características relevantes son su capacidad, de en torno a los 2,505 l, y el tratamiento de sus superficies, ambas pulidas de manera homogénea y cubiertas por almagre, en forma de motivos geométricos en el exterior, y como un baño completo en el interior.

Junto al recipiente carenado de base perforada del Corte 0, también se conoce al menos otro ejemplar procedente de niveles superficiales en el sector 36, de este mismo yacimiento, que cuenta con perforaciones en la base. Las diferencias de este vaso de la Estructura 12 con el primero de Corte 0 son evidentes, visibles en su forma, su talla y en el proceso de producción del que es fruto cada uno de los dos. Sin embargo, el parecido del recipiente de la Estructura 12 con el del sector 36 es mucho más llamativo, mostrando que podría tratarse de una forma bien definida. Aunque las menciones al respecto son escasas, para abordar este asunto resulta necesario recurrir a la información bibliográfica disponible para la cerámica prehispánica de la isla, por ello se incluye de manera más extensa en la discusión de los datos.

Continuando con la caracterización del conjunto cerámico procedente de la Estructura 12. Se pudo reconstruir parcialmente la forma de siete recipientes de tendencia hiperboloide. En general se trata de contenedores pequeños, la mayoría entre los 0,213 l y los 0,699 l, aunque alguno de ellos supera los *1,566 l.

En concreto en este contexto, los vasos hiperboloides pueden dividirse en función de si presentan o no carena. Los primeros son recipientes de paredes muy bajas y bases planas (Hiperboloide 2), con diámetros de borde de entre 16 y 20 cm, y capacidades de entre 0,213 l y 0,688 l.

Los segundos parecen poder dividirse entre dos grupos, unos con carena alta, cercana a la zona media del perfil, y de pequeño tamaño, con capacidades de entre 0,395 l y 0,630 l; otros de carena más baja y con diámetros de borde mucho mayores, de entre 23 y 24 cm. Asimismo, de manera orientativa, la capacidad de uno de estos últimos, es mayor a *1,566 l. Aun así, debido a las notables similitudes morfológicas que presentan y a que el criterio morfométrico no resulta determinante en este caso, se ha optado por agrupar todos los ejemplares mencionados en este párrafo en la categoría en la variante morfológica Hiperboloide 3.

Con características similares a las observadas entre los recipientes hiperboloides de perfil simple anteriores, se identificó un contenedor bajo con paredes de tendencia cilíndrica. Como en

aquellos casos se trata de un vaso de superficies pulidas y almagradas, muy bajas, y con un diámetro estimado de 21,2 cm. Estas importantes similitudes nos hacen pensar en una más que probable homogeneidad funcional entre los recipientes que aquí hemos dividido atendiendo a su morfología, especialmente con la variante Hiperboloide 2.

De todos los grupos reconstruidos, el más nutrido es el de los ovoides invertidos, que está formado por un recipiente de perfil simple y por otros 9 que cuentan en su parte superior con un cuello hiperboloide.

El primero de ellos, presenta almagrado general y un notable pulido de su superficie externa, así como dos asas asimétricas dispuestas diametralmente. Por lo que respecta a sus medidas es mucho más pequeño que el resto de contenedores de este grupo morfológico, con una capacidad de 0,731 l.

Los recipientes de este grupo que presentan cuello hiperboloide muestran un patrón morfológico bien establecido. Estos vasos de perfil complicado están tienen una abundancia relativamente elevada entre las formas identificadas aquí, y además posiblemente guarden relación con varios fragmentos de borde cuya forma no ha podido ser reconstruida finalmente, indicando que su número debe ser aún mayor. La homogeneidad mostrada por el grupo nos ha llevado a incluir algunos perfiles incompletos entre los individuos identificados en este contexto, ya que la comparación con los referentes morfotécnicos resultó positiva (Figura 5.25). Por lo general el exterior de estos vasos está siempre bruñido de manera homogénea, mientras que el interior es más variable. También es un rasgo característico la presencia de una pequeña acanaladura en el arranque del cuello, a veces fácilmente perceptible, otras parcialmente camuflada por los trabajos de regularización de la superficie.

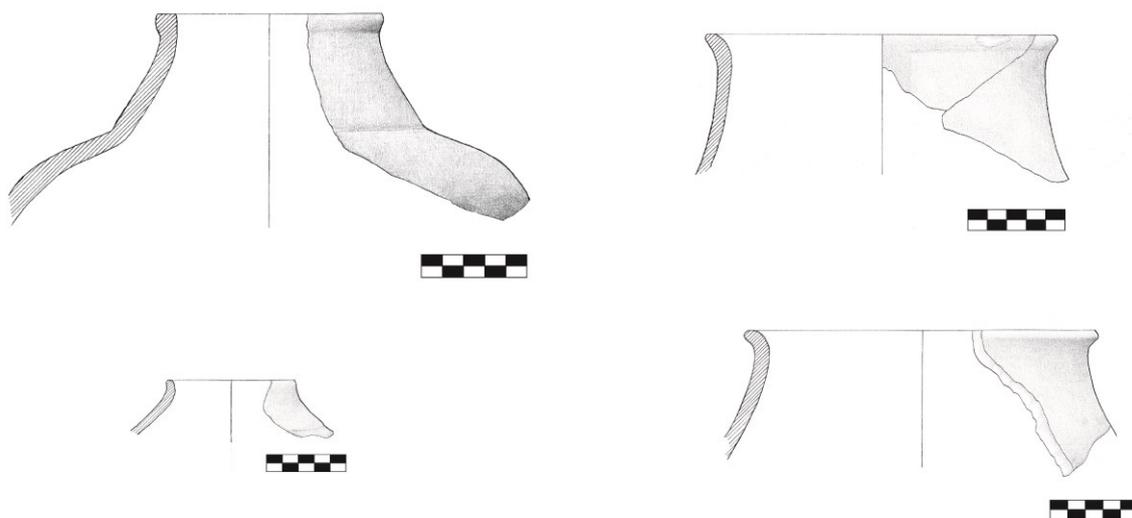


Figura 5.25. Estructura 12. Bordes asociados a recipientes restringidos.

Como ocurre con otros grupos morfológicos, a pesar de la similitud hallada entre sus componentes, las capacidades que se han podido medir varían muchísimo entre ellas, de los tres recipientes cuyo perfil se ha podido emplear para estos cálculos, los valores extremos obtenidos oscilan entre los 2,895 l y los 61,174 l, que es el valor máximo de toda la serie analizada en esta tesis. Debido a la alta variabilidad que presentan, cabe esperar que estos recipientes, aunque con una morfología muy similar, integraran grupos funcionalmente diferentes. En este sentido, a la capacidad se le suman también otras diferencias detectadas dentro de este grupo, como el acabado de sus superficies internas y el tipo de apéndice asociado. En el caso del contenedor de mayor capacidad, tiene una superficie interna alisada, algo rugosa. Esta característica está presente en otros dos perfiles incompletos, pero previsiblemente mucho más pequeños en talla. Todos los demás ejemplares, por el contrario, presentan interiores pulidos, total o parcialmente. Uno de estos dos perfiles incompletos, además, guarda una diferencia importante con respecto al resto de recipientes, que radica en el tipo de apéndice asociado, pues frente a los demás casos en los que ha podido conocerse la forma, que es siempre un pitorro activo, en este caso es uno falso o ciego. Se trata de un apéndice macizo, compuesto, con un volumen principal de sección longitudinal cilíndrica que imita formalmente a un pitorro en su orientación y disposición, pero no cuenta con conexión al interior del recipiente. Estas diferencias, la ausencia de pulido interior y la sustitución de un pitorro clásico por uno macizo, podrían indicar su relación con el tipo de contenido al que están destinados los recipientes, aunque no contemos con más información. No sabemos si este puede ser el caso también de los grandes contenedores de almacenamiento, si bien no parece que entre aquellos sean comunes tampoco las asas-pitorro (González Antón, 1973, lámina 1, dibujos 6 a 8).

Por último, se han hallado dos tapas en este contexto, muy parecidas entre sí. Tienen las características asas dispuestas horizontalmente sobre la superficie de la tapa, y posiblemente estuvieran destinadas a cubrir la apertura de recipientes de pequeña talla.

5.1.3 El Tejar

En este yacimiento se abordó el estudio de dos Unidades Estratigráficas diferentes. La UE5 se corresponde con el nivel de ocupación hallado en el interior de la Estructura 1 del yacimiento, una edificación que ha sido relacionada con actividades comunales de comensalía. Por su parte, la UE10 se corresponde con un nivel de reutilización identificado en el interior de la Estructura 2, cuando ésta se encontraba parcialmente colmatada, posiblemente para la realización de labores de cocina. Ambas unidades son contemporáneas entre sí.

Debido a la relativa escasez de fragmentos anatómicamente significativos en este yacimiento se decidió llevar a cabo un estudio del conjunto incluyendo todos aquellos elementos que pudieran ayudar a su interpretación. Así, en el registro general de fragmentos se incluyeron algunos elementos anatómicamente no significativos en los que se pudo identificar la presencia de motivos decorativos.

		TJ-UE5	TJ-UE10
Grupo I	Casq. Esf.	4	1
	Esf.	1	0
	Esf. 2	0	*1
	Esf. 3	0	1
	Tronc. Inv. 1	1	0
	Tronc. Inv. 2	0	1
	Hip. 2	1	1
	Cilindro	0	1
Total		7	5

Tabla 3. El Tejar. Variantes morfológicas y número de individuos detectados por fase de ocupación. Las cifras con asteriscos indican asignaciones realizadas de manera indirecta, atendiendo a aspectos tecnológicos.

5.1.3.1 Aspectos generales

En primer lugar se llevó a cabo una comparación de la distribución de los fragmentos revisados en función de su tamaño. Ambas estructuras muestran un comportamiento similar, con las dos categorías que van de los 2 cm a los 6 cm como las más frecuentes. No obstante, la moda está ubicada en cada una de las unidades en una categoría diferente, entre los 2 cm y los 4 cm en el caso de la UE5 y entre los 4 cm y los 6 cm en el de la UE10, sin que ello signifique un importante cambio en la forma de las distribuciones.

Del registro de fragmentos para su clasificación anatómica (Tabla 21), se determinaron los colores que presentaban en fractura (Figura 5.276, Tabla 22), el acabado de sus superficies y la presencia de marcas que pudiesen relacionarse con algún tipo de decoración (Tabla 23, Tabla 24).

Con respecto a los colores en fractura, como en otros casos, el patrón observado es propio de cocciones rápidas e irregulares (Figura 5.27). En ambas estructuras existe un número elevado de piezas completamente oxidadas, seguidas por los casos en que se halló la presencia de nervio de cocción y de aquellos en los que la fractura presentaba colores oscuros en toda su extensión. Es muy común además que un mismo fragmento ostente más de un comportamiento en este sentido, apoyando la hipótesis de cocciones irregulares, algo que se ve también en la presencia de nubes de cocción en la superficie de los recipientes. No obstante, como ya se ha indicado, algunas de estas categorías que incluyen el oscurecimiento total o de alguno de los márgenes de

las paredes de un recipiente también pueden estar afectadas por el uso del recipiente, aunque no es algo que sea fácil determinar entre los fragmentos.

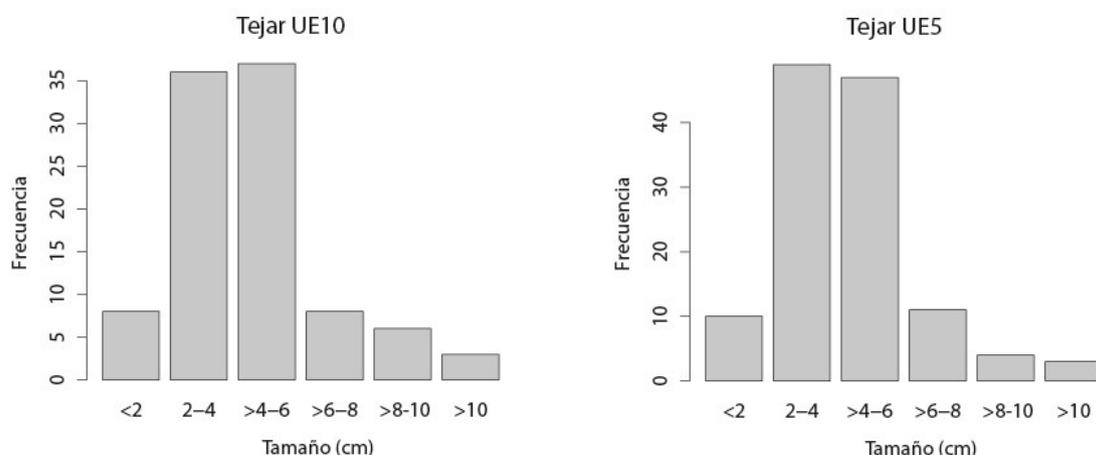


Figura 5.26. El Tejar. Distribución de tamaño de fragmentos en los contextos estudiados.

Por lo que respecta a la relación de acabados en las superficies externa e interna, en parte de los materiales la técnica empleada no ha podido ser reconocida por la presencia de señales de erosión. Esta eventualidad ya había sido recogida anteriormente entre las primeras apreciaciones que se hizo del material del yacimiento. Según la interpretación realizada por el equipo encargado de la excavación de las estructuras (Ascanio Padrón *et al.*, 2004). En general el efecto en estos casos es el de la aparición de pequeñas fracturas en la superficie y una clara pérdida del brillo original, siendo en muchas ocasiones difícil diferenciar entre el alisado y antiguos pulidos. Aun así, se aprecia, como es habitual, una elevada importancia de los acabados brillantes en ambas unidades estratigráficas, sobre todo en los fragmentos con pulidos externos e internos.

Si analizamos además la relación existente entre la técnica de acabado empleada en aquellas superficies en las que se ha documentado la presencia de señales de almagre, igualmente se repiten los patrones documentados anteriormente, con una elevada correspondencia entre superficies brillantes y la existencia del pigmento.

Por lo que respecta a la tipología los apéndices, en cuatro casos se ha podido determinar su forma, dos en la UE5 y dos en la UE10. Ateniéndonos a su clasificación, el contenido en los dos casos es el mismo, un asa simétrica y un pitorro. En el caso de la UE10 se pudo determinar que el pitorro era un apéndice compuesto, acompañado de un lóbulo perforado en la parte inferior, esto no pudo determinarse en el ejemplar de la UE5 debido a que se hallaba incompleto.

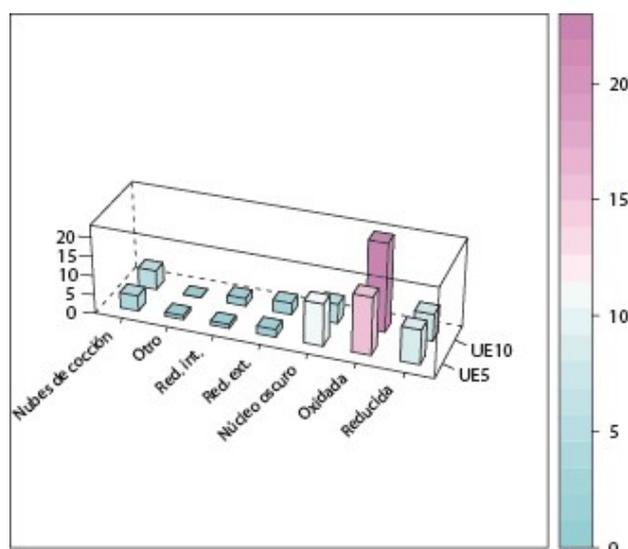


Figura 5.27. Efectos del proceso de cocción en El Tejar.

Entre motivos decorativos, de nuevo los elementos más abundantes son las bandas, aunque como ya hemos explicado pueden estar formando parte de otros motivos más complicados, seguidos por la presencia de metopas y de ángulos.

5.1.3.2 Análisis morfotécnico

5.1.3.2.1 Estructura 1: UE 5

En este caso el número mínimo de individuos identificados es de siete para la UE 5. De ello, pertenecen al Grupo I el 71 % del total. Se han identificado cuatro recipientes tendentes al casquete esférico, cuyo diámetro no pudo ser reconstruido. Uno de los cuenta con aplicación de almagre, en concreto en forma de una banda que recorre la línea del labio. También se han hallado restos de un posible recipiente de perfil restringido, cuyo volumen inferior parece ser una esfera (Figura 5.28).

Con respecto al Grupo II, se ha podido reconstruir el perfil de al menos un recipiente de tendencia troncocónica invertida de pequeño tamaño, con una capacidad de 0,101 l, pulido y almagrado en ambas superficies.

También se ha podido identificar la presencia de un recipiente ovoide invertido con cuello hiperboloide (Ovoide invertido 2). Éste conserva además en conexión parte de un pitorro compuesto con un lóbulo perforado en la parte inferior. Es de destacar la irregularidad de su superficie interior. En este caso no parece ser de aplicación el razonamiento expuesto en la descripción de la estructura 12 de Cueva Pintada, por lo que pensamos que se trata simplemente de un recipiente de factura grosera, sin que podamos intuir una explicación funcional. Debemos

añadir, por otra parte, que no se identificaron fragmentos que pudiesen indicar la existencia de grandes contenedores en la estructura.

Por último, se ha identificado la parte superior, de tendencia hiperboloide, de dos recipientes cuya forma inferior no ha podido ser inferida. Las estimaciones obtenidas del cálculo del diámetro del borde apuntan a cifras muy dispares, 6 cm en un caso y 24,4 cm en el otro. Ambos presentan almagre en ambas superficies, aunque no se aprecian motivos geométricos o composiciones complejas, únicamente una banda en torno al labio en uno de los casos.

5.1.3.2.2 Estructura 2: UE10

El número mínimo de recipientes cuya forma ha podido conocerse con seguridad es de 5, aunque no todos están completos.

Formando parte del Grupo I se ha identificado un fragmento de un recipiente cuya forma puede asimilarse a un casquete esférico. Su diámetro no ha podido determinarse. Aun así, las características observables se corresponden con las de otros contextos, sobre todo en lo que respecta a los acabados y las marcas de exposición al fuego.

También se han hallado señales de exposición al fuego en la parte inferior de una pieza de tendencia esférica. La hemos asimilado a los recipientes del Grupo I, de perfil restringido, cuyo volumen inferior es una esfera, acompañada por lo general de un cuello cilíndrico-hiperboloide. Entre los componentes del Grupo II se ha documentado al menos un recipiente de paredes bajas, de tendencia divergente, que por convención ha sido incluido dentro del grupo morfológico de los perfiles subcilíndricos. Presenta almagre y pulido en ambas superficies, con un diámetro de borde de 16,17 cm.

Se ha identificado un vaso de forma esférica asociada a un corto cuello hiperboloide. El perfil no está completo, faltando su base. Presenta ambas superficies pulidas, y al menos la exterior se encuentra almagrada.

Por último, se ha hallado un recipiente hiperboloide de perfil simple, con una base ligeramente convexa que da lugar a un punto de carena bajo. Comparte los rasgos típicos de este grupo morfotécnico: exterior e interior pulido, con un almagrado total en el exterior y una banda de pigmento en el interior siguiendo la línea del labio. Además, está asociada a un apéndice Tipo 2 de forma trapezoidal. La capacidad calculada para este recipiente es de 1,683 l, y el diámetro de su borde 17 cm.

Con respecto a las piezas incompletas cuya morfología no ha podido ser determinada. Se ha incluido un fragmento de carena que parece indicar la existencia de al menos otro recipiente del

grupo troncocónico - hiperboloide. También ha sido registrado un perfil incompleto de un recipiente esférico (?) asociado a un apéndice Tipo 2, horizontal y de forma trapezoidal.

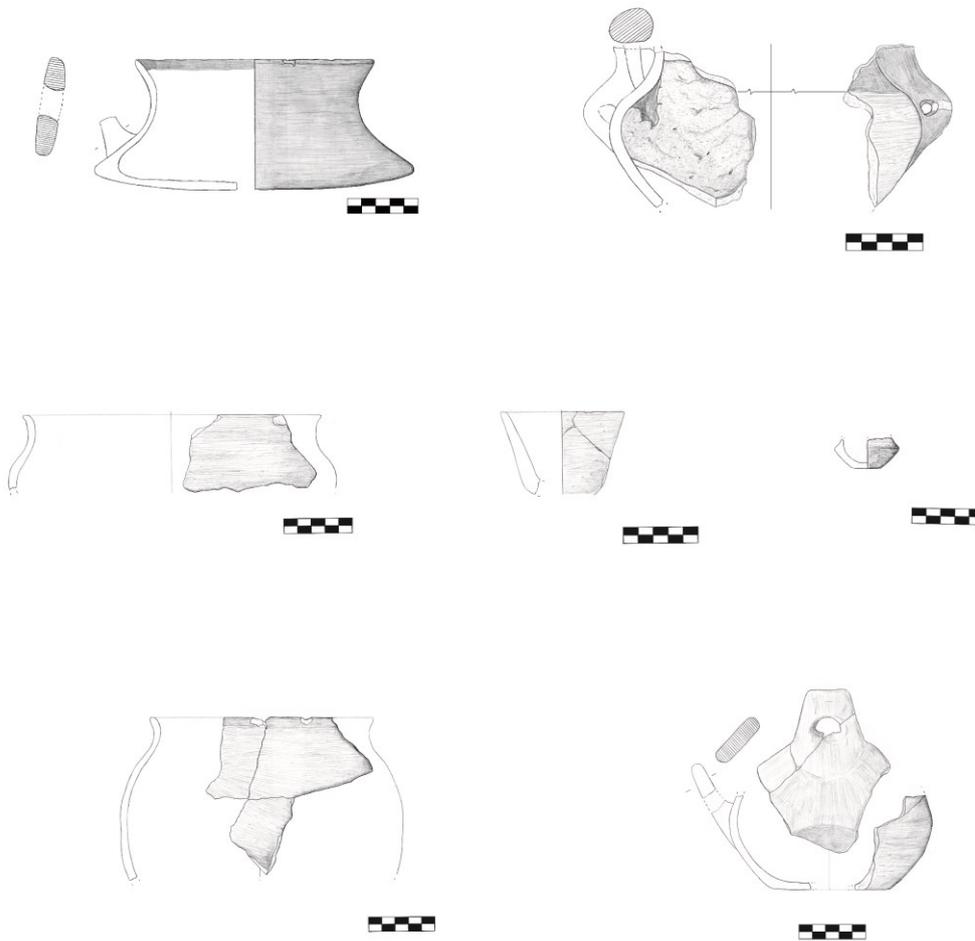


Figura 5.28. Algunos de los recipientes hallados en el yacimiento de El Tejar.

5.1.4 Dunas de Maspalomas (DUMAS)

Situado en la costa meridional de la isla, fue identificado inicialmente con una acumulación de material entre las dunas de playa. Finalmente los trabajos de excavación descubrieron que estos restos estaban asociados a una unidad de combustión, sin que se llegasen a identificar construcciones estables en el espacio más inmediato.

Ha sido interpretado por tanto como un asentamiento temporal, posiblemente de poca duración, asociado a la explotación de recursos locales.

5.1.4.1 Aspectos generales

En el yacimiento de Dunas de Maspalomas la fragmentación era muy acusada (Tabla 25), la inexistencia de individuos mayores a los 6 cm --de hecho de todo el conjunto sólo 9 superaban los

4 cm de longitud máxima--, nos llevó a tomar la determinación de estudiar sólo aquellos elementos anatómicamente significativos, ya que nuestros intentos por llevar a cabo la reconstrucción no fueron satisfactorios.

Finalmente se optó por agrupar los fragmentos atendiendo a la coloración de la matriz y el aspecto de los desgrasantes. Así, el grupo 1 incluye a aquellos fragmentos con matriz de color rojiza que tenían como desgrasantes cristales, posiblemente de feldespatos, de hábito tabular. El grupo 2 lo componen fragmentos de matriz amarillenta en los que destacaba el empleo de cristales de feldespatos, pero en este caso de mayor tamaño. Por último, en el grupo tres se incluyeron cuatro fragmentos cuya asignación a uno de los dos anteriores no fue posible.

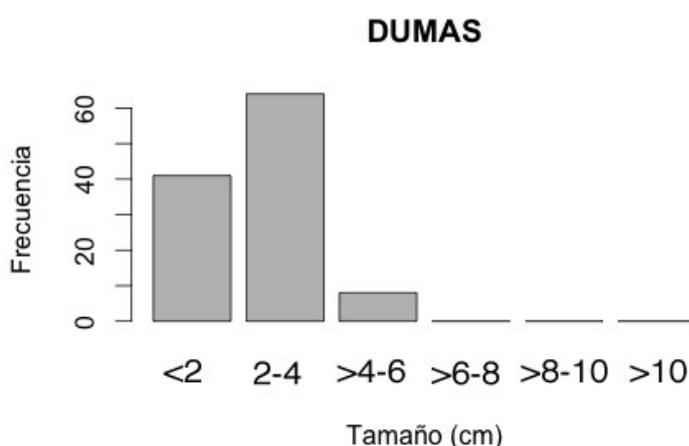


Figura 5.29. DUMAS. Distribución de tamaño de fragmentos en los contextos estudiados.

Entre aquellos restos cuyos acabados se pudieron identificar, en casi todos los casos se observaron trazas de pulido que ocupan parcialmente las superficies externas e internas, aunque raramente la superficie aparecía totalmente cubierta por este brillo. Por último, al menos tres fragmentos mostraban el exterior raspado, siempre unido a acabados internos más esmerados.

No se registraron fragmentos de apéndice de forma reconocible e igualmente no fue posible registrar ningún elemento decorativo.

5.1.4.2 Análisis morfotécnico

Únicamente se hallaron cinco fragmentos anatómicamente significativos en el yacimiento, consistentes en bordes. De todos ellos sólo en un caso se pudo llevar a cabo una estimación de su diámetro. Por lo que respecta a su clasificación, atendiendo a su morfología y acabados al menos uno de estos se corresponde con un recipiente con marcas de exposición al fuego con forma tendente al casquete esférico. Como en otros casos, lo caracteriza la ausencia de restricción en la

forma del contenedor, así como la asociación tan típica de acabados que se da en estos vasos, con un exterior raspado y una superficie interna pulida.

		DUMAS
Grupo I	Casq. Esf.	1
	Esf.	4
	Elip.	
Grupo II	Ov. Inv. 1	*1

Tabla 4. DUMAS. Variantes morfológicas y número de individuos detectados por fase de ocupación. Las cifras con asteriscos indican asignaciones realizadas de manera indirecta, atendiendo a aspectos tecnológicos.

Otros tres fragmentos presentan la orientación, acabados y estigmas típicos de la cerámica de cocina de formas restringidas. Destacando la presencia de pulidos facetados en su superficie externa, así como de depósitos de hollín en algunas zonas.

Por último, otro de los fragmentos, el número 482, que conserva parte del cuerpo, tiene las dimensiones y orientación que ya hemos percibido en otros recipientes de bordes convergentes, presentando ciertas similitudes con algunos de los fragmentos y recipientes incompletos que se habían identificado en La Cerera. Este es el único elemento del que se pudo hacer una estimación fiable de su diámetro (Figura 5.30).

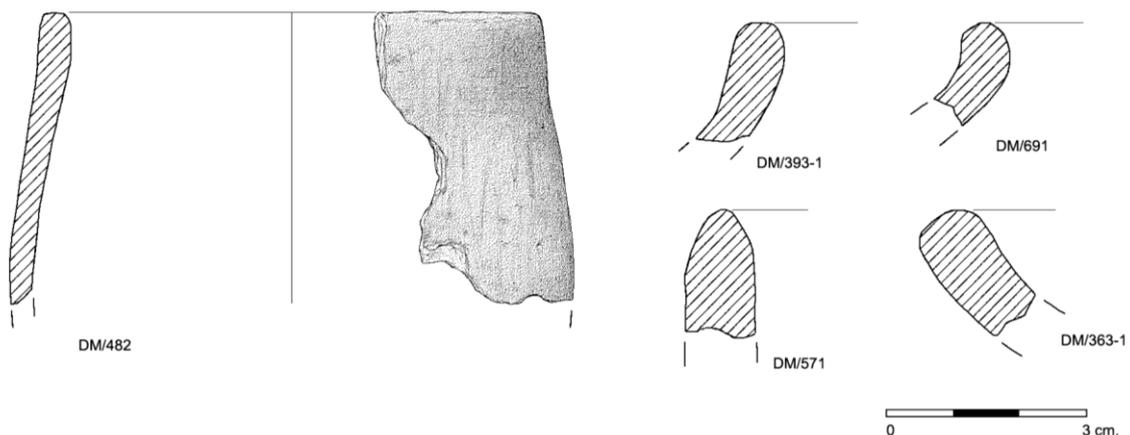


Figura 5.30. DUMAS. Bordes hallados en este yacimiento.

5.1.5 San Antón

5.1.5.1 Aspectos generales

El análisis de San Antón fue llevado a cabo por Alberto Bachiller Gil, que nos ha cedido gentilmente los datos de su trabajo. En este caso, la metodología empleada en el estudio es ligeramente diferente. No obstante, existen numerosos datos que pueden ayudarnos a llevar a cabo una comparación.

El número de registros contemplados en este caso es de 63, comprendiendo fragmentos de diferente significación morfológica (Tabla 26). De ellos, además de su localización cronoestratigráfica, se registraron algunos aspectos tecnológicos, como la atmósfera de cocción, el tratamiento de sus superficies, el tipo de decoración presente y su localización en la anatomía de los recipientes.

De los datos referidos a los colores en fractura de las pastas fueron consideradas tres categorías: mixta, oxidante y reductora. Los resultados obtenidos (Figura 5.31) muestran un registro donde la oxidación completa es la categoría más habitual, suponiendo el 60 % de los casos. Ésta se encuentra seguida de las piezas completamente reducidas (27 %) y por último la menos abundante es la de atmósfera de cocción mixta (13 %).

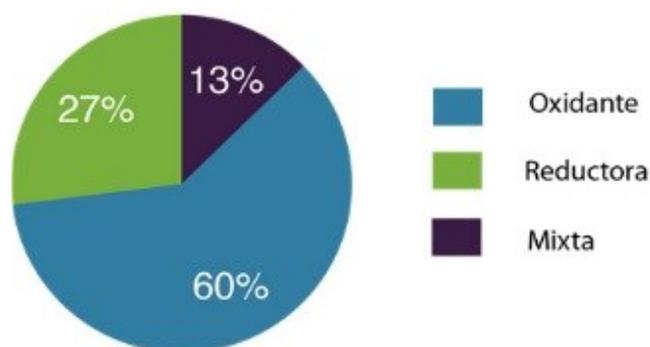


Figura 5.31. Proporción entre atmósferas de cocción en el yacimiento de San Antón.

Las decoraciones halladas son generalmente pintadas, aunque se han observado incisiones en 4 casos e impresiones en uno, en suma se puede considerar que al igual en el resto de los yacimientos estas decoraciones plásticas son minoritarias, en torno al 7,9 % de los individuos registrados. Este tipo de decoraciones se halla en los niveles Plaza de San Antón n. III y Ermita de San Antón IX-X, y al menos las impresiones aparecen asociadas a la aplicación de almagre. La decoración pintada aparece prácticamente en todos los niveles, siendo 40 (63 %) los registros que

cuentan con al menos una aplicación de almagre. De estos, en 14 (22 %) casos, se ha apreciado la presencia de motivos geométricos.

Por lo que respecta a los acabados (Tabla 27), los más frecuentes en la superficie externa son los pulidos, y en la interna los alisados, seguidos de cerca también por el pulido. A pesar de las diferencias entre la clasificación de los acabados realizada por nosotros y la aplicada en este yacimiento, se puede considerar que en cuanto al tratamiento de las superficies San Antón no presenta grandes diferencias con respecto a lo que ha sido observado anteriormente.

También se determinó una clara relación entre la presencia de pulidos en las paredes y la aplicación de almagre, disminuyendo la presencia de este último al hacerlo el brillo y la regularidad de las superficies (Tabla 28). Por otra parte, como se ha avanzado ya, no se puede decir que exista una relación clara entre la cronoestratigrafía del yacimiento y la presencia de almagre en los recipientes, ya que se distribuye de manera similar por toda la secuencia. No obstante, sí se aprecia una menor densidad de materiales almagrados en el Nivel III, donde aun así supone 10 de los 23 registros (43,48 %). Por último, entre los motivos decorativos identificados se halló un ejemplar con un estelomorfo (?), cuya presencia no se pudo constatar en el resto de los espacios estudiados aquí.

5.1.5.2 Análisis morfotécnico

Los resultados morfológicos obtenidos en este yacimiento han sido resumidos en una tabla de formas (Figura 5.32), obteniendo un total de 7, con sus variantes. En ella se evidencian las dificultades asociadas a los trabajos de reconstrucción en el yacimiento, como ha sido habitual en el resto de los contextos.

Su comparación con los morfotipos definidos durante nuestro propio trabajo de clasificación se ha centrado en aquellos casos en los que por su morfología, los acabados de sus superficies o por las marcas funcionales visibles (fundamentalmente exposición al fuego) podían relacionarse o diferenciarse de los modelos ya descritos.

Si conservamos el orden que hemos seguido hasta ahora durante la descripción de los morfotipos hallados en los contextos estudiados, al Grupo I le correspondería las Formas 7 definidas para San Antón. Teniendo en cuenta la orientación de los labios identificados, así como la asociación de acabados descritas en estos casos, posiblemente se trate de nuestros casquetes esféricos-elipsoides horizontales. Al igual que en aquellos casos, las cerámicas muestran un acabado exterior irregular y un interior más homogéneo. Una novedad supone, sin embargo, la presencia de incisiones en la superficie superior del labio. Aun así, al menos dos ejemplares, uno en La Cerera y otro en El Tejar, presentan decoración pintada en la misma zona. Recipientes con impresiones e

incisiones en el borde han sido documentados igualmente en La Cerera, pero nunca con exteriores irregulares o señales de exposición al fuego, por lo que no parece tratarse de un rasgo común entre los yacimientos.

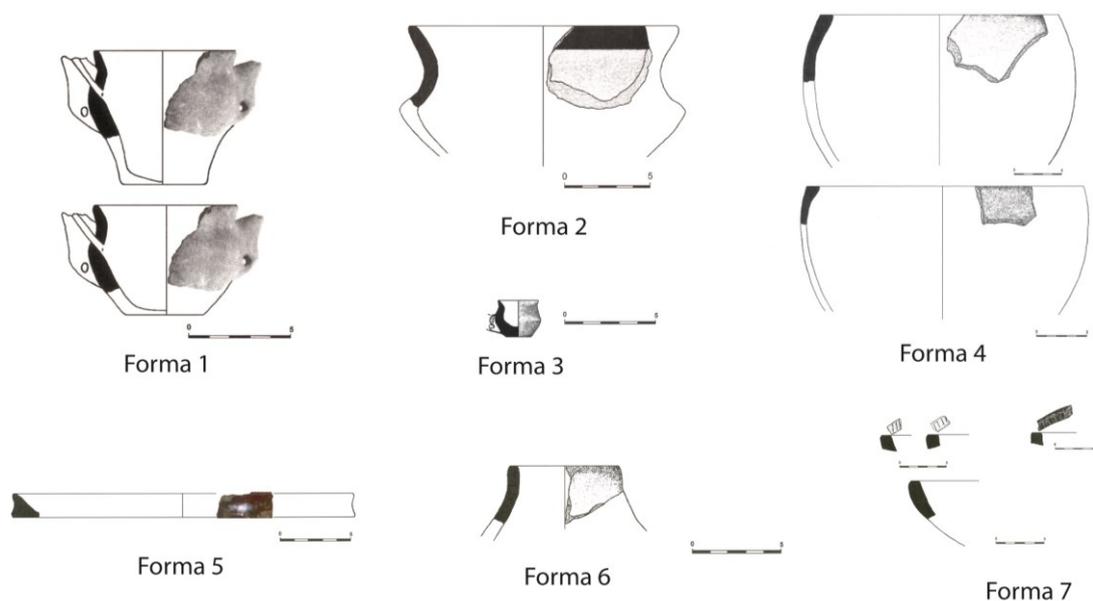


Figura 5.32. Tabla de formas para el yacimiento de San Antón. José Alberto Bachiller

Posiblemente también relacionadas con el Grupo I estarían las Formas 4 identificadas en el yacimiento de Agüimes, si bien no han sido detectadas en otros yacimientos. La principal causa de nuestra asignación al Grupo I se debe al oscurecimiento observado en sus paredes, posible señal de exposición al fuego durante su uso. No obstante están muy incompletas y no se han detectado evidencias de raspado en el exterior, si bien sabemos que éstos suelen concentrarse en las zonas bajas del perfil en recipientes restringidos. Otra diferencia importante se ha encontrado en los interiores, que están pulidos, como es habitual en los recipientes de cocina identificados en otros lugares. Por ello, exponemos esta interpretación con ciertas precauciones.

Por lo que respecta al Grupo II propuesto durante nuestro análisis morfotécnico, las características de estos recipientes son muy diversas. Al menos alguna de las Formas 2 puede ser asimilada a recipientes hiperboloideos de carena alta, y la Forma 5 a un hiperboloide de perfil simple. Más complicado resulta la comparación de la Forma 3, aunque presenta algunas similitudes con un recipiente de pequeño tamaño de El Tejar, aquél se hallaba incompleto.

Descendiendo en el grado de certeza, la Forma 1 es asimilable a los recipientes ovoides invertidos con cuello hiperboloide, este último es mucho más corto que los que han podido hallarse

completos en otros contextos, como Cueva Pintada. De nuevo se trata de un recipiente de pequeñas dimensiones, por lo que además de las posibles diferencias morfológicas han de incluirse otras de tipo morfométrico. En relación a esto, como ya se observase en la exposición de los datos de La Cerera, los recipientes de pequeño tamaño suelen presentar una importante variabilidad en su morfología y en el tratamiento de sus superficies, por lo que su comparación con recipientes mayores puede resultar confusa.

Otros grupos morfológicos determinados en este yacimiento, como las Formas 2 y 6, pueden pertenecer a más de un tipo morfotécnico de los definidos inicialmente en este trabajo. En concreto los componentes de las Formas 2 presentan, como otros fragmentos de paredes cóncavas, ciertos problemas a la hora de determinar su pertenencia a ciertos grupos morfológicos, sobre todo entre algunos troncocónicos-hiperboloideos y el cuello hiperboloide de formas más complicadas, como los ovoides invertidos. En estos casos, al contrario de lo que ocurría en el Norte, no se han identificado acanaladuras en la zona más baja que pudieran indicar su pertenencia al grupo de los ovoides invertidos. Sin embargo, el grosor de algunas paredes, dado el diámetro de los ejemplares, hace más plausible en muchos casos su asignación a alguna forma de contenedor restringido, de capacidad indeterminada.

Con respecto a la relación cronológica existente entre las formas, el yacimiento de San Antón recoge fundamentalmente los últimos momentos de ocupación prehispánica de la isla. Las dataciones más antiguas de los niveles analizados se retrotraen a los siglos X-XI (Nivel XI), si bien la mayor parte de la serie obtenida se refiere al periodo cronológico comprendido entre el XIII y el XV. Aunque la zona excavada sea una pequeña extensión dentro de un poblado mayor, y posiblemente correspondiente a una ocupación humana más antigua (Alberto Barroso y Velasco Vázquez, 2003), las formas identificadas aquí han de ser puestas en relación a esta cronología concreta de los espacios analizados.

En conjunto, los materiales de San Antón pueden ser considerados morfotécnica y morfométricamente heterogéneos. A pesar de ello no se han podido apreciar cambios que puedan relacionarse de manera clara con la cronología del yacimiento, bien al contrario, se trata de un conjunto poco variable en términos diacrónicos. Como se pudo observar no se han identificado patrones claros que indiquen cambios en la disposición y características de la decoración presente en los recipientes, tanto en lo que respecta a la técnica como a los motivos empleados. Tampoco en las formas, aquellas presentes en los niveles más antiguos, fundamentalmente un posible recipiente de cocina restringido, un hiperboloide y fragmentos de contenedores restringidos. Con ligeros cambios, estos elementos continúan siendo prácticamente los únicos presentes durante toda la serie.

De manera más concreta, se han identificado hiperboloides en los niveles XI y II. Del mismo modo, los posibles recipientes restringidos de cocina están presentes también desde el Nivel IX, volviendo a aparecer en el Nivel II posteriormente. Por otra parte, fragmentos de recipientes posiblemente asociados a formas restringidas del Grupo II, que no se han podido reconstruir (¿ovoides invertidos con cuello hiperboloide?), se encuentran prácticamente en todos los niveles.

Sí se han hallado algunas pequeñas diferencias en la estratigrafía, entre las que destaca la presencia de fragmentos de labio con incisiones en el Nivel III del perfil Sur del yacimiento. Como ya se avanzó estos recipientes se han identificado con posibles casquetes esféricos del Grupo I. A diferencia de los envases restringidos de este grupo morfotécnico, los casquetes esféricos se concentran en un único nivel. Aunque no se trata de un hecho exclusivo, estos bordes de recipientes no restringidos se encuentran junto a fragmentos de base de posibles recipientes de almacenamiento, similares a los hallados en la Estructura 12, e igualmente otros de bordes asociados a paredes cóncavas, que presentan diferencias en sus grosores y patrones decorativos. Como ya fue apuntado anteriormente, es posible que estos pertenezcan a más de un subgrupo morfotécnico. Aun así, la asociación entre recipientes no restringidos del Grupo I y contenedores de varias tallas del Grupo II ha sido identificada en otros contextos arqueológicos donde se procesan alimentos, en especial granos de cereal.

Debido a la falta de indicios que puedan indicar cambios morfotécnicos atendiendo a la diacronía del espacio, pensamos que la heterogeneidad de los atributos mostrados por los recipientes del yacimiento se debe sobre todo a diferencias funcionales y posiblemente al desarrollo de varias actividades económicas dentro de los límites del espacio excavado, aunque relacionadas entre sí, especialmente con el procesado de alimentos.

A partir de esta comparación se puede observar cómo existen importantes diferencias morfotécnicas entre los modelos identificados en los asentamientos de la costa Norte y este enclave de la mitad meridional. Algunas discrepancias son claras, como ocurre con las Forma 4, mientras en otros casos se aprecian ligeras variaciones relacionadas con los patrones decorativos (Forma 7). Por último, se ha detectado que la mayor afinidad en estos casos con respecto a los tipos identificados en la zona Norte son los recipientes hiperboloides (Formas 2 y 5), que salvo en Dunas de Maspalomas se pueden considerar presentes en todos los yacimientos estudiados.

6 RESULTADOS DE MÉTODOS ANALÍTICOS

6.1 LOS DATOS DE LA CERÁMICA TRADICIONAL

Desde el punto de vista arqueológico, la combinación de la información etnográfica y la arqueométrica permite la construcción de marcos interpretativos a los que poder recurrir para explicar la cultura material de las sociedades del pasado, tanto en lo que respecta al episodio de la producción, como a los del uso y el desecho. Así, los productos y subproductos estudiados etnoarqueométricamente, con un proceso productivo conocido y unas características que pueden ser percibidas y medidas, se pueden comparar con el material arqueológico, cuyas particularidades también pueden ser medidas, pero que normalmente son el resultado de un proceso productivo desconocido total o parcialmente. Si consideramos que tal proceso es la respuesta del o la ceramista a las necesidades planteadas por la sociedad y el medio, la arqueología se puede aproximar a estas últimas mediante el estudio de los propios materiales cerámicos (Schiffer y Skibo 1997).

El contexto de nuestro ámbito de estudio, que tiene como objetivo principal el análisis de la producción locera de la Gran Canaria prehispanica, se ha caracterizado hasta ahora por la consideración de que el registro arqueológico asociado a la producción alfarera aparece siempre como un bien terminado y generalmente desechado (González Antón, 1973; Martín de Guzmán, 1984; González Quintero *et al.*, 2009). Los elementos que usualmente indican la presencia de espacios dedicados a su fabricación están ausentes. Tal es el caso de las estructuras de combustión, los subproductos, las acumulaciones de materias primas y de materiales sin acabar, o la existencia de instrumentos de trabajo relacionados (Rodríguez Rodríguez *et al.*, 2006a). En consecuencia, abordar el estudio de esta parte del registro ha quedado en muchos casos limitado a aspectos formales o tipológicos. De forma casi paralela, y en algunos casos llevada a cabo por los mismos investigadores, en Gran Canaria puede documentarse un importante desarrollo de la investigación etnográfica en torno a los centros alfareros tradicionales, especialmente a lo largo del siglo XX, y centrada en la observación de la organización del trabajo y las soluciones tecnológicas adoptadas (González Antón, 1987; Jiménez Medina y Zamora Maldonado, 2008).

A pesar de la relación que puede establecerse entre ambas líneas de investigación, se observa una clara divergencia en cuanto a la metodología y los objetivos perseguidos. Esto ha dificultado la definición de los conjuntos, la comparación entre ellos, y la posibilidad de detectar una seriación en los cambios que se han producido hasta llegar a la cerámica tradicional tal y como la conocemos actualmente (Jiménez Medina *et al.*, 2008). Por ello es necesario adoptar un planteamiento capaz

de integrar toda la información disponible para la secuencia histórica de ocupación de la isla, y de establecer comparaciones tanto diacrónicas como sincrónicas. La etnoarqueometría, ofrece los medios necesarios para hacer frente a estos problemas desde una nueva perspectiva.

En el presente trabajo se analizan recipientes procedentes de algunos de los centros loceros de la isla para los que se cuenta con información etnográfica previa, con dos objetivos: aportar nuevos datos a la definición del concepto de cerámica tradicional a través del análisis arqueométrico, y establecer los parámetros más significativos de cara su comparación con el material arqueológico. Ello será útil tanto para la caracterización de los recipientes como para indagar sobre su relación con la dinámica interna de los propios centros, único modelo de producción cerámica conocido para Gran Canaria.

6.1.1 Análisis mediante Fluorescencia de Rayos X

6.1.1.1 Consideraciones previas

Los resultados del análisis químico por FRX, es decir las concentraciones elementales determinadas, corresponden a un caso especial del espacio proyectivo $d+1$ -dimensional, el simplex S^d , en el cual los puntos proyectivos están representados por coordenadas homogéneas que tienen una suma constante k ($k \in R^+$):

$$x = [x_1, \dots, x_{d+1}] x_i \geq 0 (i = 1, \dots, d + 1), x_1 + \dots + x_{d+1} = k$$

(En este caso, $k = 100$), el espacio vectorial del cual es el ortante positivo y que sigue un modelo multiplicativo con una métrica de intervalos logarítmicos (Barceló-Vidal *et al.*, 2001; Aitchison, 2005; Buxeda y Garrigós, 2008). Debido a ello, para su tratamiento estadístico los datos obtenidos han sido transformados utilizando la transformación ALR en logaritmos de razones, según

$$x \in S^d \rightarrow y = \log \left(\frac{x_{-D}}{x_D} \right) \in R^d \quad x \in S^d \rightarrow y = \log \left(\frac{x_{-D}}{x_D} \right) \in R^d \quad (1)$$

donde S^d es el simplex d -dimensional, $x_{-D} = [x_1, \dots, x_d]$ y $D = d + 1$, o la transformación CLR en logaritmos de razones centrados según

$$x \in S^d \rightarrow z = \log \left(\frac{x}{g(x)} \right) \in R^d \quad x \in S^d \rightarrow z = \log \left(\frac{x}{g(x)} \right) \in R^d \quad (2)$$

donde S^d es el simplex d -dimensional y $g(x)$ es la media geométrica de todos los D ($D = d + 1$) componentes de x (Aitchison, 1990; Buxeda i Garrigós, 1999).

En el estudio de la composición química hay ciertos elementos que, aunque han sido determinados, no se han tenido en cuenta para el trabajo estadístico posterior. Por un lado, el Sn, el Mo y el Cu se han descartado por indeterminaciones e imprecisiones analíticas; por el otro, el W y el Co, debido a que el uso del molino de carburo de tungsteno que se utiliza para triturar y homogeneizar las muestras comporta el peligro de contaminaciones en estos elementos. Evidentemente, tampoco ha sido considerado el valor de la Pérdida al Fuego (PAF). Este valor engloba el total de agua (H₂O), grupos hidroxilos ((OH)-), y compuestos volátiles contenidos en la muestra analizada. Todos estos elementos se pierden a medida que aumenta la temperatura de cocción, produciéndose diferencias en la composición química que son debidas, en parte, a cuestiones tecnológicas. Las transformaciones ALR y CLR eliminan éstas y otras restricciones propias de los espacios proyectivos, y más concretamente del simplex, que se encuentran en las concentraciones elementales crudas.

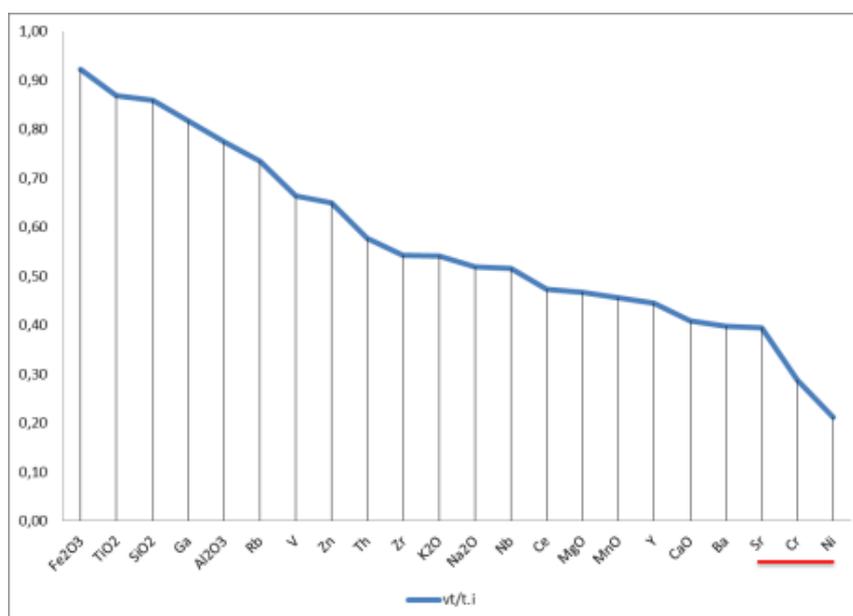


Figura 6.1. Diagrama de uniformidad composicional, representa los valores $vt/\tau.i$ de la matriz de variabilidad composicional, éstos han sido dispuestos en orden descendente. Se han marcado con una línea las concentraciones elementales que han mostrado mayor variabilidad (valores $vt/\tau.i$ más bajos).

6.1.1.2 Análisis de los datos

Finalmente la subcomposición empleada en la determinación de asociaciones composicionales entre muestras es: Fe₂O₃, Al₂O₃, MnO, TiO₂, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, SiO₂, Ba, Rb, Th, Nb, Zr, Y, Sr, Ce, Ga, V, Zn, Ni y Cr. Con los datos correspondientes a sus concentraciones elementales (Tabla 1) se elaboró la matriz de variabilidad composicional (Tabla 2). La variabilidad total del conjunto es muy alta ($vt = 4,83$). Atendiendo a los valores $vt/\tau.i$ se pudo apreciar que el elemento más estable de

los cuantificados era el Fe_2O_3 ($\text{vt}/\tau.i = 0,92$). En cambio, otros como el Ni ($\text{vt}/\tau.i = 0,21$), Cr ($\text{vt}/\tau.i = 0,32$) y Sr ($\text{vt}/\tau.i = 0,39$) introducen una variabilidad relativa mayor al 61 % (Figura 6.1). Para su tratamiento estadístico los datos fueron transformados en logaritmos de razones mediante la transformación ALR (Ecuación 1), empleando el Fe_2O_3 como divisor.

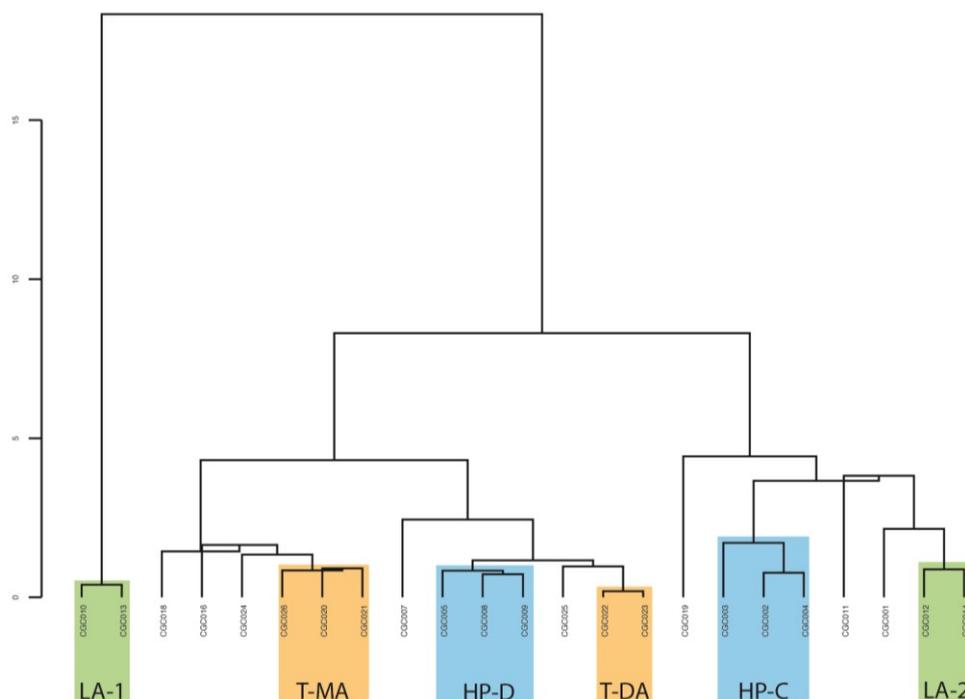


Figura 6.2. Dendrograma realizado a partir de los resultados de análisis composicional por FRX de 23 muestras de cerámica procedente de centros alfareros tradicionales. Los recuadros marcan las agrupaciones de individuos de un mismo centro locero, La Atalaya (LA), Tunte (T) y Hoya de Pineda (HP). En los casos en los que ha sido posible se ha marcado también la coincidencia entre talleres o procedencias, de izquierda a derecha: Tunte, taller de Las Mónicas y zona de Arteara (T-MA); Hoya de Pineda en el taller de la Degollada (HP-D); Tunte, taller de Dolores Sarmiento y zona de Arteara (T-DA); Hoya de Pineda taller de La Degollada (Hoya Pineda Cueva de la Caja (HP-C).

La representación de los resultados del análisis de conglomerados, para el que se ha empleado la distancia euclidiana al cuadrado y el método del centroide, indica las asociaciones establecidas entre muestras y su grado de afinidad (Figura 6.2).

El análisis del dendrograma apunta a la existencia de dos grupos entre las muestras de La Atalaya (LA-1 y LA-2). Todos estos ejemplares están caracterizados por altos valores en elementos como Cr y Ni, los más elevados de los grupos geoquímicos documentados aquí. En cambio, existen importantes diferencias entre las dos parejas, para empezar, las concentraciones de Cr y Ni son notablemente más altas en LA-1, también las de elementos como V, TiO_2 , Ba, Rb, Th y Ce. Por el contrario, LA-2 presenta valores algo más elevados de Al_2O_3 , MnO, CaO y Nb; siendo más notable la diferencia en el caso del Na_2O .

Por lo que respecta al centro locero de Tunte, sabemos del taller de origen de dos de las muestras, en concreto de los alfares de Dolores Sarmiento y el de Las Mónicas. Otras cuatro han sido obtenidas de la zona de Arteara, aunque no ha sido posible concretar el alfar de procedencia. Cada uno de los individuos de un taller conocido se relaciona con otras dos de origen menos preciso. El grupo T-MA contiene valores relativamente altos de K_2O , una tendencia más marcada en Rb y Ce. Por su parte T-DA presenta valores bajos de Fe_2O_3 , MgO , TiO_2 , Cr, Ni y Ba, y con algunas diferencias internas también de CaO y Sr. Por el contrario, son altos los de Al_2O_3 , K_2O , Rb y, con una tendencia suavizada, en el caso del Na.

Siguiendo con los grupos establecidos, HP-C está formado por especímenes recuperados en el centro locero de Hoya de Pineda, en el interior de la llamada Cueva de la Caja. Su composición no muestra valores extremos en las concentraciones elementales que lo conforman. Sin embargo se observan valores relativamente altos de MnO, Th y Nb; y bajos de Ba.

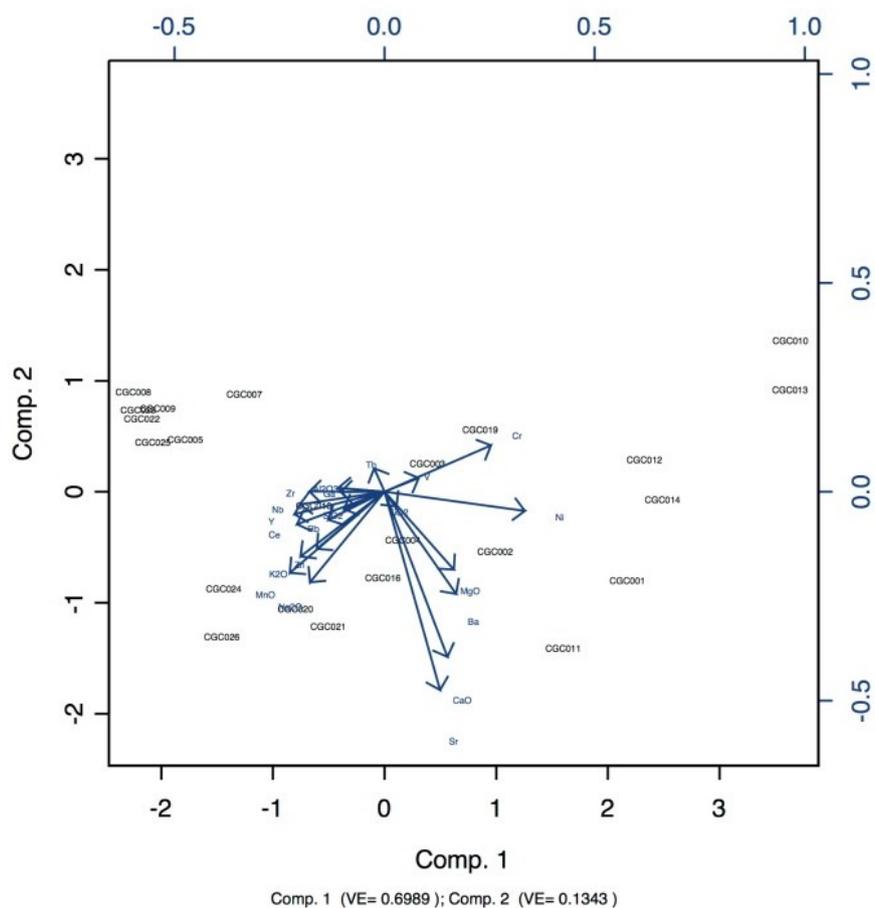


Figura 6.3. Biplot resultantes del análisis de componentes principales sobre las 23 muestras caracterizadas mediante FRX procedentes de los centros loceros tradicionales contemplados en este trabajo. Se incluyen los vectores de los componentes iniciales contemplados. Comp.: Componente principal; VE: variancia explicada.

Por último, las piezas que proceden de La Degollada, en Hoya de Pineda, forman su propio grupo. Los valores más altos son los de Al₂O₃, Ga, y relativamente bajos los de V aunque con algunas diferencias internas.

Con el fin de constatar los resultados de los grupos definidos se elaboró un *Análisis de Componentes Principales* (ACP), cuyo resultado se representa en un biplot (Figura 6.3) que incluye la situación de las muestras y los vectores de las variables contempladas, con el sentido marcado por cada una de ellas con respecto a los dos primeros componentes principales. Estos recogen el 83 % de la variabilidad total, en concreto CP1 aproximadamente el 70 %, y el CP2 el 13 %.

Con respecto al comportamiento de las variables atendiendo a cada uno de estos componentes. Para CP1 las variables con sentido positivo son Cr, V, Ni, Ti, MgO, Ba, CaO y Sr. Entre estos los vectores de V, Cr y Ni parecen tener una gran influencia en la conformación de los dos grupos LA-1 y LA-2. Los demás elementos cuyas concentraciones transformadas se han tenido en cuenta en este análisis presentan tendencias negativas con respecto a CP1. En este último caso, destaca la escasa variación entre la orientación de los vectores Th, Al₂O₃, Ga, Zr, Nb, Y y Ce. Estos parecen ser en buena medida responsables de la configuración de los grupos T-DA y HP-D. Otros elementos que presentan tendencia negativa, como Zn, MnO, K₂O, Na₂O parecen coincidir de una manera importante con T-MA. Con respecto al CP2, la mayor parte de los elementos presenta tendencia negativa. Sólo Th, V y Cr y de manera menos marcada Al, Ga y Zr presentan una orientación positiva.

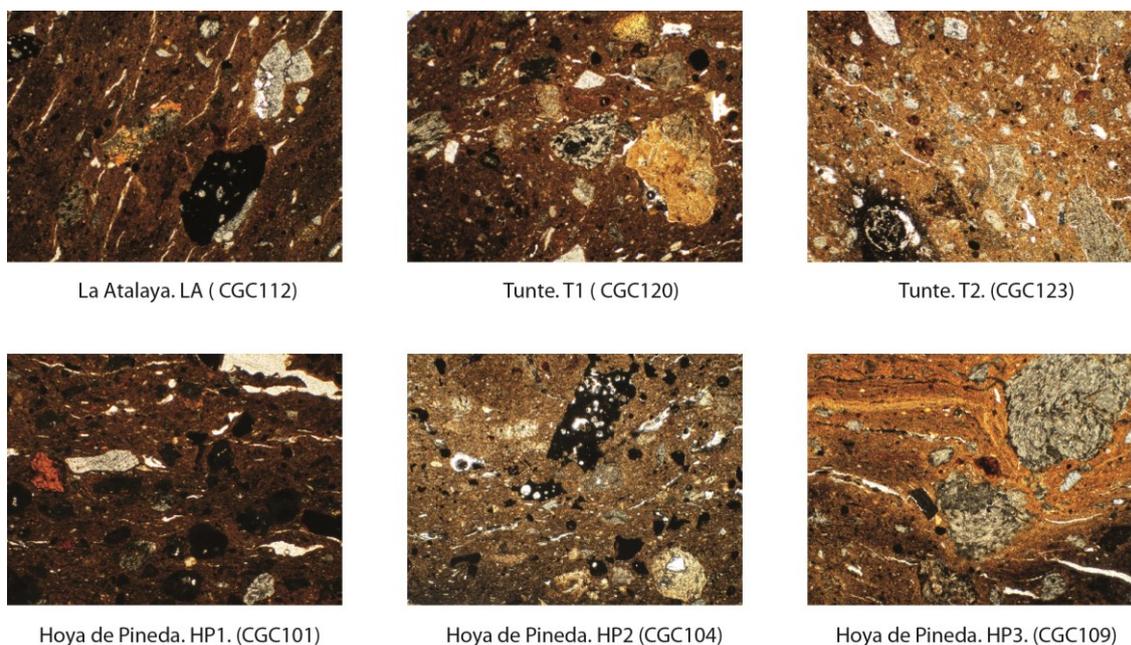


Figura 6.4. Microfotografías de fábricas petrográficas procedentes de alfares tradicionales. Ancho de campo 4 mm.

En el ACP se aprecia que tanto los valores transformados del Ni como del Cr manifiestan una tendencia divergente con respecto a los del Na₂O, K₂O, Zr, Nb o SiO₂ y similar a otros como los del MgO o el TiO₂. Este comportamiento es propio de las diferencias composicionales que se producen durante la cristalización fraccionada y la diferenciación de magmas. Según esta interpretación, los ejemplares más ricos en Ni y Cr corresponderían a aquellas muestras con materiales procedentes de ambientes básicos y ultrabásicos, mientras que los que presenten mayor contenidos en sus contrarios tendrán mayoritariamente otros, propios de los episodios de emisiones de magmas más diferenciados. Esta situación es evidente sobre todo en la distinción que se puede hacer a partir de la orientación de las concentraciones elementales con respecto al CP1.

6.1.2 Análisis mediante petrografía óptica

En este apartado se incluye la descripción de los grupos realizados mediante el estudio de las láminas delgadas realizadas con las muestras cerámicas. Se ha optado por incluir las descripciones completas en este capítulo debido a que, al tratarse en todos los casos de fábricas formadas por materiales de origen volcánico, las diferencias entre ellas se sitúan a veces en la composición de las inclusiones, otras en su textura, o incluso en los signos de alteración mostrados por los minerales que las conforman. Resulta difícil exponer las diferencias entre los grupos si no se mencionan estas características en todos los casos.

La exposición de los datos se realizará siguiendo fundamentalmente la propuesta de Whitbread (1989); Whitbread (1995). De esta manera, se comienza con una relación de las muestras pertenecientes a cada uno de los grupos petrográficos, haciendo mención en algún caso a las variaciones internas observadas en cada uno de ellos. Posteriormente se incluyen las descripciones. Como mínimo éstas se dividen en dos apartados, el primero dedicado a los aspectos texturales, y el segundo centrado en la descripción de los componentes de las pastas cerámicas (resultados del análisis modal en Tabla 3).

En la descripción microestructural de los grupos se incluye la información correspondiente a la forma y disposición de los huecos, así como a la relación existente entre los desgrasantes, el empaquetamiento. En la de los componentes de la fábrica se atiende a la composición y textura de las inclusiones, y además se mencionan los resultados del análisis modal. Entre ellos se muestra la información relativa a la proporción entre los componentes de la pasta según las categorías establecidas para el conteo, y la granulometría de los desgrasantes medidos a partir de su diámetro máximo. Estos datos están acompañados por su representación gráfica. En el caso de las proporciones relativas de los componentes, para la representación de la composición de los

desgrasantes se tomaron los valores medios de cada grupo y se incluyeron en un gráfico circular. De los datos texturales se optó por realizar un diagrama ternario con las proporciones entre matriz, porosidad y desgrasantes. Por último, la granulometría de las inclusiones se representó por medio de una estimación de densidades mediante kernels, teniendo en cuenta todos los individuos medidos de cada grupo. Para esto último se empleó el programa estadístico R.¹ No se varió el grado de suavizado de la distribución obtenida por defecto en la elaboración de la representación en dicho paquete informático. Se decidió esto debido a que los gráficos elaborados de esta manera fueron comparados con la imagen ofrecida por histogramas, cuyos intervalos se establecieron en los 0,2 mm (Quinn, 2013), siendo el resultado muy similar. Cuando las características de la fábrica lo requirieron, se añadió un último apartado relacionado con la homogeneidad del grupo y/o los atributos texturales de las láminas.

6.1.2.1 La Atalaya

Muestras: CGC110, CGC112, CGC113 y CGC114.

Microestructura (Figura 6.4 y Figura 6.5)

Porosidad

Destacan los poros alargados, generalmente planares (mega-meso). De orientación similar a la superficie de las paredes. En uno de los fragmentos de apéndice, cortado perpendicularmente (CGC110) se puede apreciar también cómo estos poros siguen una orientación similar a la de las paredes.

Empaquetamiento

La distancia entre los granos es similar al diámetro medio o mayor. No es lo más frecuente, pero a veces se produce contacto puntual entre desgrasantes.

Descripción de componentes

Matriz

Color ocre-anaranjado en nícoles paralelos (NP). Tonos anaranjados también en nícoles cruzados (NC), organización de la extinción de los cristales de la matriz en pequeños dominios.

¹No se varió el grado de suavizado de la distribución obtenido por defecto en la elaboración de la representación en dicho paquete informático. Se decidió esto debido a que los gráficos elaborados de esta manera fueron comparados con la imagen ofrecida por histogramas, cuyos intervalos se establecieron en los 0,2 mm (Quinn, 2013), siendo el resultado muy similar.

Desgrasantes

Máximo: 2 mm

Mínimo: 0,05 mm

Media: 0,6904 mm

Moda: 0,2 mm

Dominan fragmentos de roca hialocristalina de textura vitrofídica. Se observan fenocristales de ferromagnesianos, generalmente subeuhedrales de olivino y clinopiroxeno (augita). Mesostasis oscura, llegando en muchos casos a la opacidad, en menos ocasiones se hallaron ejemplares de color miel, y en algún caso con vacuolas de sección circular y sin ningún tipo de relleno. Las vesículas tienen formas de angulosas a subangulosas y tamaños entre 0.75 y 1 mm. Entre los fragmentos líticos ultrabásicos y básicos (de basanitas, basaltos y traquibasaltos) también se incluye una variedad mucho menos abundante (en torno al 1%) de rocas afaníticas holocristalinas con microfenocristales de opacos (óxidos de Fe y Ti) y ferromagnesianos (olivino, clinopiroxeno y anfíbol), y una matriz microcristalina compuesta en buena medida por feldespatos.

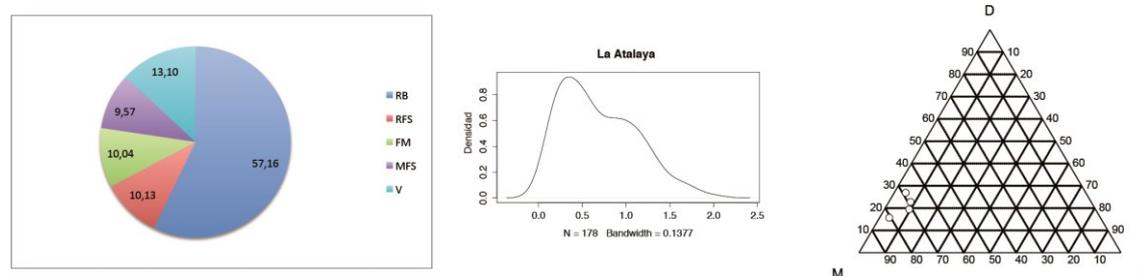


Figura 6.5. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica LA. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Son escasos los fragmentos de vidrio volcánico de características similares a la matriz de los fragmentos de roca vitrofídica descritos, por lo que posiblemente tengan el mismo origen.

Los fragmentos líticos félsicos (fundamentalmente de fonolitas, traquitas y riolitas) son igualmente escasos en abundancia. Presentan textura microlítica fluidal (en alguna ocasión traquítica), con matriz criptocristalina de color verde (augita-egirina).

Por lo tocante a los minerales los ferromagnesianos, esencialmente olivino y clinopiroxeno, son escasos y de formas subeuhedrales. La presencia de hornblenda es muy rara. Por su parte los

leucocratos, fundamentalmente feldespatos, presentan frecuencias similares e igualmente conservan sólo parte de sus lados.

6.1.2.2 Tunte

Fábrica T1

Componentes: CGC120, CGC121, CGC122 y CGC126.

Microestructura (Figura 6.4 y Figura 6.6)

Porosidad

Si bien existen algunas diferencias entre los componentes, lo común es que se trate de poros alargados de tipo planar (mega-micro), su orientación suele ser paralela a las superficies de la pared. En algunas de las láminas se puede apreciar cómo en el área de la fractura más cercana al núcleo los poros se ensanchan, tomando formas irregulares (mega-macro).

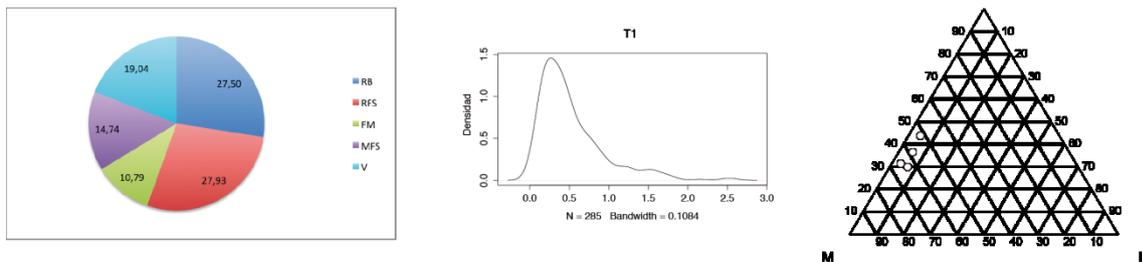


Figura 6.6. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica T1. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D), correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Empaquetamiento

En general la distancia es igual o menor al diámetro medio de los desgrasantes, es común que exista contacto entre los granos.

Representación de la granulometría de la lámina por medio de la estimación de las densidades mediante kernel.

Descripción de componentes

Matriz

Color en nícoles paralelos anaranjado. En nícoles cruzados igualmente colores de birrefringencia naranjas, se observan pequeños dominios y cierta organización en torno a las inclusiones en la orientación de la extinción de los componentes de la matriz.

Desgrasantes

Máximo: 2,55 mm

Mínimo: 0,05 mm

Media: 0,5267 mm

Moda: 0,2 mm

Mayor porcentaje de fragmentos de rocas que de minerales, a pesar de ello es la fábrica que cuenta con porcentajes de minerales más altos. Aunque es el grupo que más equilibrio presenta entre materiales de composición básica y félsica, el conjunto de los fragmentos líticos básicos y los minerales ferromagnesianos siempre es mayor que la de los líticos sálicos y los minerales félsicos. Sus componentes comparten un porcentaje relativamente bajo de matriz. El contenido en vidrio es variable.

Son comunes los fragmentos de roca félsica, posiblemente de composición fonolítica. Es frecuente que presenten textura microlítica fluidal, aunque no siempre es así. Entre los cristales de feldespato es normal encontrarse mesostasis micro-criptocristalina de tonos verdes, posiblemente augita-egirina, entre otros, y cantidades variables de material amorfo de tonos claros. Menos común, y posiblemente relacionados con los anteriores, se han hallado fragmentos de roca félsica con textura porfídica, con fenocristales de anortoclasa-sanidina y, en ocasiones, cristales tabulares de apatito. La mesostasis vítrea de estos granos es muy similar a la de los descritos anteriormente.

Con una frecuencia similar se hallaron fragmentos de roca afanítica holocristalina con microfenocristales subeuhedrales de augita y ahnedrales de opacos, la matriz está formada microlitos y amorfos. Estos fragmentos coexisten con otros de matriz vítrea de tonos oscuros y textura porfídica. Los fenocristales son de augita, de formas euhedrales y subeuhedrales, y feldespatos de hábito tabular.

Igualmente comunes, se localizaron fragmentos de vidrio volcánico con indicios de desvitrificación de formas subredondeadas. Por sus características es muy probable que estén relacionados con los fragmentos más vítreos de los líticos de composición félsica de esta fábrica.

Menos frecuentes, representando entre 2 % - 3 % del total, se identificaron fragmentos de roca hialocristalina de textura vitrofídica, con fenocristales subeuhedrales de augita y matriz vítrea de color marrón oscuro, en ocasiones opaca. Estos fueron igualmente incluidos en la categoría de Rocas básicas durante el análisis modal.

Los minerales félsicos son escasos, estando representados sobre todo por cristales subeuhedrales y anhedrales de feldespato, sin macla o con macla simple. Los cristales de ferromagnesianos: clinopiroxenos, olivinos y opacos son por término medio igualmente escasos y suelen presentar formas subeuhedrales y anhedrales.

Fábrica T2

Componente: CGC123

Microestructura (Figura 6.4y Figura 6.7)

Porosidad

Los poros más comunes son de tipo planar (macro-micro), su orientación es similar a la de la superficie de las paredes. Existen algunos poros de formas redondeadas (meso), testigos de la existencia de materia orgánica cuyos restos aún están presentes en el interior del poro.

Empaquetamiento

La distancia entre los granos de desgrasante varía entre la existencia de zonas en contacto entre inclusiones y el doble del diámetro medio de las mismas.

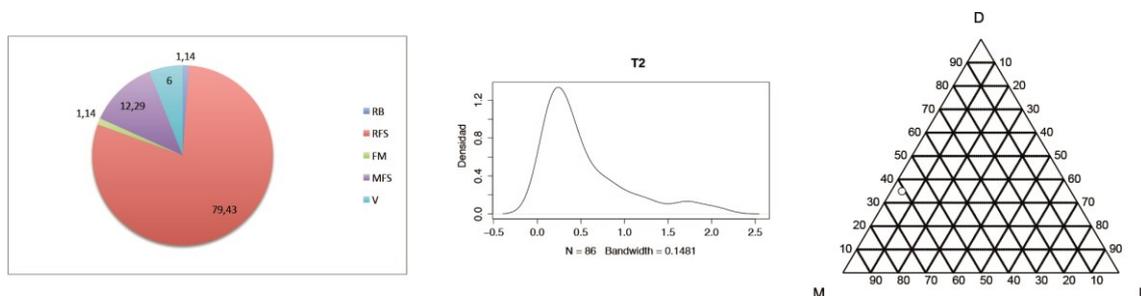


Figura 6.7.Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica T2. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

El porcentaje de fragmentos de rocas también es muy elevado, pero a diferencia de los otros casos se trata casi exclusivamente de líticos sílicos. Por el contrario, los fragmentos de roca básica y los minerales ferromagnesianos en conjunto no llegan al 1%.

Descripción de componentes

Matriz

Similar a la del grupo anterior, con colores anaranjados en NP y también en NC, se observan dominios y cierta organización en torno a inclusiones en el ángulo de extinción de los cristales que forman la matriz.

Desgrasantes

Máximo: 2,1 mm

Mínimo: 0,05 mm

Media: 0,532 mm

Moda: 0,25 mm

Predominan los líticos félsicos, estos presentan textura microlítica fluidal y una matriz con proporciones variables de vidrio amarillento, de tonos normalmente oscuros, y masas criptocristalinas de color verde.

Los minerales hallados son fundamentalmente cristales de feldespato subeuhedrales y normalmente fracturados, y en ocasiones con maclas simples de dos individuos cristalinos.

Se distinguen fragmentos de vidrio volcánico de color rojizo oscuro, casi opaco, y otros de color miel claro, pero son menos abundantes.

La presencia de minerales ferromagnesianos es muy rara y se limita al registro de un cristal anhedral de clinopiroxeno de 0.1 mm. La misma situación se da con los líticos de composición básica.

6.1.2.3 Hoya de Pineda

Fábrica HP1

Componente: CGC101.

Microestructura (Figura 6.4 y Figura 6.8)

Porosidad

Poros alargados de tipo planar (macro-micro) y algunos de bordes irregulares (mega-macro), estas últimas algo apartadas de las superficies de la pared. La orientación general de todos los poros es similar, paralela al desarrollo de la pared.

Empaquetamiento

La distancia entre los desgrasantes varía, entre algunos contactos puntuales de dos o más inclusiones, y una distancia similar a dos veces el diámetro medio de los granos.

Descripción de los componentes

Matriz

Matriz de color marrón anaranjado en NP. Presenta tonos anaranjados en NC y extinción en pequeños dominios.

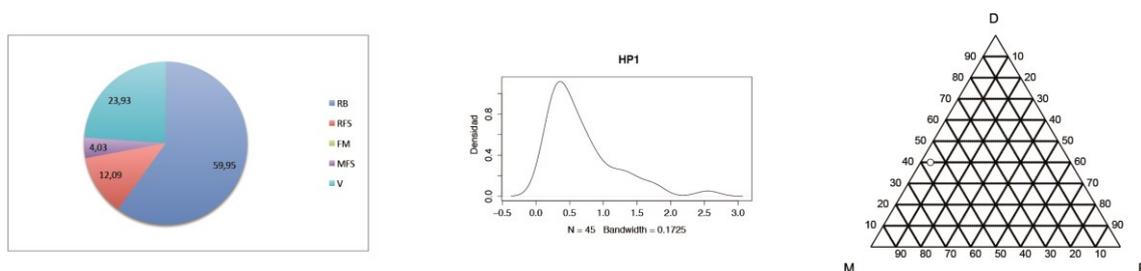


Figura 6.8. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica HP1. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D), correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo.

Desgrasantes

Máximo: 2,55 mm

Mínimo: 0,15 mm

Media: 0,6778 mm

Moda: 0,35 mm

Dominan los fragmentos líticos básicos hialocristalinos, vitrofélicos, con microfenocristales de ferromagnesianos y alguna masa amorfa. La matriz vítrea suele ser de color gris con motas oscuras

en nícoles paralelos, o totalmente opacos. Un porcentaje pequeño (menor al 1%) presenta también vacuolas circulares vacías.

Son comunes los fragmentos de vidrio volcánico de aspecto similar al de la mesostasis de los líticos más frecuentes. Posiblemente estén relacionados.

En la categoría de escasos encontramos fragmentos de roca de composición félsica, posiblemente fonolitas. Presentan textura feldespática fluidal, con mesostasis micro-criptocristalina de tonos verdes y naranjas, probablemente formadas por minerales como la augita-egirina y material amorfo.

No se hallaron cristales de ferromagnesianos, y la representación de la fracción mineral leucocrata es muy escasa. Estos últimos generalmente conservan parte de sus lados.

Fábrica HP2

Componentes: CGC102, CGC103 y CGC104.

Microestructura (Figura 6.4 y Figura 6.9)

Porosidad

Predominan los poros alargados-planares, cuya orientación es de tendencia paralela a las superficies de los recipientes (macro-micro), también se observan poros de formas irregulares en zonas alejadas de las superficies de los recipientes. En CGC103 se observan algunos de estos últimos cerca de la superficie del labio.

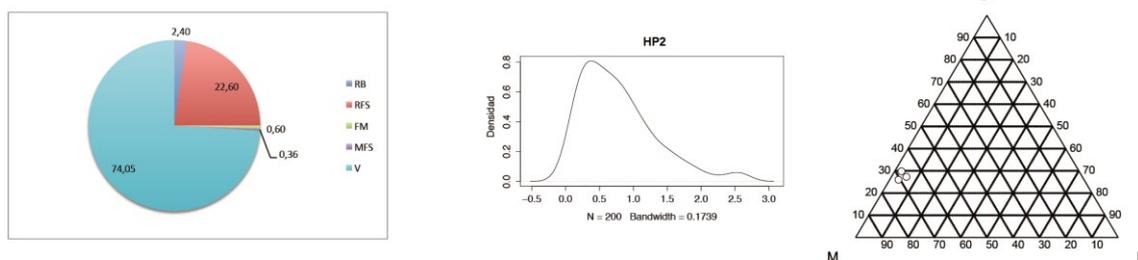


Figura 6.9. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica HP2. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Empaquetamiento

La distancia entre los desgrasantes suele ser similar al diámetro medio de los granos, o mayor, aunque pueden existir contactos puntuales entre ellos.

Descripción de los componentes

Matriz

Tonos amarillentos-anaranjados en NP. En NC de color naranja, llegando en algunos casos a tonos rojizos. La extinción de los cristales, donde se puede apreciar, se desarrolla en pequeños dominios y cierta organización en torno a inclusiones.

Desgrasantes

Máximo: 2,55 mm

Mínimo: 0,1 mm

Media: 0,7827 mm

Moda: 0,2 mm

Predominan los fragmentos de vidrio volcánico. Estos son de tonos oscuros, llegando a opacos, y presentan textura vacuolar. En su interior se observan a veces cristales en un avanzado estado de alteración, hábito esquelético o completamente pseudomorfizados. En nícoles paralelos estos minerales presentan tonos anaranjados, y en nícoles cruzados aún se observa birrefringencia en las partes menos alteradas. Por su forma es posible que se tratase originalmente de ferromagnesianos.

Son comunes, los fragmentos líticos de composición félsica y textura vitrofídica. La matriz vítrea-criptocristalina es de colores grises y anaranjados. Las rocas félsicas de textura microlítica fluidal son menos comunes, entre los microlitos se encuentran pequeñas cantidades de vidrio y masas micro-criptocristalinas de color verde en nícoles paralelos, posiblemente augita-egirina o anfíbol.

Los minerales son muy escasos, se identificaron cristales de feldespato y de opacos.

Fábrica HP3

Componentes: CGC108 y CGC109.

Microestructura (Figura 6.4 y Figura 6.10)

Porosidad

Poros alargados, generalmente de tipo planar (mega-micro), y menos comunes acanalados de bordes irregulares (mega). Los poros están dispuestos con una orientación paralela a las superficies de las paredes, viéndose afectados por la presencia de desgrasantes en su trayectoria.

Empaquetamiento

La distancia entre desgrasantes es similar o menor al diámetro medio de los granos, dándose en varias ocasiones pequeños puntos de contacto entre ellos.

Descripción de los componentes

Matriz

Color anaranjado en NP. Anisótropa a NC, presentando colores de birrefringencia igualmente anaranjados. Se observa cierta organización general en la extinción de los cristales de la matriz, y en torno a poros.

Desgrasantes

Máximo: 1,9 mm

Mínimo: 0,05 mm

Media: 0,5506 mm

Moda: 0,3 mm

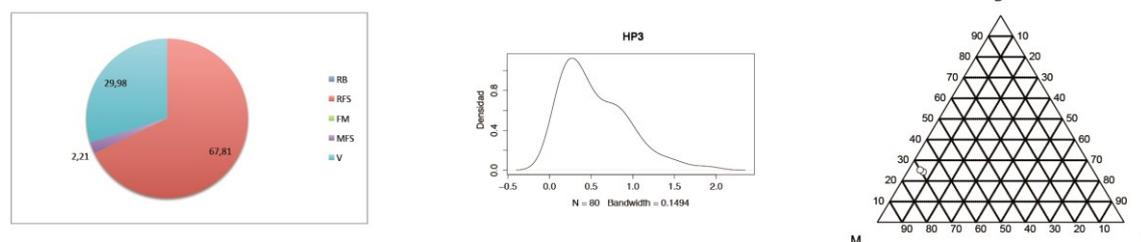


Figura 6.10. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica HP3. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Dominan los fragmentos de roca de composición félsica. A diferencia de lo que ocurre con otras fábricas, los líticos hialocristalinos presentan estructuras microlíticas con cristales de feldespato de hábito tabular. La matriz puede tener colores amarillentos y grises, o grises solamente, dependiendo del caso, y por lo general los líticos de matriz gris cuentan con microlitos de menor

tamaño. También están presentes fragmentos de rocas holocristalinas, microlíticas fluidales y traquíticas que en ocasiones presentan pequeñas masas criptocristalinas de color verde (augita-egirina o anfíbol).

Los fragmentos de vidrio volcánico son escasos, normalmente de colores naranja o amarillo claros, y con fracturas en su interior.

La fracción mineral es muy rara, cuando no inexistente, y se limita a algunos cristales tabulares de feldespato.

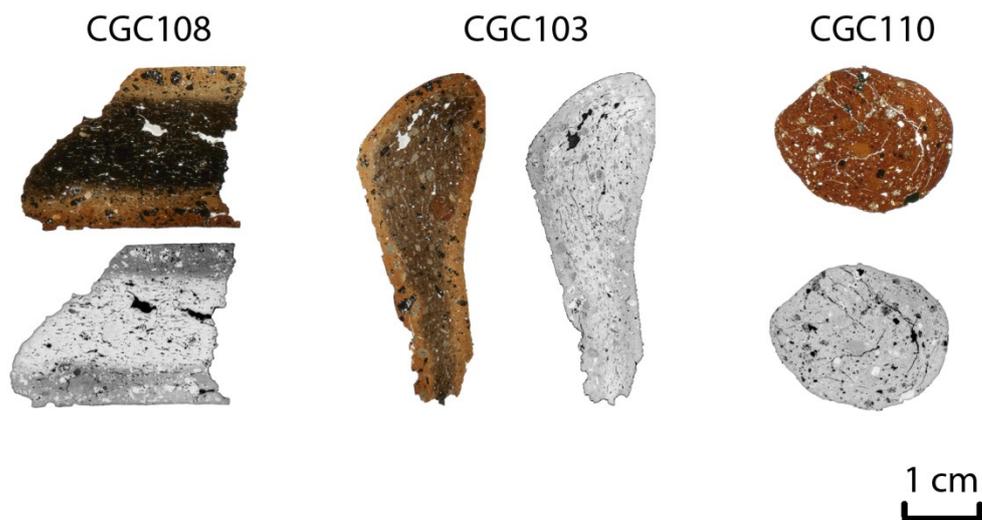


Figura 6.11. Ejemplos de la orientación de los poros alargados en las láminas analizadas mediante petrografía óptica. Se incluyen tres ejemplares, cada una con una imagen en el color original (luz polarizada), y una copia, el negativo, en una imagen en escala de grises, en estas últimas los huecos destacan en color negro. CGC108 se corresponde a un fragmento de pared (sin significación anatómica). CGC103 se corresponde con un fragmento de borde, en él se puede observar cómo la porosidad se adapta a la superficie del labio. CGC110 es la sección con un fragmento de asa. La confección de estos apéndices es similar a los cordones de manufactura.

6.1.3 Interpretación de los datos

Las diferencias entre los centros loceros se deben principalmente a las materias primas empleadas, reflejo de la complejidad geológica que presenta la isla de Gran Canaria. Asimismo se han observado discrepancias entre recipientes provenientes de un mismo centro, que son el efecto de las propias recetas seguidas por cada taller y la preferencia mostrada en cada caso por fuentes de recursos, igualmente próximas, pero diferentes entre sí. Esta situación es coincidente con la información etnográfica disponible, donde la identificación de los lugares de extracción suele darse en términos de preferencia más que de exclusividad y se trata generalmente de lugares cercanos. Por otra parte, las referencias al respecto son fundamentalmente orales y se remontan a los últimos momentos de actividad de estos centros, con un número reducido de artesanos y muchos talleres ya desaparecidos. Los datos arqueométricos muestran una realidad

más compleja que puede reflejar los periodos de mayor actividad, con varios talleres funcionando que se abastecían de materias primas diferentes. Este parece ser el caso, al menos, de Hoya de Pineda y Tunte.

De todos los centros loceros el que arroja datos más claros al respecto es Hoya de Pineda: los grupos geoquímicos y petrográficos coinciden completamente y están asociados a lugares diferentes dentro del centro. Este es uno de los enclaves productores para los que se cuenta con más información. Los espacios de los que se tomaron las muestras representan posiblemente talleres que se abastecían de materias primas diferentes. El Horno del Bujo formó parte del desaparecido taller del mismo nombre, y es uno de los primeros de los que se tiene noticia en la zona. La Cueva de la Caja es un lugar de abastecimiento de desgrasantes según la información oral. La Degollada es el único taller activo en la actualidad, por lo que se conoce un patrón de abastecimiento de materias primas basado en el raspado de las paredes del taller para obtener aplásticos que añadir al barro recolectado en una de las montañas cercanas.

En Tunte el comportamiento de las muestras analizadas es similar al observado en Hoya de Pineda, aunque las muestras no se agrupan tan claramente. Los ejemplares analizados no tienen un taller conocido y se han dividido en dos grupos geoquímicos. Cada una de estas agrupaciones parece relacionada con uno de los alfares identificados, el de Dolores Sarmiento y el de Las Mónicas. Esto parece indicar la existencia de pautas comunes en la captación de recursos entre los diferentes alfares, si bien la información etnográfica disponible es escasa. En la asociación composicional de las muestras de Tunte, en ocasiones diferenciables mediante petrografía óptica, podría tener un papel relevante la configuración geológica de la isla de Gran Canaria. En este sentido, los materiales geológicos predominantes en la mitad meridional de la isla son claramente diferentes a los de la mitad septentrional (Vera, 2004). De todos modos, la frecuencia relativa de los materiales disponibles no es el único elemento determinante, pues igualmente importante es la estrategia desarrollada por cada taller. La disposición de los centros parece influir en las asociaciones del análisis de conglomerados, al menos a partir de su inclusión en una de estas dos grandes zonas geológicas de la isla, algo que se había hecho ya visible durante el análisis de ACP.

A diferencia de lo que ocurre en los centros loceros anteriores, en La Atalaya únicamente se identificó un grupo petrográfico. Sin embargo teniendo en cuenta los datos geoquímicos, este grupo presenta una dispersión alta con respecto al resto de grupos petrográficos definidos. Esta variabilidad de elementos como el Ni y el Cr parece deberse a que las inclusiones responsables de estas concentraciones elementales no siguen una distribución normal, dificultando la definición de los grupos de referencia (Buxeda i Garrigós *et al.*, 2003). Teniendo en cuenta los datos petrográficos correspondientes se apunta como posible causa a la presencia de minerales

accesorios como la espinela entre los componentes de la pasta, y a fenómenos de sustitución iónica de Fe y Mg por Ca, Ni y Cr en los cristales de olivino.

En Lugarejos es necesario continuar con trabajos de documentación y caracterización del centro locero y su producción para poder definir mejor el grado de variabilidad existente y sus causas.

A pesar de las diferencias halladas, referidas fundamentalmente a la composición de las materias primas empleadas, existen notables similitudes tecnológicas entre talleres y centros loceros. Las coincidencias que se habían hecho visibles en las descripciones etnográficas también tienen su reflejo en la caracterización de las fábricas cerámicas de cada uno de estos espacios.

El estudio petrográfico ha mostrado que, salvo en las zonas donde las láminas se mostraban oscuras por la presencia de nervio de cocción --donde su birrefringencia disminuye--, la matriz tiene actividad óptica en nícoles cruzados, generalmente muy marcada. Esto lleva a inferir que no se ha producido una alteración importante de los minerales presentes en la matriz, lo que indicaría temperaturas inferiores a los 800 °C - 850 °C (MacKenna 1978: 389 y s.). Por lo que sabemos, las temperaturas máximas esperadas para hornos de una única cámara, como los aquí documentados, se encuentran entre los (800 – 1100) °C (Livingstone Smith, 2001). Sin embargo es un dato difícil de integrar en la caracterización de los materiales, ya que éstas no se suelen mantener durante un periodo significativo. Por el contrario, las que se alcanzan durante la mayor parte de la cocción no difieren demasiado de las que se pueden obtener por otros medios (Gosselain, 1992). Esto implica serias dificultades a la hora de establecer diferencias entre los sistemas de cocción empleados en los centros loceros tradicionales. De la misma manera no parece ser un criterio fiable para discriminar entre producciones tradicionales y prehispánicas, aunque se sepa que los llamados hornos de pan no son introducidos hasta después de la conquista castellana de la isla.

Por lo que respecta a la granulometría de los desgrasantes, las fábricas no parecen ser unimodales, aunque existen diferencias entre ellas. Este comportamiento de las distribuciones se suele relacionar con la adición intencional de desgrasantes a la muestra (Whitbread, 1995), práctica documentada en la mayor parte de los centros loceros. En todos los casos, la moda principal de la distribución se sitúa en la fracción fina, generalmente menor a 0,5 mm. Asimismo se observan máximos secundarios en la distribución, cuya posición varía entre fábricas. En LA y HP3 éste se sitúa en torno a 1 mm, interrumpiendo la tendencia descendente de la distribución a partir de la moda principal. En T1 y T2 estas concentraciones en las frecuencias diametrales se localizan entre los 1,5 y 2 mm, formando un cambio menos evidente que el anterior en la tendencia en la cola de la moda principal. Por último, en HP1 y HP2, se aprecia un segundo repunte menor en las

frecuencias en torno a los 2.5 mm. Este comportamiento podría indicar diferencias en el tamaño de grano del desgrasante añadido.

Otro aspecto tecnológico importante es la organización de los componentes de la pasta. Los granos de desgrasantes no presentan una orientación clara en la mayor parte de las muestras, los poros por el contrario sí. La morfología más común es la de huecos de formas alargadas, planares, dispuestos paralelamente a las superficies de los recipientes. También es común que dichos poros se ensanchen y coexistan con otros menos alargados, de bordes irregulares, en las zonas interiores de la fractura, el núcleo. La existencia de huecos de tendencia redondeada en zonas alejadas de las superficies de los recipientes, así como de granos de desgrasante sin una orientación común, es considerada una señal diagnóstica para determinar la construcción de recipientes por medio de la técnica del urdido (Rye, 1981; Berg, 2008). Asimismo, la existencia de poros de tipo planar, y orientados paralelamente a las superficies del recipiente, ha sido relacionada con el proceso de manufactura. En concreto nos referimos a movimientos verticales en los que se ejerce presión sobre las paredes con el fin de adelgazarlas y homogeneizar el ancho de la pared (Lindahl y Pikirayi, 2010). En consecuencia las características del material que hemos estudiado concuerdan muy bien con las observaciones etnoarqueológicas efectuadas.

Esta disposición de los poros se puede ver claramente en el caso de las paredes, pero también en la manera en que se configura la red de huecos en la muestra CGC110. Este ejemplo corresponde a la sección de un apéndice, cuya configuración es idéntica a la de un cordón de confección. Aquí, los poros planares muestran una tendencia paralela a la de las superficies del apéndice, describiendo curvas (Figura 6.11). La existencia de huecos con otra morfología y orientación en zonas cercanas al núcleo de la fractura, no siempre presentes, posiblemente tenga que ver con reminiscencias de la antigua estructura de los cordones de manufactura, alterada por el ejercicio de presión con las manos, como recoge la bibliografía general, o con los útiles de piedra, como hemos documentado en Gran Canaria.

En relación a todo lo anterior, existen numerosos atributos tecnológicos que apuntan a una tradición común en la cerámica tradicional de la isla de Gran Canaria que hemos estudiado, y se corresponden por tanto con la información emanada del estudio documental de su expansión por la isla en el siglo XIX. La presencia de las señales típicas del proceso productivo descrito por las fuentes etnográficas es evidente en su análisis tecnológico. Esta coincidencia puede deberse también a otras razones. Además de la posible relación con el mundo prehispánico, o del hecho de que se haya documentado la dispersión de las familias de las alfareras desde un centro común (La Atalaya), cabe destacar la concurrencia de las alfareras o sus familiares en los mercados locales. Estos encuentros debieron facilitar los intercambios de conocimiento, tanto voluntarios

como a través de la observación de las competidoras, asimilando las innovaciones que pudiesen ser causa de ventaja frente a las demás. En las etapas más recientes, las mejoras en las comunicaciones internas y de los medios de transporte empleados podrían haber acelerado este proceso, extendiéndolo a toda la isla.

6.2 LOS DATOS DE LA CERÁMICA PREHISPÁNICA

El análisis morfotécnico de los recipientes ha puesto de relieve la existencia de patrones tecnológicos bien asentados. Estos señalan unas estrategias y fórmulas de producción consolidadas. A pesar de la variabilidad morfológica detectada, se han discriminado dos grupos entre los recipientes cerámicos con implicaciones funcionales, detectables en la manera en que se distribuye la decoración y en la presencia de señales de exposición al fuego en sus paredes. El caso más claro es el Grupo I. También se constató la convivencia de decoración realizada por medio de técnicas alteradoras de la superficie y la pintada o almagrada. Esta coincidencia había llamado la atención de varios investigadores, formulando hipótesis que planteaban que las diferencias en la ornamentación se relacionaban con cuestiones temporales o incluso de tipo identitario (Mora China, 2000; González Quintero *et al.*, 2009). Todo ello podría tener implicaciones en la selección de las materias primas y en la tecnología empleada en su confección. En este trabajo se ha intentado establecer si estas diferencias tecnológicas y ornamentales observadas macroscópicamente tienen su reflejo en otras partes del proceso productivo que son menos perceptibles a simple vista con la aplicación de técnicas analíticas.

Sin embargo, existen problemas metodológicos en este intento, ya que la naturaleza volcánica de la isla hace difícil las comparaciones macroscópicas en materia de composición y textura de los desgrasantes empleados. Son conocidas las diferencias texturales que pueden estar presentes en el material volcánico, lo que no tiene sólo que ver con su composición, sino también con la velocidad con la que se enfrían las emisiones y la violencia de la erupción. Del mismo modo, la existencia de grandes cantidades de rocas afaníticas y ricas en vidrio volcánico hace difícil en muchos casos una determinación fiable de la composición macro y microscópica de las materias primas presentes. Por último, la limitada extensión del territorio insular y la recurrencia de materiales de composición similar en diferentes partes de la isla aconsejaban la combinación de técnicas que permitieran la correcta evaluación de las diferencias naturales y antrópicas presentes en la cerámica prehispánica, incluyendo su cuantificación.

Nos hemos propuesto verificar si los mismos patrones tecnológicos observados macroscópicamente tienen su réplica en aspectos composicionales y microtexturales, lo que haría posible determinar la fiabilidad de los primeros como indicadores de diferencias en el proceso

productivo que no sólo afectasen a las labores de conformación de las piezas y acabado de sus superficies; en especial las estrategias de selección de materias primas y la preparación de las pastas cerámicas. En segundo lugar, se espera que un mejor conocimiento de los patrones tecnológicos y de la caracterización de las pastas, haga posible averiguar cuál fue el papel de la cerámica en los canales de distribución o intercambio establecidos para el periodo prehispánico en la isla de Gran Canaria. Todo esto teniendo siempre en cuenta que se está trabajando con unas estructuras muy concretas de ciertos yacimientos, por lo que los datos obtenidos deben explicarse a la luz de esta premisa.

6.2.1 Análisis Fluorescencia de Rayos X

Los datos disponibles en el momento de redactar la tesis no son todos los que se tenía previsto medir inicialmente. Aun así, la subcomposición que se ha incluido en este trabajo (Fe_2O_3 , MnO , P_2O_5 , TiO_2 , Ba, Rb, Mo, Th, Nb, Pb, Zr, Y, Sr, Ce, Ga, V, Zn, Ni y Cr) muestra pautas reconocibles en la afinidad composicional entre los individuos analizados, por lo que serán empleados en un primer intento de identificación de Grupos de Referencia (sobre la terminología y método estadístico Buxeda i Garrigós, 2001).

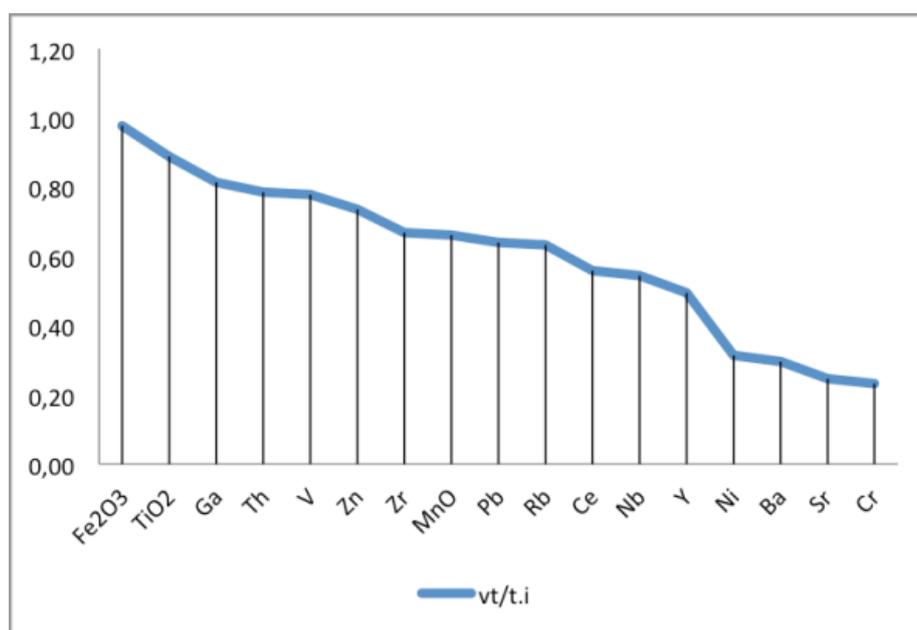


Figura 6.12. Diagrama de uniformidad de la variación composicional empleando valores vt/t.i de la matriz de variación composicional, dispuestos en orden descendente.

Teniendo en cuenta el número total de muestras analizadas (Tabla 4), así como su distribución entre los diferentes contextos arqueológicos, se realizará una interpretación conjunta de los datos. También se harán algunas puntualizaciones en cuanto a La Cerera y Cueva Pintada, por ser los contextos con un mayor número de muestras y por el interés que deriva de la interpretación de estos espacios en relación a la información arqueológica disponible. El objeto de estas líneas

es determinar la existencia de Grupos de Referencia y poner las bases para su posterior comparación con los análisis petrográficos y morfotécnicos.

Se elaboró una matriz de variabilidad composicional (Tabla 5), con la que se determinó la variabilidad total del conjunto analizado. El valor obtenido es alto ($v_t = 3.32$), claramente relacionado con la diversidad de orígenes de los recipientes muestreados (Buxeda i Garrigós y Kilikoglou, 2003). Seguidamente se determinó cuál era la variación relativa introducida por cada uno de los elementos estudiados a través de los valores v_t/τ_i de la matriz (Figura 6.12). Según estos datos los elementos menos estables en el conjunto son Ni ($v_t/\tau_i = 0,31$), Ba ($v_t/\tau_i = 0,30$), Sr ($v_t/\tau_i = 0,25$) y Cr ($v_t/\tau_i = 0,23$). Los valores v_t/τ_i se refieren a la variabilidad relativa introducida por cada uno de los elementos en el conjunto, esto es, para valores $v_t/\tau_i < 0,35$ --como ocurre con los elementos mencionados-- la variabilidad introducida por estos es elementos es $> 65\%$. En el extremo opuesto se encuentra el Fe_2O_3 ($v_t/\tau_i = 0,98$), aportando sólo un 2% de la variabilidad total de los resultados.

Conocidos estos datos se procedió a la transformación ALR (ecuación 1) de las concentraciones elementales, empleando el Fe_2O_3 como elemento divisor por ser el más estable (Buxeda i Garrigós, 1999; Buxeda i Garrigós, 2001). Para la realización de estas operaciones se contempló sólo la subcomposición: Fe_2O_3 , MnO, TiO_2 , Ba, Rb, Th, Nb, Pb, Zr, Y, Sr, Ce, Ga, V, Zn, Ni y Cr.

Con el fin de explorar la relación composicional existente entre los datos transformados se realizó un análisis de conglomerados, empleando la distancia euclidiana al cuadrado y el método aglomerativo del centroide. Los cálculos se llevaron a cabo con el programa informático S-plus2000 (MathSoft, 1999). El resultado de las asociaciones se incluye en este trabajo en forma de dendrograma (Figura 6.13), en este gráfico la similitud composicional entre las muestras se representa por medio de las líneas que los unen, a mayor altura entre las uniones menor similitud existe entre los individuos y las agrupaciones que conforman.

A partir del análisis de conglomerados, la representación gráfica de las asociaciones permite determinar la existencia de cuatro grandes divisiones, que comprenden a su vez un número variable de grupos geoquímicos. La interpretación de la estructura de todo el conjunto es difícil debido a su complejidad. Según lo anterior, las asociaciones entre muestras de diferentes yacimientos pueden corresponder a individuos sin una asignación grupal clara, o a contenedores que realmente pueden provenir de un mismo centro productor. Una explicación más detallada de estas relaciones se podrá realizar mediante la comparación de estos datos con los resultantes del análisis petrográfico y morfotécnico. De cualquier modo, la observación de la distancia entre los puntos de unión y la base del dendrograma parece indicar que el grado de similitud entre muestras

de diferentes yacimientos es variable, pudiendo darse más de una causa con respecto a la relación establecida entre ellas.

Los cuatro grandes grupos diferenciados –indicados con mayúscula a lo largo del texto– han sido numerados según su disposición en el dendrograma. Como se puede apreciar no existe una correspondencia directa entre estas divisiones y los yacimientos estudiados, aunque sí parecen detectarse ciertas relaciones significativas. Hemos indicado las asociaciones de muestras de un mismo yacimiento dentro de cada Grupo por medio de recuadros.

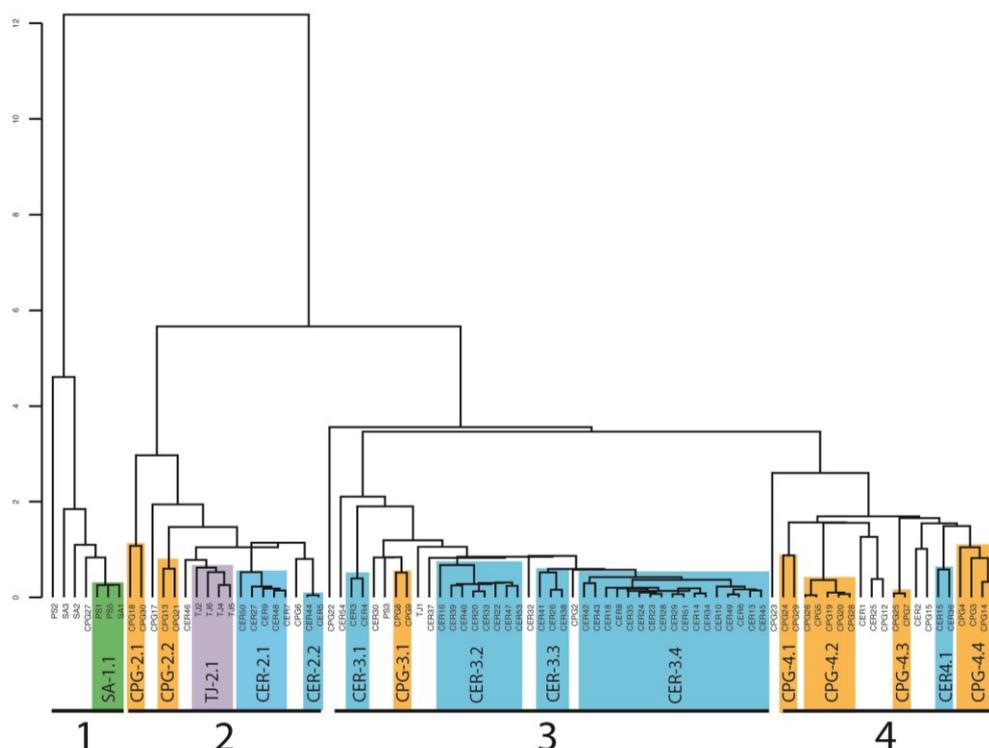


Figura 6.13. Dendrograma realizado a partir de los resultados de análisis composicional por FRX de 86 muestras de cerámica de tradición indígena. Los recuadros marcan las agrupaciones de individuos de un mismo yacimiento arqueológico, San Antón (SA), Cueva Pintada (CPG), El Tejar (TJ) y La Cerera (CER).

El Grupo 1 está formado casi únicamente por seis muestras pertenecientes a San Antón, y es el que menor número de individuos comprende. En él se también se incluye CPG27 de Cueva Pintada. La única asociación presente es SA-1.1, que está formada por tres ejemplares de San Antón. La composición elemental de estos individuos es generalmente baja en Ni y Cr, por el contrario, las concentraciones de Zr, Ce, Y, Zn, Th, y Rb son de las más altas de todo el conjunto analizado.

El Grupo 2 está formado por muestras pertenecientes a los yacimientos de Cueva Pintada, El Tejar y La Cerera. En él se observan aglomeraciones de 4 y 5 individuos de un mismo sitio TJ-2.1 y CER-2.1. El resto de las similitudes más cercanas son parejas de muestras, dos de Cueva Pintada (CPG-

2.1 y CPG-2.2) y una de La Cerera (CER-2.2). En este Grupo destacan las concentraciones de elementos como Ni y Cr, que al contrario de lo que ocurre en el grupo anterior son las más altas de todo el conjunto. Por el contrario las mediciones de Ga, Pb, Th son de las más bajas.

El Grupo 3 es el que presenta la estructura más característica de los cuatro. A pesar de tratarse del más numeroso de todos parece ser también el más homogéneo. Está formado mayoritariamente por individuos de La Cerera, de los 40 que incluye sólo cuatro pertenecen a otros contextos. En la disposición interna del Grupo se puede observar cómo las muestras de este yacimiento se concentran en CER-3.2, CER-3.3 y CER-3.4. A juzgar por la altura de las fusiones entre las muestras, parece que el que mayor homogeneidad presenta de todos ellos es CER-3.4. El resto de los ejemplares incluidos en el Grupo 3 parecen estar más dispersos, con uniones generalmente a alturas mayores. A pesar de ello, entre ellos se han documentado también asociaciones de dos individuos de La Cerera (CER-3.1) y una de dos de Cueva Pintada (CPG-3.1). Entre los componentes sin una designación clara quedan ejemplares de La Cerera, San Antón, El Tejar y Cueva Pintada.

La composición química de este Grupo 3 destaca por las altas concentraciones de Sr, Ba y Rb, así como otros valores relativamente altos de Th y V. Otros elementos como Cr y Ni son relativamente bajos, sobre todo si los comparamos con los del Grupo 2, una tendencia mucho más marcada en las mediciones del Y. Entre CER-3.2, CER-3.3 y CER-3.4, de izquierda a derecha, se observa un aumento en las concentraciones de Sr, y aunque algo más ligero también en las de Cr, Ni y V. De manera inversa se percibe una disminución en las de Nb e Fe_3O_2 .

Por lo que concierne al Grupo 4, contiene muestras de Cueva Pintada y La Cerera, siendo el primero el más representado y cuyos ejemplares parecen más relacionados entre sí. En general la fusión entre individuos de este Grupo se da a niveles distantes de la base. Las asociaciones más homogéneas son CPG-4.2 y CPG-4.3. El resto parece indicar cierta dispersión de los datos (CPG-4.1 y CPG-4.4). Se observan algunas diferencias entre los grupos indicados, como un ligero aumento de izquierda a derecha en la disposición del dendrograma, de las concentraciones de Cr, Sr, Y, Pb e Fe_2O_3 . A su vez, los ejemplares de La Cerera tienen algunos de los valores más bajos de V, Zr y Nb.

Para contrastar la distribución de las muestras en los grupos geoquímicos mencionados se realizó también un *Análisis de Componentes Principales* (ACP). Los datos empleados son los obtenidos de la transformación ALR, tal y como se detalló anteriormente. El análisis se realizó sobre la matriz de varianzas-covarianzas y sin rotación.

Los dos primeros componentes principales recogen el 82 % de la varianza total del conjunto. En concreto el Componente 1 (CP1) comprende el 46 % del total, y el Componente 2 (CP2) el 36 %. Éstos han sido representados en un biplot que recoge la disposición de las muestras y el sentido de los vectores de cada una de las variables contempladas (Figura 6.14).

Se puede apreciar que la tendencia marcada por las concentraciones relativas de Cr, Ni, V y TiO_2 es positiva con respecto a los dos primeros Componentes Principales. De acuerdo con la representación de los datos, Cr y Ni son las variables más influyentes en la conformación los grupos TJ-2.1, CER-2.1, CER-2.2. Por su parte el sentido de V y TiO_2 , y sobre todo del primero, coincide con la situación de la pareja CPG-3.1.

Otras variables de tendencia positiva con respecto al CP1 son las marcadas por Ba y Sr. Estos elementos son, además de Cr y Ni, los que más variabilidad introducen en la distribución. Los elevados contenidos en Ba y Sr son en buena medida responsables de la conformación de CER-3.2, CER-3.3 y CER-3.4, las principales agrupaciones de todo el conjunto.

El sentido negativo en el eje de horizontal (CP1) lo presentan los vectores Y, Ce, Nb, Zr, MnO, Zn, Ga, Th, Pb y Rb. Entre estos las concentraciones de Y, Ce, Nb, Zr y Zn parecen influir especialmente en la situación de SA-1.1 y en la dispersión de los datos de lo que hemos denominado Grupo 4. Por su parte, el sentido del vector Rb está relacionado de manera directa con la agrupación CER-3.1.

Según se puede observar en el biplot, es en esta parte de valores negativos del CP1 donde se localizan todos los componentes del Grupo 4. Su situación en una zona intermedia entre los otros Grupos y la relativa dispersión de sus componentes reproduce la situación descrita en el análisis de conglomerados. La divergencia entre las tendencias de diferente signo en el caso del CP1 parecen ser también las responsables de la dispersión de las asociaciones en el Grupo 1, y de las asociaciones halladas en el Grupo 3, en especial entre CER-3.2, CER-3.3 y CER-3.4.

Con respecto al CP2, la tendencia positiva en este caso, además de los elementos mencionados anteriormente (Cr, Ni, V y TiO_2) la marcan Y, Ce y Nb. Hacia los valores negativos se documenta la influencia ejercida por Mn, Zr, Zn, Ga, Th, Pb, Rb, Ba y Sr. Esta divergencia es la responsable en gran medida en el distanciamiento de las asociaciones del Grupo 2 con respecto al Grupo 3. Así como entre las asociaciones del Grupo 4 y SA-1.1.

Sabiendo que la isla de Gran Canaria es un territorio fundamentalmente volcánico, no podemos pasar por alto que la coincidencia en la tendencia de algunas de las concentraciones elementales con respecto a los dos primeros Componentes Principales es similar a la esperada de estos durante los procesos de diferenciación magmática (Gill, 2010). Esta es una apreciación matizable, entre otras razones porque el grado de compatibilidad de los elementos depende de varios factores, como su carga, su radio iónico y las propias características de las estructuras cristalinas en formación. Aun así, los elementos que presentan una tendencia positiva con respecto al CP1 en nuestro análisis son en general aquellos que se fraccionan especialmente en minerales ferromagnesianos y plagioclasas, propios de magmas poco diferenciados. Por el contrario, los que presentan tendencias negativas para CP1 con en general elementos altamente incompatibles y sus concentraciones suelen ser mayores en feldespato potásico y minerales accesorios en las rocas de la isla, Y, REE, Zr y Rb son buenos ejemplos.

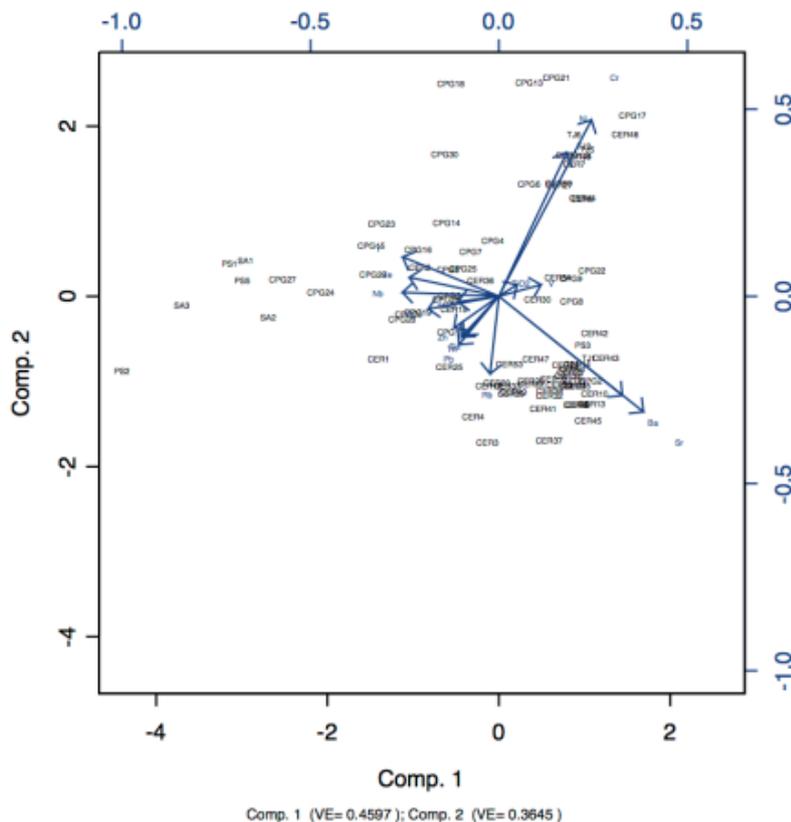


Figura 6.14. Biplot resultantes del análisis de componentes principales sobre las 86 muestras caracterizadas mediante FRX procedentes de los yacimientos arqueológicos analizados: San Antón (SA), Cueva Pintada (CPG), El Tejar (TJ) y La Cerera (CER). Se incluyen los vectores de los componentes iniciales contemplados. Comp.: Componente principal; VE: variancia explicada.

No queríamos finalizar este apartado sin realizar un último apunte con respecto a las implicaciones de la variabilidad composicional de los datos y el papel de los asentamientos en los patrones de producción y distribución de los recipientes cerámicos. Atendiendo a los resultados obtenidos, todo parece indicar la existencia de más de una fábrica en cada uno de los yacimientos, aunque con marcadas diferencias en las relaciones que se establecen entre ellas. En este caso nos centraremos en los sitios de La Cerera y Cueva Pintada, que son los asentamientos que aportan un mayor número de muestras a este estudio, 47 y 29 respectivamente. Estos espacios, además, son lugares cercanos entre sí que muestran importantes coincidencias en la morfología de sus recipientes, al menos en aquellas estructuras con una función y cronología similares. Por otra parte, a pesar de estas coincidencias, revisten grandes diferencias en lo que respecta a la homogeneidad de sus producciones cerámicas. Como se ha podido ver en el análisis de conglomerados, los ejemplares de La Cerera parecen mostrar gran afinidad entre sí, algo perceptible a partir de las agrupaciones CER-2.1, CER-3.2, CER-3.3 y CER-3.4. Por el contrario, los individuos procedentes de Cueva Pintada se encuentran más dispersos, formando generalmente parejas, salvo en CPG-4.2 y CPG-4.4.

Esta diferencia en el comportamiento de los individuos según su procedencia puede relacionarse con la interpretación arqueológica que se ha hecho de cada uno de los sitios estudiados. La mayor homogeneidad observada en los ejemplares de La Cerera puede estar relacionado con la identificación en este sitio de indicios de producción alfarera, sin embargo no se dispone de datos de los asentamientos de la zona para poder establecer la relación entre este taller y posibles unidades receptoras (Rodríguez Rodríguez, 2009). Por el contrario, en las estructuras construidas que forman parte del yacimiento de Cueva Pintada, si bien se han identificado diferentes espacios funcionales, ninguno de ellos parece estar relacionado con la producción cerámica. Una comparación de los datos de variabilidad composicional de cada uno de estos yacimientos, de manera exploratoria, puede servir como herramienta de contrastación para las interpretaciones de estos espacios.

La medida de la variabilidad total ha sido empleada para discernir entre yacimientos cuyos recipientes cerámicos pueden provenir de uno o más orígenes en diferentes contextos (Buxeda i Garrigós y Kilikoglou, 2003). Al igual que en la definición de Grupos de Referencia, las comparaciones basadas en la variabilidad total parten del postulado de proveniencia, según el cual en aquellos lugares con recipientes de un único origen la variabilidad del conjunto debería ser menor que en otros donde se mezclasen ejemplares de diversas procedencias.

Para cuantificar la diferencia advertida entre La Cerera y Cueva Pintada se elaboraron nuevas matrices de variabilidad composicional. En estas se tuvo en cuenta la misma subcomposición que

para la elaboración del análisis de conglomerados, pero incluyendo sólo los individuos de cada uno de estos espacios. Según las cifras obtenidas, la variabilidad total resultante en La Cerera ($vt = 1,74$) es mucho menor que la arrojada por los materiales de Cueva Pintada ($vt = 2,58$), algo que era de esperar, aunque ambos valores son relativamente altos para estar ante un único origen, según las datos de referencia (Buxeda i Garrigós y Kilikoglou, 2003). No obstante se conoce que la interpretación de estos valores depende mucho del nivel de estandarización seguido en la recolección de las materias primas y en la preparación de las pastas, obteniendo valores altos en algunas producciones domésticas. Con características equiparables a las de la categoría de industria doméstica según los criterios de Peacock (1983), aunque no sean estrictamente para el consumo propio (Buxeda i Garrigós *et al.*, 2003).

La variabilidad registrada en Cueva Pintada también puede tener su explicación en la diversa naturaleza de las estructuras analizadas, con lo que debería reinterpretarse atendiendo al menos a las tres grandes categorías funcionales identificadas por sus excavadores, esto es: espacios destinados a la preparación de alimentos, lugar de habitación y estructura de almacenamiento.

Por lo que respecta al yacimiento de La Cerera, se analiza siempre el mismo espacio arqueológico y aun así se habían advertido importantes diferencias entre los grupos de individuos. Si consideramos sólo el grupo CER-3.4, que supone 17 de las 47 muestras estudiadas del primer yacimiento, la variabilidad total obtenida es de apenas 0,21. Esta cifra, mucho más baja que las anteriores, sí es más similar a la que cabría esperar de producciones de un mismo origen. Asimismo, atendiendo a su cronología, la comparación entre la distribución de las muestras de La Cerera según la fase de ocupación también arroja datos de gran interés. Si bien en este caso existen notables diferencias entre el número de muestras de cada uno de los episodios de ocupación, esta está relacionada con el volumen de materiales recuperados durante la excavación en cada caso. Con el fin de poder realizar comparaciones empleando los mismos datos, el cálculo de la variabilidad total en cada uno de los casos es: Cerera I, con 33 muestras $vt = 1,40$; Cerera II con 9 muestras $vt = 2,52$; y Cerera III con 5 muestras $vt = 1,48$.

Si observamos su distribución en el dendrograma, se puede ver cómo las muestras de Cerera III se encuentran repartidas entre el Grupo 3 y el Grupo 4, siendo más numerosas en este último y mostrando cierta dispersión, asociándose sólo una vez con otra muestra del mismo yacimiento (CER-4.1). Por su parte Cerera II está presente en los Grupos 2 y 3, la alta diferencia composicional existente entre sus muestras es visible en el elevado peso que tienen las variables más inestables de la distribución en su separación (Cr, Ni, Ba y Sr). Es de destacar que los representantes de Cerera II y Cerera III no coinciden en las asociaciones identificadas en el análisis de conglomerados, aunque ambas sí están relacionadas con Cerera I. Por otra parte, a diferencia de Cerera III las de

la segunda fase de ocupación sí están incluidas en las principales agrupaciones geoquímicas del yacimiento. Por último, Cerera I es la fase que mayor número de muestras presenta, también la que contaba con un volumen de materiales más elevado de toda la serie cronoestratigráfica. Sus representantes están presentes en todas las asociaciones identificadas de este yacimiento, como Cerera II, por lo que estas dos últimas etapas de ocupación parecen mostrar mayor uniformidad composicional entre sí.

6.2.2 Petrografía cerámica

6.2.2.1 La Cerera

En el yacimiento de La Cerera fueron identificadas cuatro fábricas petrográficas. Las principales diferencias entre ellas se deben a las características de sus desgrasantes. Las dos descritas en primer lugar son las más numerosas.

Según los nombres propuestos, Rocas félsicas está presente en los tres periodos de ocupación, aunque su importancia entre las muestras analizadas disminuye gradualmente en los momentos más recientes. La fábrica caracterizada por la presencia de Fonolitas con fenocristales de feldespatoides está presente a partir de Cerera II y su proporción aumenta según disminuye la antigüedad de la fase de ocupación del yacimiento.

Las fábricas restantes son minoritarias en el conjunto analizado. Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas ha sido hallada en Cerera II y Cerera I. Existen algunas diferencias internas en las muestras incluidas en este grupo, fundamentalmente debido a diferentes proporciones de fragmentos de roca alterada. Atendiendo a la presencia de estas últimas hemos optado por dividir los componentes de esta fábrica en los subgrupos A y B.

Por último, Rocas básicas de grano fino está sólo presente en dos muestras de Cerera I, su principal característica es precisamente el pequeño tamaño de sus inclusiones.

6.2.2.1.1 Rocas félsicas

Componentes: CER1, CER2, CER3, CER4, CER15, CER16, CER18, CER20, CER22, CER26, CER28, CER33, CER36, CER39, CER40, CER41, CER47.

Microestructura (Figura 6.15 y Figura 6.16)

Porosidad

Predominan los huecos alargados, mega a micro-planares. También están presentes, en tamaños de macro a mega, poros redondeados, destacando los de forma irregular; de manera menos común se encuentran meso-vesículas. Se percibe una orientación general de los planares paralela

a la superficie de los vasos, mientras los huecos de formas irregulares presentan una orientación similar en las zonas cercanas a las superficies del fragmento, sin embargo, no es así en el núcleo.

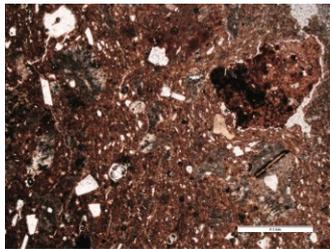
Empaquetamiento

La distancia entre los desgrasantes es variable, desde el doble del diámetro medio de las inclusiones a otros casos donde existe contacto entre los granos, tanto de forma puntual como tangencial.

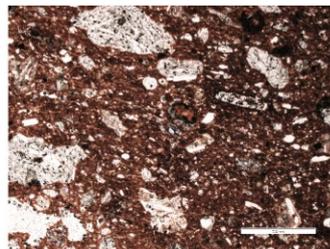
Descripción de los componentes

Matriz

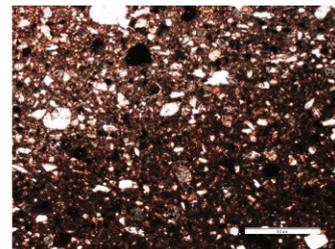
El color de la matriz varía entre el marrón y el marrón amarillento en nícoles cruzados, dependiendo del grado de alteración con el que cuenta cada zona, en especial si existe un núcleo oscuro.



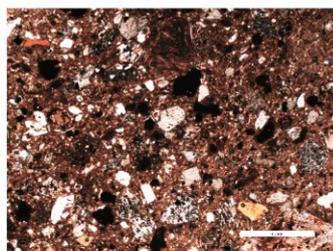
La Cerera. Rocas félsicas (CER3)



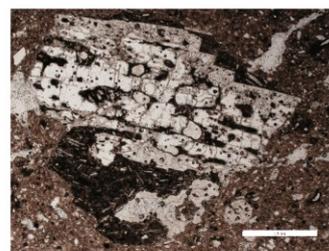
La Cerera. Fonolitas con fenocristales de feldespatoides (CER34)



La Cerera. Rocas básicas de grano fino (CER44)



La Cerera. Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas. Grupo A (CER9)



La Cerera. Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas. Grupo B (CER25)

Figura 6.15. Microfotografías de fábricas petrográficas identificadas en La Cerera. Escala gráfica 0,5 mm.

En todos los casos se trata de una matriz ópticamente activa, presentando tonos amarillentos y anaranjados en nícoles cruzados. En cuanto a la extinción de sus cristales, existe cierta organización en torno a los granos, pero en general obedece a la existencia de pequeños dominios.

Inclusiones

La proporción entre desgrasantes, matriz y porosidad es variable. Por su parte la granulometría muestra un predominio de diámetros pequeños, tamaño arena media y tamaño grava fina o gravilla.

Media: 0,59 mm

Moda: 0,1 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 3,85 mm

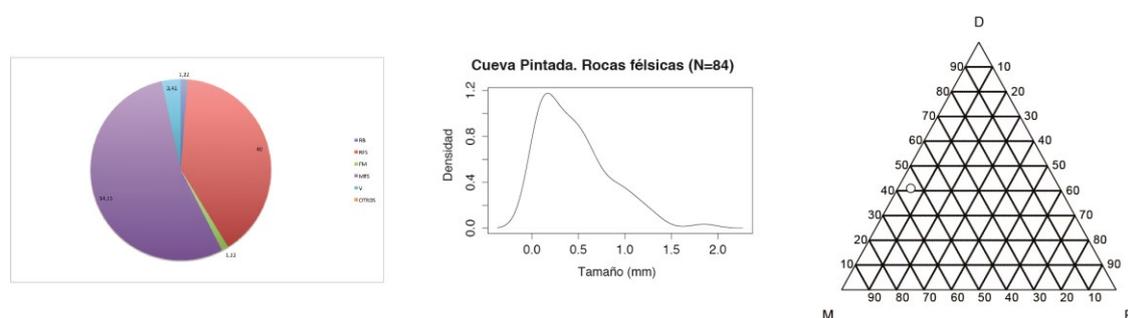


Figura 6.16. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas félsicas. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Las inclusiones más comunes (Figura 6.16) son los fragmentos de roca pertenecientes tanto a piroclastos como a lavas félsicas (de composición fonolítica, traquitica, fonolítica tefrita, tefritica fonolita, traquibasáltica, entre otras), y los cristales de feldespatos que pertenecen a la clase mineralógica de los tectosilicatos conteniendo silicio, oxígeno y aluminio junto con sodio y calcio (grupo de las plagioclasas), o sodio y potasio (feldespatos alcalinos). La abundancia relativa de los mismos varía entre muestras, siendo el desgrasante más abundante los fragmentos de roca en unas ocasiones y en otros los minerales. La relación entre ellos es evidente, pues al microscopio petrográfico los cristales individuales de feldespatos muestran características ópticas idénticas a los que suelen presentarse como fenocristales en los fragmentos de roca. Para la descripción de los granos de desgrasante se tomarán como referencia los valores medios del grupo.

Fragmentos de roca félsicas presentan textura porfídica, a veces bandeada, con pequeños cristales de feldespato y mesostasis vítrea. Los fenocristales de feldespato con nícoles paralelos son

incolores, muestran formas subeuhedrales prismáticas o tabulares y bajo relieve, y con nícoles cruzados tienen birrefringencia de primer orden (colores bajos de interferencias, blancos o grises). Estos minerales normalmente no tienen maclas, aunque a veces pueden mostrar las de tipo simple, de dos cristales paralelos, denominadas también macla de Carlsbad. A su vez aparecen frecuentemente cristales de clinoanfíbol (cristalizan en el sistema cristalino monoclinico y por ello tienen extinción oblicua) cálcico, perteneciente a la clase mineralógica de los inosilicatos. Entre sus características ópticas destacan sus formas subeuhedrales tabulares de color marrón y su fuerte pleocroismo con nicoles paralelos. Posiblemente se trate de kaersutita (anfíbol con calcio, magnesio y sodio) u horblenda (con calcio, magnesio, hierro y aluminio), para poder definir que especie de anfíbol sería necesario hacer análisis químicos puntuales de microsonda electrónica en los minerales. Ambos anfíboles al microscopio petrográfico muestran con luz paralela relieve alto, exfoliación en una dirección y corona de opacos (desestabilización durante su cristalización por pérdida de presión en la cámara magmática), y ocasionalmente se encuentran cristales euhedrales hexagonales, con exfoliación rómbica en dos direcciones, es decir, planos de exfoliación que forman rombos con ángulos a 60 y 120°. Otros fenocristales identificados son opacos (negros con nicoles paralelos y cruzados) que son óxidos de hierro y titanio (posiblemente del grupo magnetita-espinela o ilmenita) y cristales del grupo zoisita-epidota (?) con tonos amarillentos, alto relieve y colores de interferencia altos de segundo y tercer orden, o colores anómalos. La mesostasis es vítrea (con nicoles cruzados es isotrópica, negra) o criptocristalina (los cristales son tan pequeños que no se pueden estudiar al microscopio), conteniendo vidrio de color naranja, parcialmente desvitrificado con bandas de óxidos e hidróxidos de hierro y titanio de colores que varían de anaranjado a amarillento, vacuolas alargadas rellenas total o parcialmente con zeolitas aciculares (del grupo de la natrolita-mesolita) que muestran colores grises de interferencia, extinción recta y crecimiento fibroso-radial y, en ocasiones, aparecen junto con un material amorfo anaranjado. Existe cierta heterogeneidad entre los fragmentos de rocas félsicas atendiendo a la tonalidad de su mesostasis, así como a la proporción entre mesostasis vítrea y cristales, sin embargo no existen diferencias importantes en cuanto a su composición microscópica.

En cantidad variable, generalmente en una proporción pequeña con respecto a las rocas félsicas, están presentes otros fragmentos de rocas intermedias conteniendo fenocristales de haüyna (pertenecientes al grupo de los feldespatoides, con formas poligonales, bajo relieve y tonos azulados en nicoles paralelos, con nicoles cruzados tienen colores bajos de primer orden –grises o blancos– o presentan isotropía), y que son similares a los de otra de las fábricas del yacimiento.

Los cristales de feldespatos subeuhedrales de formas prismáticas son comunes y pueden presentar maclas simples (plagioclasas sódico-cálcicas) o maclas en enrejado (feldespatos sódico-potásicos, generalmente anortoclasa).

Los ferromagnesianos en este grupo son escasos y se han identificado cristales anhedrales y subhedrales de opacos (óxidos de Fe y Ti), y cristales subeuhedrales aciculares (prismas alargados o tabletillas) de clinopiroxeno (cristalizan en el sistema cristalino monoclinico y tienen extinción oblicua) de tonos verdes y ligero pleocroismo, que pudieran ser egrinas (grupo de los piroxenos sódicos) por las rocas félsicas presentes en este grupo.

Raros son los cristales de nefelina o sodalita que pertenecen a la clase mineralógica de los tectosilicatos y del grupo de los feldespatoides con sus formas euhedrales poligonales, sus típicas inclusiones de opacos y colores de interferencia bajos o isótropos, y cristales del grupo zoisita-epidota con pleocroicos desde colores verdosos y amarillentos. También son escasos los fragmentos de vidrio volcánico, cuyas características son muy similares a la mesostasis de los fragmentos de roca, de colores variados con nícoles paralelos (amarillentos, cremas, marrones, etc.) y generalmente isótropos (negros al mover la platina 360 °) con nícoles cruzados.

Muy raros son los fragmentos de roca de composición básica (basaltos, basanitas, etc.), de textura porfídica, con fenocristales de olivino casi totalmente iddingsitizados. Los olivinos que son nesosilicatos de magnesio (variedad forsterita) e hierro (variedad fayalita) suelen reconocerse bien con nícoles paralelos pues estos minerales tienen relieve alto, presentan fracturas irregulares, formas euhedrales o subeuhedrales (seudohexagonales o rombodales) y son incoloros si estan frescos o amarillentos si están alterados a iddingsita; con nícoles cruzados muestran colores vivos de primer orden (azules, rojos, anaranjados, amarillentos, etc). La mesostasis es vítrea, de color oscuro --casi opaca--.

Características texturales y homogeneidad del grupo

En cuanto a la variabilidad composicional del grupo, existe cierta heterogeneidad en el aspecto de la mesostasis, o la proporción entre ésta y la cantidad de cristales presentes, que puede ser entendida perfectamente como parte de la variabilidad original presente en las rocas de origen volcánico.

Sin embargo es cierto que existen algunos fragmentos de roca félsica en cantidad variable en función del fragmento cerámico. De ellos, quizás por su relación con otra de las fábricas presentes en este mismo yacimiento, es muy llamativa la presencia de fragmentos de roca de composición intermedia con fenocristales de haüyna y abundantes cristales de plagioclasa, generalmente de pequeño tamaño, y con mesostasis vítrea de colores claros. La cantidad presente en estos casos

es variable en función de la muestra, llegando a estar totalmente ausente en algunos casos y presentar mayor abundancia en otros. En alguna ocasión se perciben ciertos agrupamientos de este tipo de aplásticos en una zona concreta de la lámina, llegándose a observar ciertos cambios en el color y textura de la matriz asociados a estas concentraciones.

Otra diferencia significativa se documenta en el fragmento CER33, pues presenta una matriz de color anaranjado y una cantidad bastante elevada de aglomeraciones de material fino (grumos arcilloso-limosos o pellets) de mayor densidad óptica que su entorno, similares a las halladas en otro de los grupos de este mismo yacimiento. A pesar de las diferencias de la matriz, las características de las inclusiones coinciden con las del resto de recipientes agrupados aquí, así que hemos optado por incluirla en él sin hacer diferencias.

6.2.2.1.2 Fonolitas con fenocristales de feldespatoides

Componentes: CER6, CER8, CER10, CER12, CER13, CER14, CER23, CER24, CER29, CER30, CER31, CER32, CER34, CER35, CER37, CER342, CER43, CER45, CER49, CER51.

Microestructura (Figura 6.15 y Figura 6.17)

Porosidad

Los poros más abundantes son de tipo planar (micro - mega), con una orientación claramente paralela al desarrollo de la pared de los recipientes. También es frecuente hallarse ante huecos de bordes irregulares de tamaño macro, y aunque son menos comunes también pueden presentar bordes algo más redondeados, llegando a catalogarlas como vesículas.

Empaquetamiento

Variable, lo más común es que la distancia entre los granos sea similar al diámetro medio de las inclusiones, aunque puede llegar a ser mayor.

Descripción de los componentes

Matriz

Es normal encontrar ligeras variaciones en la coloración de las láminas, en general los cambios se dan en zonas lineales paralelas al desarrollo de las superficies y suelen estar relacionadas sobre todo con la presencia de nervio de cocción. También es frecuente hallar zonas oscuras de formas redondeadas que hemos identificado como inclusiones arcillosas, llegando a ser una de las características definitorias de este grupo.

La matriz es ópticamente activa en todas las muestras que no se han visto termoalteradas, presentando colores anaranjados en nícoles paralelos (luz polarizada) y anaranjados, e incluso

rojizos, en nícoles cruzados (luz polarizada y analizada). Su comportamiento con ambos polarizadores fue generalmente de extinción aleatoria o en pequeños dominios, con cierta tendencia a ordenarse en torno a los granos de desgrasante. Las muestras CER12, CER30, CER37 presentan algunas diferencias, y por ello las hemos catalogado como microcristalina debido a la presencia de abundantes microlitos de pequeño tamaño en su matriz.

Inclusiones

Las proporciones entre desgrasantes, matriz y porosidad son variables. La distribución de los tamaños muestra una elevada importancia de la fracción más fina de las inclusiones y otros datos de interés con respecto a dicha distribución son los siguientes.

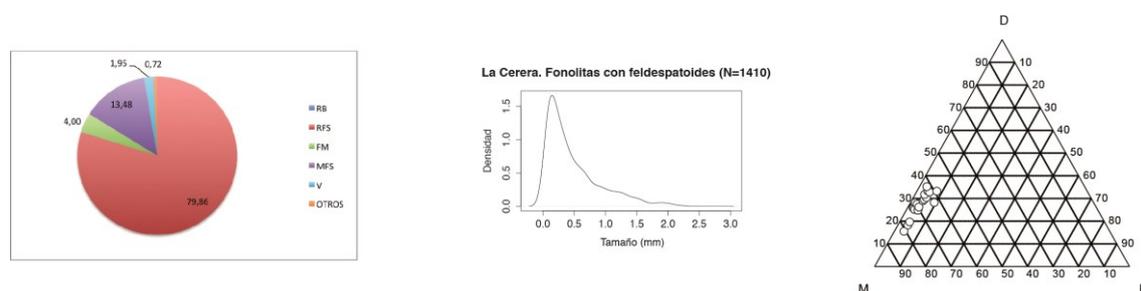


Figura 6.17. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Fonolitas con fenocristales de feldespatoides. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Media: 0,49 mm

Moda: 0,075 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 2,8 mm

En la fracción gruesa las inclusiones más frecuente son fragmentos de roca fonolítica de cristalinidad variable (Tabla 7), a pesar de las diferencias internas se optó por considerar todas como fonolitas debido a la persistencia de feldespatoides y al alto contenido en microlitos de feldespato y de egirina (clinopiroxeno sódico). Para el orden de las descripciones se tomaron como datos de referencia los valores medios del grupo.

Predominan las rocas catalogadas durante el análisis modal como félsicas, generalmente con textura porfídica y a veces vacuolar. Destacando la presencia de fenocristales prismáticos alargados de egirina verde, y también feldespatoides de la familia de la sodalita, posiblemente

häüyna, con morfologías que van desde euhedrales poligonales (seudohexagonales, seudoctogonales, etc.) hasta anhedrales, y colores que oscilan desde incoloros, a veces con bordes azulados y punteados negro (picoteados) en el interior, hasta los que presentan tonos azulados en toda su superficie. Ambos, egrina y häüyna, pueden agruparse a modo de acumulados, dando a las rocas una textura glomeroporfídica. Aunque menos frecuentes, es posible encontrar fenocristales de clinofibros cálcicos del tipo horblenda o kaersutita, con colores marrones y fuerte pleocroismo, de plagioclasas y, de manera accesoria, titanita (llamada antiguamente esfena). La titanita se reconoce fácilmente al microscopio pues presenta con nícoles paralelos alto relieve, morfologías euhedrales y subeuhedrales, con su típica sección romboidal y tonos grises, y colores de interferencia muy altos de segundo y tercer orden con nícoles cruzados. Como avanzábamos, la mesostasis puede ser de dos tipos, vítrea o microcristalina. En el caso de la mesostasis microcristalina, esta está formada fundamentalmente por microlitos de feldespatos, egrina, opacos, apatito (fosfato de calcio caracterizado en nicoles paralelos por ser incoloro brillante, formas exagonales o tabulares, relieve medio y con nícoles cruzados tiene colores de interferencia grises o es isótropo) y häüyna. En el caso de los fragmentos vitrofídicos, los microcristales presentes son los mismos y, en proporciones similares, aunque la cantidad de prismas tabulares de feldespato en la mesostasis es sensiblemente menor. Tanto una como otra variedad textural puede presentar vacuolas, sin embargo son mucho más comunes en el caso de la segunda. En general, las vacuolas observadas tienen bordes irregulares, no son coalescentes y no presentan ningún tipo de relleno. El color de la mesostasis vítrea es variable y va desde tonos amarillos a marrones.

Los pequeños fragmentos de microlitos subeuhedrales o anhedrales, procedentes de los propios fragmentos de roca, son escasos.

Los ferromagnesianos son muy escasos y están constituidos fundamentalmente por clinopiroxenos (monoclínicos con extinción recta) de augita-diópsido (con calcio, magnesio y poco hierro) de colores cremas y augita-salita (con calcio, hierro y poco magnesio) de tonos verdes (ambos clinopiroxenos son típicos de rocas volcánicas básicas y ultrabásicas). En menor proporción se han identificado opacos, anfíboles y raramente biotitas (filosilicatos del grupo de las micas, y suelen tener formas tabulares con relieve medio y exfoliación marcada en una dirección y pleocroismo máximo en esa dirección).

Igualmente, son raros los microcristales de feldespatoides, titanita y apatito.

Características texturales y homogeneidad del grupo

Como se mencionó inicialmente son características las inclusiones arcillosas de bordes netos, aunque en ocasiones pueden estar poco claros, de mayor densidad óptica que las zonas adyacentes y menor actividad óptica. En su interior se suelen encontrar sobre todo minerales que no difieren de los hallados en el resto de la matriz, por lo que cabe esperar que estuvieran presentes naturalmente en la mesotaxis. Su relativa abundancia y su presencia, tan común en las muestras de este grupo, lo convierten en un rasgo significativo e identificativo.

Debido a la composición de sus desgrasantes es de destacar el caso de la muestra CER43. La presencia de restos de materia orgánica, en cantidades variables, no es un fenómeno extraño en las muestras cerámicas analizadas. Pero generalmente no están presentes ya en las pastas en el momento del estudio y sólo queda su huella en forma de huecos asociados a manchas oscuras que tienden a aclararse según se alejan de los bordes del poro. Sin embargo, en CER43 ocurre algo muy llamativo, pues se documentan abundantes restos vegetales carbonizados aún presentes. Según la información facilitada por la antracóloga Carmen Machado, se ha podido determinar que al menos una parte de los carbones procede de una angiosperma y otra de una monocotiledona, sin poder determinarse las especies.

6.2.2.1.3 Rocas básicas de grano fino

Componentes: CER5, CER44

Microestructura (Figura 6.15 y Figura 6.18)

Porosidad

Huecos de bordes irregulares, tamaños micro y mega --aunque a veces toman formas redondeadas--, además de pequeñas vesículas que casi podrían considerarse intersticiales. No existe una orientación clara de los poros, no obstante, en ocasiones parecen relacionarse con la existencia de cordones de confección.

Empaquetamiento

En general los granos que se encuentran en estas muestras mantienen contacto entre sí (puntual o tangencial) o presentan una distancia similar a la de su diámetro medio.

Descripción de componentes

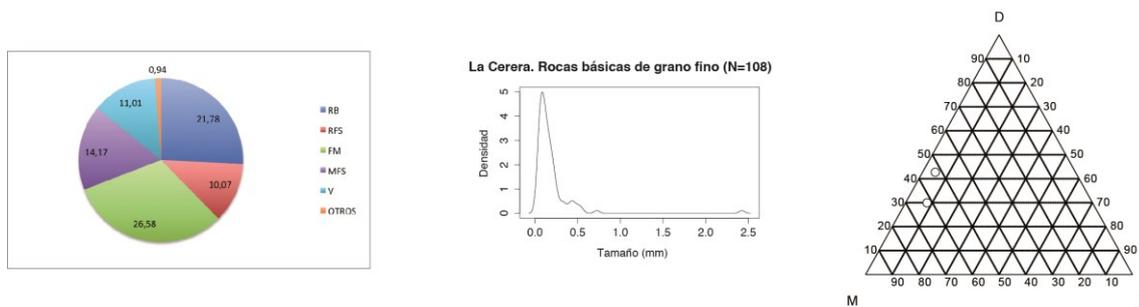


Figura 6.18. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas básicas de grano fino. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Matriz

La matriz es homogénea, de color marrón anaranjado con nícoles paralelos y con nícoles cruzados muestra birrefringencia de color naranja. Existe algo de organización de las extinciones en torno a los granos de la fracción gruesa, el resto podría darse en pequeños dominios.

Inclusiones

Las proporciones de desgrasante, matriz y porosidad son variables, algo que en este caso se ve agravado por el escaso número de representantes del grupo. La distribución granulométrica muestra una importante concentración del tamaño de los aplásticos en su fracción más fina, menor a los 0,5 cm, es decir inferior a arena media.

Media: 0,18 mm

Moda: 0,075 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 2,425 mm

La fracción de minerales independientes es más abundante que la de los fragmentos de roca volcánica de composición básica, aunque las proporciones no distan mucho entre sí. Los fragmentos de roca basáltica y basanítica, entre otros, y los minerales ferromagnesianos como el olivino, clinopiroxeno, etc., son los que más abundan. Existen ligeras variaciones entre los representantes de grupo, pero siempre una de estas dos categorías es la más numerosa (Tabla 7).

Para la realización de la descripción se utilizarán como referencia los valores medios en las proporciones entre clases de desgrasantes.

Son comunes los minerales ferromagnesianos, entre ellos son mayoritarios los cristales de clinopiroxeno de color crema, posiblemente son augita-diópsido ricos en magnesio y calcio, y otros de tonos verdosos, augita-salita ricos en hierro y calcio, a veces zonados de forma inversa -núcleo verdoso más férrico y borde crema más rico en magnesio, lo que es debido a la mezcla de magmas con composiciones distintas--. Estos minerales posiblemente están directamente relacionados con los fragmentos de composición basáltica y basanítica también presentes en esta fábrica. En ambos casos se trata de cristales prismáticos tabulares que oscilan desde morfologías subeuhedrales o anhedrales. También están presentes, aunque en menor proporción, cristales de olivino total o parcialmente iddingitizados, subeuhedrales o anhedrales, y algunos cristales anhedrales de horblenda-kaersutita de colores marrones y con fuerte pleocroismo de crema a marrón oscuro.

También abundantes son los fragmentos de roca basáltica piroxénica y olivino-piroxénica con texturas porfídicas y glomeroporfídicas. Cuenta frecuentemente con fenocristales de clinopiroxeno, subeuhedrales o euhedrales, de colores crema (augita-diopsido), minerales opacos de hábito cuadrangular (posiblemente magnetita-espinela), y cristales de olivino ricos en magnesio (forsterita) subeuhedrales o anhedrales en un avanzado proceso de iddingsitización o totalmente alterados. La matriz en estos casos suele ser microcristalina y está formada por listones de plagioclasa que en ocasiones muestran la típica macla polisintética que las caracteriza, cristales de clinopiroxeno de formas prismáticas alargadas, opacos y, en menor proporción, olivinos iddingsitizados y pequeños cristales de anfíbol marrón (horblenda-kaersutita).

La cristalinidad de estos fragmentos de roca es variable, existiendo ejemplos de textura vitrofídica, a veces vacuolar, de composición similar a los anteriores y matriz de color anaranjada.

Los minerales félsicos son escasos y parecen proceder de los fragmentos de roca descritos ya, de tamaño y forma variable, generalmente subeuhedrales, tanto con maclas simples como polisintéticas, en enrejado y otros sin maclas, probablemente de composiciones muy diferentes, por lo tanto estarían representados tanto plagioclasas sódico-cálcicas como feldespatos sódico-potásico. Los fragmentos de vidrio volcánico identificados en esta fábrica parecen proceder de la mesostasis de la variedad de roca básica.

Los fragmentos de roca de composición félsica están formados por ejemplares fonolíticos de textura microlítica fluidal, a veces porfídica o glomeroporfídica, con la presencia de cristales prismáticos alargados, euhedrales y subeuhedrales de clinopiroxeno sódico con fuerte

pleocroísmo verde (egirina) y, raramente, de anfíbol con corona de opacos. Los minerales predominantes en estas rocas, independientemente de la existencia de fenocristales son los microlitos de plagioclasas sódico-cálcicas (posiblemente términos de andesina pero habría que hacer microsonda electrónica para confirmarlo) y feldespato sódico-potásico (posiblemente anortoclasa) y cristales de clinopiroxeno sódico (egirina). También es común encontrarse con feldespatoideos (sodalita y nefelina) entre los componentes de la mesostasis, con numerosas inclusiones de opacos en su interior y formas cuadrangulares.

Menos habituales, aunque presentes, son los fragmentos de roca traquítica, formados por agujas de plagioclasas con textura traquítica (tabletas desordenadas o orientadas por flujo) y algunos acumulados de material opaco. Existen raros cristales subeuhedrales de titanita.

Características texturales y homogeneidad del grupo

La presencia de inclusiones de densidad óptica alta con nícoles paralelos, formas redondeadas y color similar a la matriz es relativamente frecuente, de entorno al 10 % en los dos ejemplares observados. En ocasiones no es sencillo diferenciar entre algunos fragmentos de vidrio volcánico de tonalidades rojizas y acumulaciones arcillosas de densidad óptica alta, pues su birrefringencia (colores de interferencia) es similar.

En cuanto a la variabilidad mostrada por el grupo, existen algunas diferencias sobre proporción entre minerales y rocas de composición básica que hacen que en un caso sea uno u otro tipo de desgrasante el más abundante. Sin embargo, en líneas generales las proporciones entre material máfico y félsico se mantienen, así como las existentes entre la fracción rocosa y mineral, independientemente de su composición.

6.2.2.1.4 Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas

6.2.2.1.4.1 *Grupo A*

Componentes: CER7, CER9, CER27, CER48, CER50.

Microestructura (Figura 6.15 y Figura 6.19)

Porosidad

Las muestras CER9 y CER27 muestran un aspecto más masivo que el resto, mientras que en las muestras CER7, CER48 y CER50 destaca la presencia de poros alargados, micro a mega-planares, orientados de manera preferente paralela o subparalelamente a la dirección de las paredes. Este segundo modelo es el que predomina en el grupo.

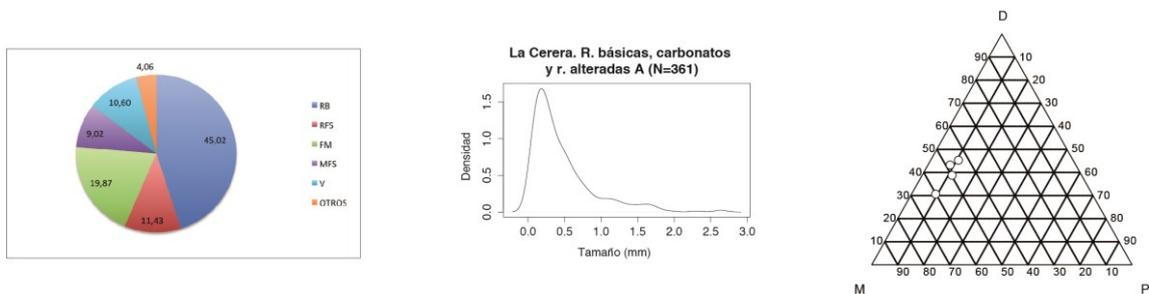


Figura 6.19. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas (Grupo A). Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Empaquetamiento

Los granos están en contacto o tienen, como mucho, una distancia entre sí similar a su diámetro medio. No se percibe una orientación general de los desgrasantes salvo pequeñas agrupaciones zonales.

Descripción de componentes

Matriz

Salvo por las variaciones relacionables con diferentes grados de alteración durante la cocción, no existen diferencias importantes en la textura o coloración de la pasta. El color en nícoles paralelos es marrón, tendiendo en las zonas más claras a marrón amarillento. En cuanto al comportamiento en nícoles cruzados, se percibe claramente actividad óptica (anisotropía), con colores de birrefringencia de tonos amarillentos. Como en el resto de las ocasiones estos tonos se oscurecen y la birrefringencia disminuye cuando se trata de zonas donde la oxidación es menor.

Inclusiones

Las proporciones entre desgrasante, matriz y porosidad son similares entre muestras, con alguna salvedad. La distribución por tamaños presenta como es habitual una gran cantidad de material fino que convive con otra fracción menos abundante de mayor diámetro, en estos casos los elementos más gruesos son los fragmentos de roca alterada, algo que se puede ver claramente en el grupo B de esta misma fábrica, donde son más abundantes.

Media: 0,47 mm

Moda: 0,075 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 2,65 mm

Este grupo de manufactura presenta numerosas similitudes con el anterior, las inclusiones más abundantes son igualmente aquellas de composición básica y también en este caso los porcentajes de la proporción entre fragmentos de roca básica y minerales ferromagnesianos varían, y dependiendo del caso, predomina un componente u otro (Tabla 9). Para la descripción de sus distintos constituyentes, como es habitual, emplearemos los datos de proporciones medias entre desgrasantes.

Son frecuentes los fragmentos de basalto piroxénico y olivino-piroxénico, de textura porfídica y glomeroporfídica, con fenocristales de augita-diopsido y olivino fuertemente iddingsitizado, y tanto con mesostasis microcristalina como vítrea, siendo frecuente en este último caso que presenten textura vacuolar.

Una diferencia clara con respecto al grupo anterior es la presencia de fragmentos de roca de textura glomeroporfídica con mesostasis vítrea de color marrón, a veces junto a pequeños cristales incoloros e isótropos de naturaleza desconocida. Los fenocristales son prismas de plagioclasa, casi siempre con macla polisintética, que a veces han estado sujetos a procesos de alteración, quedando en su lugar pseudomorfos incoloros de brillo sacaroideo y comportamiento isótropo --en ocasiones se percibe en ellos una ligera anisotropía--. Es frecuente que este tipo de granos presente en su interior cierta heterogeneidad en las texturas, como si se tratase de distintos líticos unidos por una matriz incolora e isótropa, a veces se percibe también un patrón de crecimiento arriñonado desde sus límites, y en otras mantienen la forma de otros cristales (seudomorfos). Por todo ello, como no estamos seguros de que todos los ejemplares correspondan a un mismo proceso de formación, los hemos agrupado en la categoría otros durante el conteo, atendiendo a la presencia de dicha mesostasis de color pardo y los pseudomorfos isótropos, independientemente de su forma. Hay que mencionar que su presencia varía en función de la muestra, y es especialmente abundante en aquellos ejemplares del grupo de manufactura en los que aumenta la cantidad de aplásticos de mayor tamaño.

Atendiendo a su frecuencia modal, los minerales ferromagnesianos son comunes, en este caso la presencia de clinopiroxenos tabulares de color verdoso es mucho menos habitual (augita-salita ricos en Fe), siendo lo más normal que se trate de cristales prismáticos subeuhedrales o anhedrales de colores crema, amarillentos o asalmonados, por lo que serían granos de augita-diopsido ricos en magnesio. En menor proporción están presentes los cristales de olivino

subeuhedrales y anhedrales fuertemente iddingsitizados, y raramente aparecen cristales pleocroicos de kaersutita-hornblenda y biotita.

En cuanto a la presencia de material félsico, es escaso. Los fragmentos de roca de composición fonolítica, de textura microlítica y tendencia equigranular, presentan normalmente mesostasis microcristalina con microlitos de tabletillas de tonos verdosos --egirina-- que puede convivir con masas amorfas de tonos anaranjados. También están presentes fragmentos de roca de composición traquítica, formadas casi únicamente por agujas de feldespato, con escasos opacos. Por otra parte hay una notable disminución del contenido en cristales de esta composición con respecto a la anterior, estando presente sobre todo cristales anhedrales y subeuhedrales de feldespato, tanto con maclas polisintéticas (plagioclasas sódico-cálcicas) como sin macla (feldespatos alcalinos).

Igualmente escasos son los fragmentos de vidrio volcánico de color oscuro muy similares a la mesostasis de los fragmentos de roca de composición básica.

Por su parte, muy raros son los cristales de calcita (carbonato cálcico). Estos pueden estar bien cristalizados (esparita), con tamaños superiores a 4 micras y dos juegos de planos de exfoliación bien marcados (romboidales), o presentarse como material micrítico. En todo caso parece ser de carácter primario, pues no está llenando huecos en la matriz, sino como inclusiones no plásticas.

Características texturales

Es posible apreciar la existencia de algunas zonas en las láminas donde la concentración de cristales es sensiblemente menor al resto y que presentan generalmente una menor densidad óptica que las zonas adyacentes. Han sido interpretadas como inclusiones arcillosas por sus bordes escasamente marcados, muchas veces difíciles de establecer, indicando que posiblemente se trate de aglomeraciones de material arcilloso que no terminaron de homogeneizarse durante la preparación de la pasta.

6.2.2.1.4.2 Grupo B

Componente: CER25

El grupo de manufactura representado por la muestra CER25 guarda parecido con las muestras anteriores, sin embargo, el repertorio de granos aplásticos presente en ella se limita casi por completo a fragmentos de roca alterada, presentes en menor cuantía en las anteriores. Puede que nuevos estudios lleven a unirlos todos como un único conjunto en el que la proporción de este tipo de granos varía, de momento la elevada diferencia en los porcentajes obtenidos nos llevan a mantenerlo como un subgrupo separado a la espera de nueva información.

Microestructura (Figura 6.15 y Figura 6.20)

Porosidad

Formas alargadas, planares y canales de tendencia paralela a la línea de las superficies.

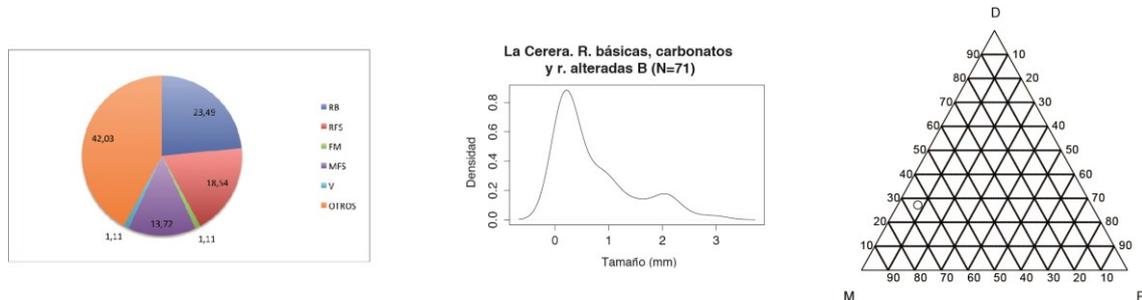


Figura 6.20. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas (Grupo B). Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Empaquetamiento

Los granos suelen presentar entre sí una distancia similar o del doble de su diámetro medio, llegando, en algún caso a tocarse. A diferencia de lo que ocurre con la porosidad, no se ha apreciado una orientación preferente entre los desgrasantes.

Descripción de componentes

Matriz

Dejando a un lado los posibles cambios debidos al proceso de exposición al fuego, no se han hallado importantes diferencias en la coloración de la pasta.

La matriz, de color marrón y tonos amarillentos en nícoles paralelos, presenta anisotropía (colores de interferencia) en nícoles cruzados, cobrando también tonos amarillentos en este caso. La orientación de los cristales que la conforman parece señalar cierta organización de las extinciones en los límites de los granos aplásticos y el desarrollo de pequeños dominios.

Inclusiones

La relación entre las proporciones de desgrasante, matriz y porosidad se puede ver gráficamente en la Figura 6.20. En la distribución granulométrica de los desgrasantes se observa cómo la presencia de diámetros mayores sigue siendo importante en comparación al resto de fábricas de

este yacimiento. Esta diferencia está igualmente presente en el resto de medidas descriptivas que se ha tomado de manera rutinaria para definir la granulometría de los grupos.

Media: 0,71 mm

Moda: 0,125 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 3 mm

En lo que respecta a los aplásticos presentes, los fragmentos de roca más abundantes son de origen volcánico y parecen mostrar signos importantes de alteración. Han sido incluidos en la categoría de otros (Tabla 10). A diferencia de lo que ocurría en el grupo A de esta fábrica, los fragmentos de roca son los desgrasantes más abundantes.

En cuanto a su descripción, se ha seguido el orden definido por las frecuencias medias de las categorías establecidas durante el análisis modal.

En esta pasta son frecuentes los granos incluidos en la categoría de otros. En este caso esta categoría se refiere a los fragmentos de roca alterada que conforman de manera mayoritaria la fracción gruesa de la pasta, y en menor medida cristales de brillo sacaroideo que están presentes en los fragmentos de roca anteriores como fenocristales. Los fragmentos de roca, presentan textura porfídica y sus fenocristales parecen ser en la mayor parte de los casos pseudomorfos isótopos de otros minerales que originalmente formaron parte de la roca, en algún caso se pueden ver aún relictos de dichas especies, siendo en estos casos cristales de plagioclasa con macla polisintética.

Son comunes los fragmentos de roca de composición básica de características muy similares a las descritas en el caso anterior.

También son comunes los líticos de composición fonolítica de textura microlítica, con microlitos y mesostasis microcristalina conteniendo cristales de prismas estirados de color verde --egirina-- y vítrea de tonos marrones, cobrando a veces aspecto bandeado.

En la categoría de escasos se incluirían en este caso los cristales de feldespato con macla simple o sin macla, posiblemente de plagioclasas y anortoclasas, respectivamente.

Y raros son los minerales ferromagnesianos, identificándose un ejemplar de olivino subhedral, posiblemente en relación a la presencia de escasos fragmentos de basalto olivínico de mesostasis vítrea vacuolar.

Como ocurre en los otros casos, existe algún raro ejemplar de cristal de calcita bien desarrollado --que por las razones antedichas ha sido sustraído en este caso de la descripción de la categoría de otros-- y con dos planos de exfoliación bien marcados. Aquí, sin embargo, también se han hallado restos de carbonato micrítico rellenando algunos poros de la muestra. Los dos tipos de carbonatos corresponden a distintas condiciones fisico-químicas de precipitación.

El vidrio volcánico presente es raro y parece proceder de las mismas fuentes que los fragmentos líticos.

6.2.2.1.5 Las fábricas petrográficas de La Cerera y el entorno inmediato

Para poder establecer relaciones entre los yacimientos y los materiales de su entorno hay que realizar una descripción de este último, para ello pondremos como límite la isocrona de 60 minutos (Figura 6.40).

El yacimiento de La Cerera se ubica sobre las faldas de un antiguo cono volcánico del Pleistoceno medio – hace 152.000 años (Balcells *et al.*, 1990)-- denominado Edificio Arucas, o montaña de Arucas, y conformado por coladas de lava y piroclastos del miembro inferior del ciclo volcánico reciente de la isla, de composición fonolítica y tefrita fonolítica. Se trata de rocas masivas de textura porfídica y de matriz con tendencia fluidal, aunque existen ligeras diferencias entre los fragmentos de roca lávica y los piroclastos, siendo estos últimos más vacuolares y conteniendo una mayor cantidad de material vítreo. Estas coladas destacan por la abundancia de fenocristales de haüyna, mineral de la clase de los tectosilicatos, subclase de los feldespatoideos, y es fácil de identificar pues presenta colores azulados a simple vista.

A distancias entre 1 km y 1,5 km del yacimiento se encuentran afloramientos de otras coladas volcánicas de diferente composición. Destaca al S y SO, por su cercanía, la existencia de lavas fonolíticas y la brecha ignimbrítica de Arucas, pertenecientes al Ciclo I mioceno. También son abundantes los afloramientos de brecha volcánica del ciclo Roque Nublo plioceno tanto al NO como al N, y aunque en menor cuantía también se encuentran aquí lavas basálticas olivino-piroxénicas pertenecientes al ciclo Post Roque Nublo cuaternario, de composición afín a las coladas lávicas y piroclastos de material básico que afloran en diferentes puntos alrededor de la colada tefrítica fonolítica de la Montaña de Arucas.

Todos los materiales descritos pueden pertenecer, perfectamente, a los recursos disponibles en las inmediaciones del asentamiento. En este caso contamos con la ayuda de las isocronas indicadas en la Figura 6.40, la distancia existente en este último caso coincide, grosso modo, con los límites que se suelen proponer para definir el área preferente de captación de recursos, sobre todo para terrenos escarpados como los de la isla, 3-4 km (Arnold, 1999).

El primer grupo descrito, en el que los desgrasantes son únicamente fragmentos de roca félsica, podría corresponderse con los materiales de composición fonolítica y tefrítico-fonolítica en los que se asienta el yacimiento, así como a las afloraciones fonolíticas-traquíticas del primer ciclo de emisiones volcánicas de la isla, que se localiza en puntos cercanos. Debido al bajo grado de cristalización de este material es complicado establecer su composición mineralógica exacta.

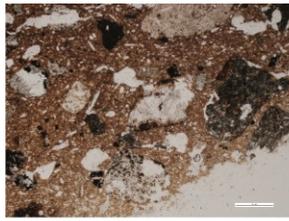
Atendiendo a las isocronas propuestas, estos materiales están disponibles a unos 15 minutos de camino del yacimiento. Algo similar ocurre con la segunda fábrica descrita, las lavas de composición fonolítica y tefrítico-fonolítica de la zona conforman el sustrato del propio covacho donde se llevaron a cabo los trabajos arqueológicos (Balcells *et al.*, 1990; González Quintero *et al.*, 2009, 47). Las diferencias composicionales que se pueden hallar entre los fragmentos líticos que la componen están bien representados por la propia variabilidad mostrada naturalmente por el entorno, y del que los dichos análisis geoquímicos son, creemos, un buen ejemplo, más aun teniendo en cuenta que las pendientes de la zona facilitarían la mezcla en un mismo depósito de materiales procedentes de fuentes adyacentes.

Los grupos en los que los componentes básicos son los más frecuentes, dada su madurez y su mezcla con otros fragmentos de composición félsica, mayoritariamente fonolita, indican que posiblemente puedan proceder de un depósito aluvial cercano, dada la disposición de los afloramientos de las formaciones rocosas en la zona, esa combinación puede ocurrir en diversos puntos. Atendiendo a la distribución isocrónica propuesta, es algo común entre los 15 y 30 minutos de camino.

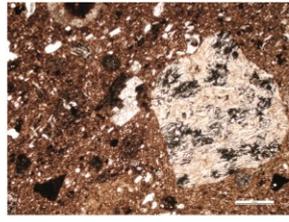
6.2.2.2 Cueva Pintada

En este yacimiento se han establecido seis grupos petrográficos. Dos de ellos presentan importantes similitudes con algunos de los identificados en La Cerera. A pesar de ello se ha optado por realizar una nueva descripción con el fin de poder llevar a cabo una comparación de los datos. Esto no ha sido así en Rocas alteradas, tampoco se ha repetido la descripción de la fábrica Rocas félsicas ya que estas fábricas son idénticas a las descritas en La Cerera. Por otra parte, precisamente en estos casos la coincidencia no es sólo en las materias primas empleadas, también existen claras evidencias de similitud textural, y de las formas cerámicas en que fueron empleadas.

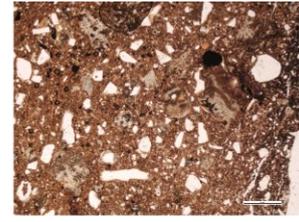
En líneas generales los grupos son menos homogéneos que en el caso de La Cerera, además destaca la presencia de fábricas formadas por inclusiones de composición heterogénea.



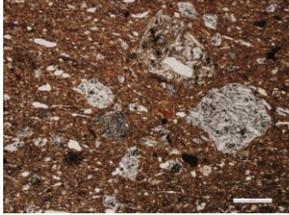
Cueva Pintada. Rocas básicas y carbonatos (CPG5)



Cueva Pintada. Rocas alteradas (CPG12)



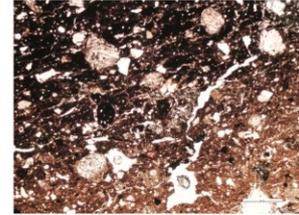
Cueva Pintada. Rocas félsicas (CPG4)



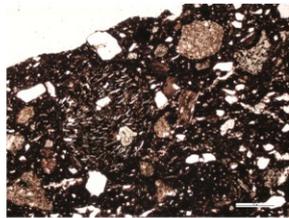
Cueva Pintada. Tefritas-fonolitas con haüyna (CPG2)



Cueva Pintada. Nódulos nucleicos y vacuolas alargadas. Grupo A (CPG16)



Cueva Pintada. Nódulos nucleicos y vacuolas alargadas. Grupo B (CPG17)



Cueva Pintada. Traquitas y basaltos (CPG15)

Figura 6.22. Microfotografías de fábricas petrográficas identificadas en Cueva Pintada. Escala gráfica 0,5 mm.

6.2.2.2.1 Rocas básicas y carbonatos

Componentes: CPG5, CPG6, CPG7, CPG13.

Microestructura (Figura 6.15 y Figura 6.23)

Porosidad

Se aprecia la existencia de poros alargados mega y macro-planar, y otros más amplios, pero generalmente de formas irregulares de tamaños macro y mega. Menos habituales, pero también presentes, son las meso vesículas.

Empaquetamiento

Lo más común es que las inclusiones se sitúen a una distancia entre sí igual o menor a su diámetro medio, o incluso que exista contacto entre ellas de forma puntual o tangencial.

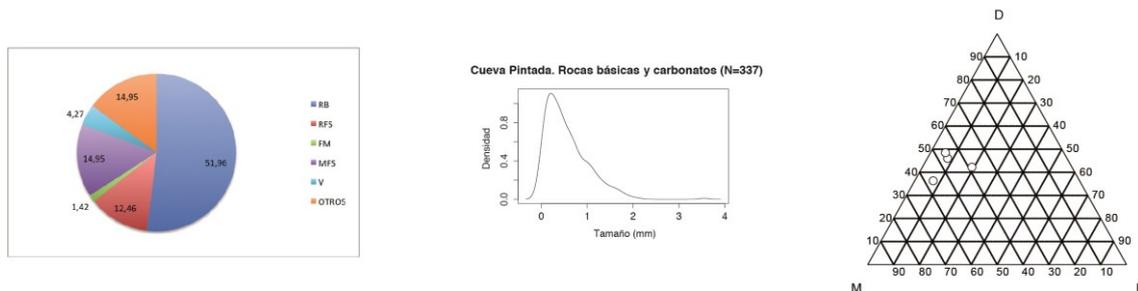


Figura 6.23. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas básicas y carbonatos. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Descripción de componentes

Matriz

Como en otros casos, la matriz presenta homogeneidad en su coloración, si bien existen diferencias entre zonas que atienden únicamente a variaciones en el grado de oxidación del conjunto. Es de destacar, sin embargo, que el ejemplar CPG7 es mucho más oscuro que el resto del grupo, debido a que a diferencia de los demás, está completamente reducido. Aun así no se han observados cambios en su interior que delaten el empleo de mezclas de arcilas, u otras peculiaridades.

La coloración general en estos casos es de tonos ocre en nícoles paralelos, cobrando colores de anisotropía anaranjados con nícoles cruzados --y mostrando por tanto actividad óptica--, con cierta organización en torno a los granos de inclusiones y en pequeños dominios a lo largo de las zonas donde la concentración de aquellas es menor. En el caso de CPG7, teniendo en cuenta la influencia ejercida por el oscurecimiento general, las características son similares al resto en nícoles cruzados.

Inclusiones

Las proporciones entre desgrasante, matriz y porosidad varían, si bien la cantidad de muestras presentes es sólo de cuatro individuos. La representación de la distribución granulométrica de los desgrasantes refleja una escasa selección de los mismos con cierta abundancia de los tamaños registrados y abundando los diámetros menores.

Media: 0,56 mm

Moda: 0,075 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 3,55 mm

La cantidad de fragmentos de roca es mayor en todos los casos al número de minerales individuales de las pastas, destacando la presencia de rocas de composición básica. En suma, la presencia de materiales máficos es mayor a la de materiales félsicos, si bien hay alguna diferencia con respecto al contenido en minerales félsicos que afecta sobre todo a la fracción más fina de la contemplada (Tabla 11). La descripción de los componentes de la fábrica se ha hecho atendiendo a los valores medios de las categorías establecidas durante el conteo de puntos.

Los fragmentos de basalto piroxénico y olivino-piroxénico son frecuentes, de textura porfídica y glomeroporfídica, con fenocristales prismáticos de augita-diópsido subeuhedral y plagioclasa subeuhedral, con macla polisintética. En menor proporción se encuentran fenocristales de minerales opacos (óxidos de hierro y titanio), en ocasiones de bordes irregulares, que parecen estar dentro de minerales ferromagnesianos (inclusiones sólidas), en otros casos como cristales individuales de forma cuadrada. En relación a los primeros existen cristales subeuhedrales y anhedrales de olivino alterados total o parcialmente a iddingsita, que toman colores anaranjados o se vuelven opacos, y los fenocristales de piroxeno --augita-diopsido-- que presentan generalmente signos de alteración en sus bordes y, contienen grietas e inclusiones de opacos en su interior. La mesostasis de dichas rocas varía entre granos donde es totalmente microcristalina --formada por microlitos de plagioclasa, a veces con macla simple, listones de clinopiroxeno y minerales opacos-- otros en los que está presente, en cantidades variables, vidrio volcánico de color oscuro entre los cristales; llegando, por último, en algunas ocasiones a ser el componente mayoritario de la mesostasis. Por tanto coexisten rocas de mesostasis microcristalina con otras de mesostasis vítrea, aunque la composición microscópica en todos los casos es similar. En algunos fragmentos, especialmente en aquellos en los que la matriz es vítrea, se documentó la presencia de textura vacuolar. Ocasionalmente se ha observado fragmentos de basalto feldespático o tefrita, de textura vacuolar y mesostasis oscura, y con anfíboles accesorios.

Los minerales ferromagnesianos son comunes, están formados sobre todo por cristales de clinopiroxeno prismáticos subeuhedrales, generalmente de colores crema o asalmonados, a veces zonados, siendo el interior de tonos asalmonados-marones de augita-diópsido y el exterior de tonos ligeramente verdosos de augita-salita (zonación normal, ricos en magnesio en el centro y en hierro en los bordes). También se pueden hallar cristales zonados con el interior verde de un tono más oscuro que el exterior --zonación inversa--. Encontrar estas dos generaciones de

clinopiroxenos significa que el magma ha tenido una historia larga de cristalización con inyecciones de magma ultrabásico nuevo con otro antiguo ligeramente diferenciado. Lo más habitual es que se trate de clinopiroxenos de tonos crema o ligeramente verdosos, con numerosas fracturas internas e inclusiones de opacos, tanto en las partes centrales como en los bordes de los cristales. Los minerales opacos son abundantes en la mesostasis, pero como son negros es difícil diferenciarlos en ciertas mesostasis vítreas. Por consiguiente los opacos son cristales primarios con una larga historia de cristalización, tanto en cristales como en la matriz. Aunque menos frecuentes, tampoco es raro hallar cristales subeuhedrales y anhedrales de olivino blanco-anaranjado, total o parcialmente alterados a iddingsita, algún cristal de anfíbol y, raramente, biotita de tonos marrones.

Los fragmentos de roca de composición intermedia son escasos, con textura porfídica y fenocristales prismáticos aciculares de clinopiroxeno sódico (egirina) de tonos verdosos y cristales incoloros de apatito. Existe una mesostasis vítrea de colores amarillos y tabletas de feldespato. También contienen de manera accesoria microcristales de anfíbol y titanita. Esto es visible, por ejemplo, en la muestra CPG7.

En la categoría de escasos también se incluye a los minerales de composición félsica, cristales subeuhedrales y anhedrales de feldespato, en ocasiones de bordes corroídos, con maclas polisintéticas y simples en algunos casos (típicas de las plagioclasas). Lo normal es que estos minerales muestren en nícoles cruzados colores grises-blancos de birrefringencia y señales de anubarramiento, por lo que no tienen un aspecto fresco.

Los fragmentos de vidrio volcánico son muy escasos y tienen características similares a los observados en las rocas de composición básica con colores marrones de tono variable con nícoles paralelos y cruzados, llegando a la opacidad, tal y como aparecen en las mesostasis mencionadas.

Son raros, pero están presentes y constituyen un elemento característico, cristales de calcita bien cristalizada (esparita) y micrita en todas las muestras incluidas en este grupo. Asimismo, se han identificado fragmentos de roca alterada similares a los descritos para algunos grupos de La Cerera, y posibles fragmentos de brecha volcánica con vidrio de color claro cementando fragmentos de rocas básica y félsica, así como minerales melanocráticos (ferromagnesianos) y leucocráticos (félsicos), sobre todo clinopiroxeno y feldespato, respectivamente. Por último, se han documentado algunos cristales de zeolita con textura fibroso-radiada en la matriz, posiblemente cristales de natrolita-mesolita.

Características texturales

Las variadas características de las pastas vítreas presentes, a veces de color marrón similares a los de la matriz, hace complicado establecer en algunos casos si se está ante inclusiones arcillosas o se trata simplemente de fragmentos de mesostasis vítreas con algunas inclusiones cristalinas. Sin embargo, en algunos casos, la elevada redondez y esfericidad de algunas de estas inclusiones y la existencia de límites poco claros ha llevado a que se las hayan identificado como inclusiones arcillosas de mayor densidad óptica que la matriz, con límites generalmente bien definidos, aunque también existen otras con límites poco claros. La composición interna en general es similar a la de la matriz, con una concentración menor de cristales de la fracción gruesa y limitada sobre todo a microlitos y cristales de clinopiroxeno. Algunos de estos nódulos tienen como núcleo un poro.

6.2.2.2.2 Rocas alteradas

Componente: CPG12

Por la composición de sus desgrasantes y su granulometría (Figura 6.15 y Figura 6.24, Tabla 12) el contenido de la muestras CPG12 es muy similar al grupo B del conjunto del mismo nombre de La Cerera, esto es a CPG25, su único componente.

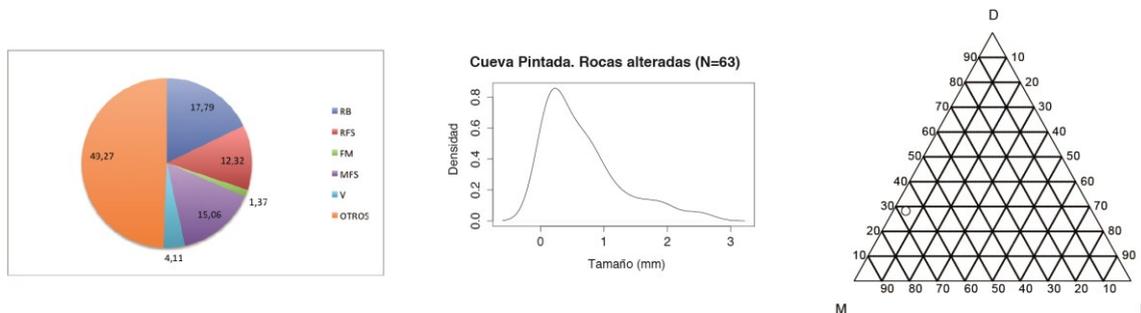


Figura 6.24. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas alteradas. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Media: 0,66 mm

Moda: 0,125 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 2,575 mm

Al no observar diferencias significativas, creemos que la descripción de CER25 es igualmente válida para este caso.

6.2.2.2.3 Rocas félsicas

Componente: CPG4

Las características de este grupo son asimilables a la descripción realizada para una fábrica del mismo nombre en el yacimiento de La Cerera.

La variabilidad mostrada por el grupo de La Cerera es alta, no obstante, la similitud entre los datos provenientes de CPG4 (Figura 6.15 y Figura 6.25) y muestras como CER1 o CER16 es evidente (Tabla 13).

Sobre la descripción de las inclusiones, los datos obtenidos son los mismos que en el resto de los casos.

Media: 0,46 mm

Moda: 0,075 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 1,85 mm

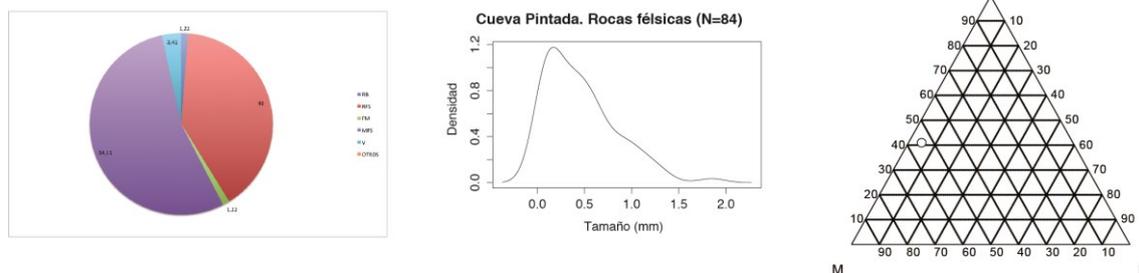


Figura 6.25. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas félsicas. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

6.2.2.2.4 Tefritas-fonolitas con haüyna

Componentes: CPG2, CPG8, CPG9, CPG30

Microestructura (Figura 6.15 y Figura 6.26)

Porosidad

Macro y meso planares son los poros más abundantes, mostrando un patrón diferente en el caso de CPG9, donde predominan los macro y mega huecos, vacíos de formas irregulares, aunque alargados también, en medio de una alta porosidad. Se percibe una orientación preferente de planares y poros de bordes irregulares paralela a la forma de las paredes.

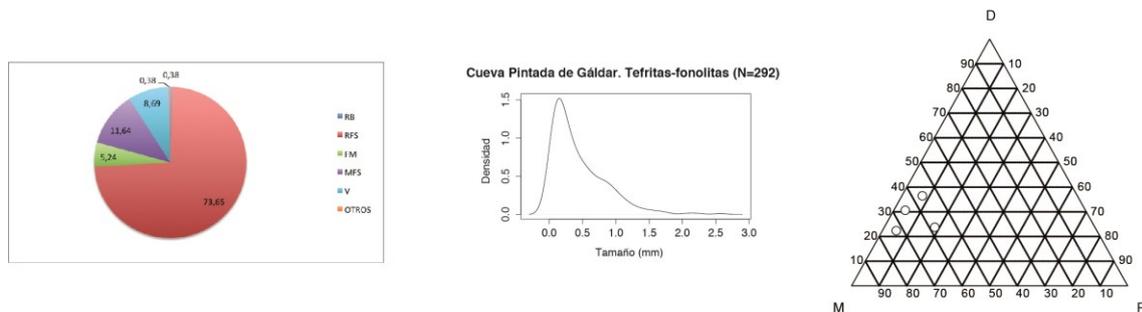


Figura 6.26. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Tefritas-fonolitas con hauüyna. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgasantes contempladas en conteo).

Empaquetamiento

Lo normal es que los aplásticos guarden entre sí, como mucho, una distancia similar a su diámetro medio, llegando en algunos casos a tocarse.

Descripción de componentes

Matriz

Dejando a un lado las diferencias presentes por los efectos de la cocción de los recipientes, se observa una alta homogeneidad de la matriz. Color anaranjado en nícoles paralelos conteniendo nódulos rojizos de bordes oscuros. Ópticamente activa, con colores de birrefringencia anaranjados también pero de tonos distintos. Sobre la organización de las extinciones de los cristales de la matriz, se percibe, como en otros casos, cierta organización en los límites de los aplásticos, aunque no existen grandes dominios en las zonas donde la densidad de aquellas disminuye.

Inclusiones

La proporción entre desgasantes, matriz y porosidad es variable. Por su parte la granulometría muestra una escasa selección en los tamaños. Algunos datos empleados para la descripción de la fábrica son los siguientes.

Media: 0,45 mm

Moda: 0,075 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 2,575 mm

Destaca el porcentaje de fragmentos líticos en los que el elemento más característico es la presencia de cristales de feldespatoides de colores azules (häüyna), incluidos dentro de la categoría de rocas de composición félsica (Tabla 14). El orden establecido para la descripción de los componentes ha sido tomado de las proporciones medias entre desgrasantes.

Predominan los fragmentos de roca fonolítica de textura porfídica, con fenocristales subeuhedrales aciculares de piroxeno sódico (egirina) con colores verdes y pleocroicos, aunque a veces tienen bordes oscurecidos, y otros cristales euhedrales-subeuhedrales, incoloros o con colores azulados, que identificamos con minerales de la familia de la sodalita, posiblemente häüyna en los últimos casos --con frecuentes alteraciones en bordes y núcleo en forma de enrejado de tonos grises-negros y violetas--. También están presentes con cierta frecuencia cristales de apatito incoloro y anfíbol marrón de formas hexagonales y prismáticas, casi siempre rodeado por una corona de opacos. La mesostasis está formada, en proporciones variables, por microlitos de felespato, piroxenos sódicos, opacos y pasta vítrea de color marrón, y no es infrecuente que muestren textura vacuolar. De manera accesoria están presentes cristales de titanita con su habitual forma romboidal (cuñas) y alto relieve.

Menos habituales, son los fragmentos de roca de composición traquítica, formados casi únicamente por cristales tabulares de feldespato, que están presentes con textura traquítica y mesostasis vítrea, con claras señales de desvitrificación.

Son escasos los cristales subeuhedrales de feldespato procedentes de los fragmentos de roca, tanto fenocristales como microlitos de la mesostasis. Es normal que presenten maclas simples y polisintéticas (plagioclasas sódico-cálcicas), colores bajos de interferencia (grises y blancos) y aspecto turbio en nícoles cruzados. También se han hallado cristales incoloros de nefelina, häüyna --con punteado interior-- y apatito, todos ellos de baja birrefringencia o isótropos.

También son escasos los fragmentos de vidrio volcánico, que comparten características similares a las observadas en los fragmentos de roca, por lo que posiblemente tengan el mismo origen. Entre los minerales de composición máfica destaca el piroxeno --augita-diópsido y augita-salita--, frecuentemente zonado inversamente, con el núcleo de color verde oscuro y una corona exterior

de color gris-beige, y con morfologías prismáticas subeuhedrales. Otros ferromagnesianos presentes son los anfíboles subeuhedrales y anhedrales (kaersutita-horblenda).

La presencia de fragmentos de roca de composición básica es muy rara.

Características texturales

Entre el 2 % y el 5 % del total de las identificaciones corresponden a lo que parecen inclusiones arcillosas de forma redondeada y alta esfericidad, con mayor densidad óptica que la matriz circundante y bordes generalmente claros, aunque su composición interna no es diferente a la del resto de la matriz.

6.2.2.2.5 Nódulos nucleicos y vacuolas alargadas

Este grupo es quizás el más heterogéneo de los presentados en este yacimiento desde el punto de vista composicional. Las muestras que lo conforman guardan entre sí una relación que está ligada a la existencia en todos ellos de cierta abundancia de fragmentos vítreos que varían entre incoloros y tonos amarillentos claros, muy vacuolares, con vesículas alargadas. Además es común que parte de los aplásticos aparezca envuelta por un revestimiento de menor densidad óptica que el resto de la matriz y menor actividad óptica. En ocasiones los granos de desgrasantes parecen actuar como núcleo de dichos revestimientos, de ahí la denominación de nódulos nucleicos (Bullock, 1985), y en otras ocasiones este revestimiento comprende varios granos de aplástico diferentes --fragmentos de roca, minerales y fragmentos vítreos vacuolares, como los descritos anteriormente--.

Las diferencias composicionales son evidentes, sobre todo en lo que respecta a la muestra CPG17 con relación a las demás, algo perceptible desde el punto de vista funcional --es el único recipiente de cocina con señales de exposición al fuego-- como desde el petrográfico --el contenido en materiales máficos es sensiblemente mayor--. Sin embargo, teniendo en cuenta la presencia de los granos característicos en todas las muestras, además de dichos nódulos, y que el balance entre componentes félsicos y máficos en el resto de las muestras tampoco parece ser estable, decidimos presentarlos todos juntos a la espera de que nuevos datos o pautas que, en la línea mencionada, permitan hacer una división entre estas muestras o confirmen su clasificación.

6.2.2.2.5.1 Grupo A

Componentes: CPG3, CPG14, CPG16.

Microestructura (Figura 6.15 y Figura 6.27)

Porosidad

Predominan los poros alargados orientados de manera mayoritaria en paralelo y oblicuo a las superficies del recipiente, mega a meso-planares, también son abundantes los micro-planares; los bordes son irregulares, de mega a macro, y menos frecuente macro-vesícula. Los cambios de orientación podrían estar en relación a los estigmas propios de la técnica del urdido, es normal que los del interior sean más irregulares.

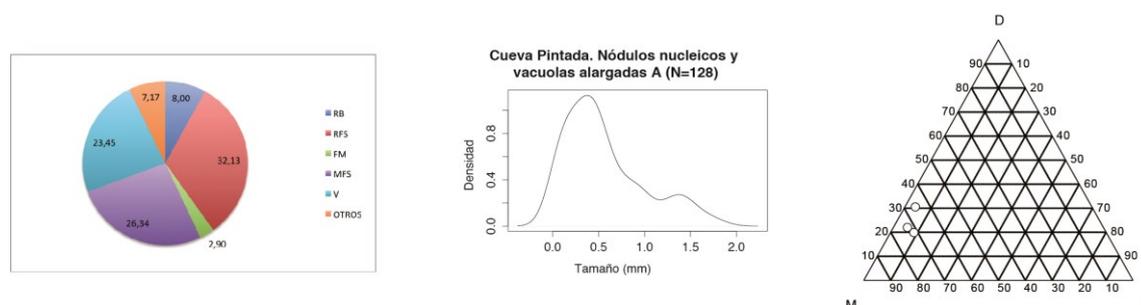


Figura 6.27. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Nódulos nucleicos y vacuolas alargadas (Grupo A). Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Empaquetamiento

Lo más común es que la distancia entre los granos no plásticos sea similar a su diámetro medio, si bien puede existir a veces contacto entre las inclusiones.

Descripción de componentes

Matriz

No se aprecian cambios en la coloración o composición de las muestras cerámicas que vayan más allá de las diferencias que pueden ser el resultado del proceso de cocción. El color de las zonas alteradas con nícoles paralelos (luz polarizada) es marrón amarillento aunque hay zonas anaranjadas, manteniéndose estos colores en nícoles cruzados (luz polarizada y analizada). Como se puede deducir de lo anterior, la matriz es ópticamente activa, aunque dicha actividad se ve atenuada, como era de esperar, en las zonas más oscuras. No se observó una organización clara en las direcciones de extinción de los minerales de la fracción fina, más allá del contorno de algunos desgrasantes y, en ocasiones, en dominios pequeños.

Inclusiones

La proporción entre desgrasante, matriz y porosidad muestra cierta variabilidad, sobre todo en el caso de CPG14. La representación de la distribución granulométrica de los desgrasantes muestra una escasa selección de los mismos con cierta amplitud en los tamaños registrados y abundando la fracción fina.

Media 0,56 mm

Moda 0,05 mm

Mínimo 0,05 mm

Máximo 1,825 mm

Predominan los componentes de composición félsica, siendo más abundantes los fragmentos de roca (Tabla 15). El orden en la descripción de sus componentes se hizo a partir de las frecuencias relativas medidas entre las categorías de desgrasantes aplicadas.

Son frecuentes los líticos félsicos de rocas intermedias --fonolitas y traquitas, esencialmente--, destacando los que presentan textura feldespática fluidal, con mesostasis de color verde debido a la presencia de piroxenos sodicos --egirina--, a veces adoptando tonos oscuros por la presencia de gránulos opacos, y pasta vítrea de tonos marrones. El contenido en vidrio volcánico es variable, llegando en algunos casos a ser el componente principal, sin que ello signifique un cambio significativo en la composición mineral de los granos, aunque estos casos no suelen presentar textura fluidal sino vitrofídica.

Siguiendo el orden propuesto, son comunes los minerales félsicos, sobre todo por cristales de feldespato subeuhedrales, con macla simple, por lo que son principalmente plagioclasas sódico-cálcicas.

También son comunes los fragmentos vítreos de color claro muy característicos, pues presentan vacuolas que parecen estar orientadas en direcciones de flujo --llegando en algunos casos a ofrecer un aspecto bandeado muy característico--, están estiradas a modo de elipsoides alargados lentejonares, y son las que se han tenido en cuenta a la hora de definir el grupo. Este tipo de aplásticos parece relacionado, a su vez, con parte del material amorfo, de tonos marrones más oscuros similares al color de la matriz, aunque de tonos más amarillentos y menor birrefringencia (colores de polarización de primer orden). En algunos casos es evidente que se trata de material vítreo desvitrificado, y aparece en relación con el tipo de vidrio anterior --completamente isótropo--, observándose a veces una disminución en el tamaño de los poros según se aproximan a la zona en la que el vidrio se vuelve más oscuro.

En bastantes ocasiones, existe un material de menor densidad óptica que la matriz, como el caso inmediatamente anterior de los fragmentos de vidrio volcánico que no presentan vacuolas alargadas, y aparece rodeando total o parcialmente a algunas inclusiones, tanto líticas como minerales. Inicialmente fueron identificados como nódulos nucleicos, propios de un paleosuelo, sin embargo, una visión más detenida nos ha llevado a plantear también la posibilidad de que se trate de material amorfo que rodee otras inclusiones de diversa naturaleza. En su interior se encuentran tanto fragmentos líticos máficos como félsicos, cristales de feldespato, clinopiroxeno, opacos y, aunque son menos habituales, también de hornblenda-kaersutita y titanita. En su interior se pueden encontrar vacuolas de diferente tamaño.

Los fragmentos de roca vitrofídica son escasos, de color oscuro, parecen muy alterados, con microcristales de feldespato muy transformados, con zonas oscuras y opacas en bordes y fracturas, así como conteniendo otros cristales con numerosas fracturas y que presentan un elevado grado de alteración y escasa birrefringencia, por lo que no se ha podido identificar su naturaleza, aunque probablemente sean pseudomorfos de ferromagnesianos (olivinos, clinopiroxenos, entre otros). Posiblemente en relación a los anteriores, se han documentado fragmentos de rocas vitrofídicas con fenocristales de olivinos subeuhedrales, la mesostasis presenta textura vacuolar y de colores muy oscuros. Algo similar le ocurre a los fragmentos de roca básica de textura microcristalina, formada por cristales de plagioclasas y una masa de gránulos de material opaco que en ocasiones parecen estar sustituyendo a otros minerales pseudomorfizados, en algunos casos estos minerales muestran colores anaranjados similares a los que presenta el olivino cuando está iddingsitizado. Los minerales ferromagnesianos son muy escasos y se reducen a algunos cristales subeuhedrales de clinopiroxeno verde y raramente anfíboles marrones. También se han documentado opacos, que en ocasiones son difíciles de diferenciar de las masas de material amorfo. Los cristales subeuhedrales de titanita, aunque raros, están presentes.

Granos que parecen estar formados por fragmentos de roca de composición variada unidos por una mesostasis vítrea se han observado de forma ocasional y sus características petrográficas nos ha llevado a plantear la existencia de fragmentos brechoides o conglomeráticos --debido a que los fragmentos de roca parecen tener cierta madurez textural (redondeamiento)--. Estos componentes los hemos incluido en la categoría de otros. Es posible que estos casos estén relacionados con los núcleos anteriormente mencionados.

Características texturales

Se han identificado algunos nódulos arcillosos, generalmente de mayor densidad óptica que la matriz, de formas redondeadas y alta esfericidad, aunque en varios casos su identificación se ha realizado con dudas, como en otras fábricas en las que la presencia de vidrio volcánico es abundante y este cobra tonos similares a la matriz. La dificultad de clasificar unos casos y otros se ve además acrecentada en los cambios de tonos que se dan entre muestras y dentro de ellas debido al diferente grado de alteración mostrado, lo que a su vez interfiere también en la actividad óptica observada.

6.2.2.2.5.2 Grupo B

Componente: CPG17

Microestructura (Figura 6.15 y Figura 6.28)

Porosidad

Predominan los poros mega a micro-planares, también existen huecos de bordes irregulares -- tamaño mega--, aunque son menos abundantes. Es difícil establecer si existe una orientación de los poros, los planares en algunas zonas parecen seguir una orientación similar a la de las superficies del recipiente, sin embargo otras se distribuyen como una red. Los de bordes irregulares, como en otras ocasiones, se concentran en el núcleo de la fractura y su orientación no es tan evidente.

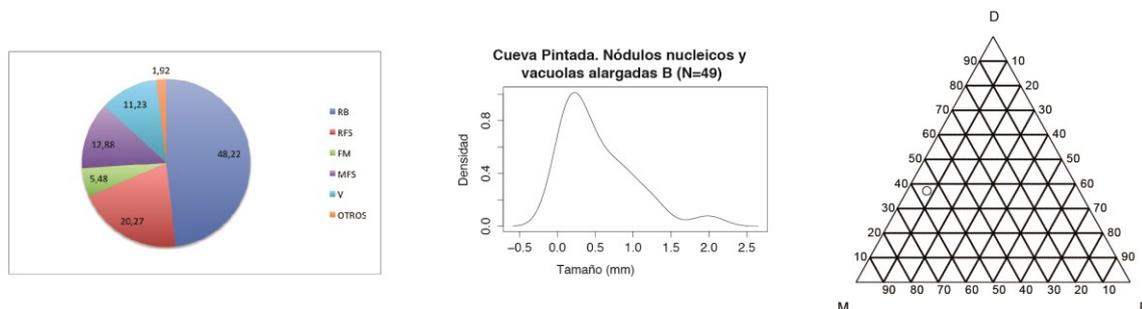


Figura 6.28. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Nódulos nucleicos y vacuolas alargadas (Grupo B). Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D), correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

La pieza estudiada, al igual que otras del mismo contexto, presentaba señales de alteración por fuego, probablemente un incendio, como se ha defendido para el final del primer periodo de ocupación del yacimiento. La parte más deteriorada del conjunto fue la base y zonas próximas, tal vez por una exposición diferencial o por la propia textura del acabado típico en la zona baja de los recipientes de cocina --habitualmente raspado--.

Empaquetamiento

La distancia entre los desgrasantes es similar al diámetro medio de los granos o menor, llegando tener alguna vez puntos de contacto entre ellos.

Descripción de los componentes

Matriz

Existen variaciones internas relacionadas con diferentes grados de oxidación y alteración de la matriz. Así, el margen interno de la pared del fragmento estudiado es más oscuro que el externo, por consiguiente presenta menor grado de actividad que el resto. En nícoles paralelos el color general de la pasta es marrón, con tonos anaranjados en las zonas más cercanas al margen exterior de la fractura. En nícoles cruzados se observan colores de birrefringencia anaranjados, la extinción de sus cristales parece coincidir con pequeños dominios, alterados por la presencia de desgrasantes, y existe actividad óptica.

Desgrasantes

La proporción entre desgrasantes, matriz y porosidad se muestra en la Figura 6.28, al igual que la representación de la distribución granulométrica de los desgrasantes del conjunto de las muestras.

Media: 0,55 mm

Moda: 0,175 mm

Mínimo: 0,1 mm

Máximo: 2,05 mm

En este caso predominan los fragmentos de roca como desgrasante, y en especial los de composición básica (Tabla 16). El orden planteado para las descripciones y las categorías según su frecuencia parte de los valores medios medidos en las proporciones entre aplásticos.

Son frecuentes los fragmentos líticos de rocas básicas de textura porfídica, con diferencias en el grado de cristalinidad de su mesostasis, que puede ser micro-criptocristalinas o vítrea, conviviendo en algún caso mesostasis de diferente cristalinidad en un mismo fragmento de roca,

por lo que posiblemente estas diferencias estén presentes naturalmente en la fuente de materia prima de abastecimiento (heterogeneidades en los flujos lávicos originales). Los fenocristales más comunes son de augita-diopsido con morfologías subeuhedrales y euhedrales --a veces muestra zonación inversa con núcleo verdoso de egirina-salita--, y de manera menos frecuente olivinos parcialmente iddingsitizados por sus bordes y fisuras, pero en algún caso --aunque no es lo más frecuente-- la sustitución puede ser casi total. Raramente se observan cristales de hornblenda-kaersutita como fenocristales, y se han visto algunos que tienen secciones basales euhedrales con los dos típicos planos de exfoliación rómbica. La mesostasis es microcristalina y vacuolar, y está formada en la mayor parte de los casos por microcristales de clinopiroxeno y pequeños gránulos de opacos, en menor medida aparecen listones maclados de plagioclasa --simples y alguna vez polisintética--, y es posible que en algún caso exista nefelina, pero para confirmarlo habrá que hacer análisis de microsonda electrónica. Los fragmentos de roca de mesostasis vítrea tienen una distribución bimodal de los cristales de augita. De estar presente otro mineral es el olivino, la mesostasis vítrea presenta tonos muy oscuros casi negros por lo que se comporta como un mineral opaco.

Los fragmentos líticos de composición félsica parecen ser fonolitas, con texturas microlíticas y fluidales, y la mesostasis presenta tonos verdosos. A veces se observan texturas traquíticas formadas únicamente por agujas de feldespato orientados al azar, donde los minerales ferromagnesianos están ausentes y las cantidades de pasta vítrea oscura y parcialmente desvitrificada son escasas.

Existen también algunas variedades de fragmentos de roca más vítreos con fenocristales de feldespato, augita-egirina, nefelina, y de manera accesoria apatito y titanita. Su mesostasis vítrea es de color amarillo claro, similar a los fragmentos de vidrio vacuolar que caracterizan a este grupo,

Los minerales félsicos más comunes son los cristales de feldespato. Éstos suelen ser subeuhedrales y anhedrales, mostrando a veces bordes corroídos y alteraciones en sus fracturas internas. Normalmente los feldespatos no presentan macla, aunque existen algunos individuos con macla polisintética (plagioclasas sódico-cálcicas) y también es evidente en algún caso la existencia de un enrejado interior (feldespatos alcalinos sódico-potásicos, posiblemente cristales de anortoclasa). Por último, se han identificado cristales de feldespatoide.

El vidrio volcánico presente es, en parte, uno de los elementos más característicos de este grupo, sobre todo en el caso de los fragmentos de vidrio de aspecto fresco, incoloros o con un ligero tono amarillento, muy vacuolares, y casi siempre con huecos internos alargados. En ocasiones este

vidrio parece ser el envoltorio de otras inclusiones no plásticas, como ya se mencionó en el subgrupo anterior. También se han registrado fragmentos de material amorfo de textura vacuolar procedente de la mesostasis de las rocas de composición básica.

Los minerales ferromagnesianos presentes son los mismos que los observados en los fragmentos de roca: clinopiroxeno, olivino y anfíbol.

Aunque muy raros, también se han encontrado cristales de titanita euhedrales con sección romboidal.

6.2.2.2.6 Traquitas y basaltos

Componente CPG15

Microestructura (Figura 6.15 y Figura 6.29)

Porosidad

Está caracterizada por pequeños poros planares de tendencia paralela a la orientación de las paredes, aunque de la misma manera existen algunos orientados de manera oblicua y siguiendo la forma de los aplásticos. Menos abundantes son algunos poros de bordes irregulares --huecos-- igualmente de tendencia paralela y oblicua.

Empaquetamiento

La distancia varía generalmente entre una distancia similar al diámetro medio de las inclusiones y algo menor, llegando a existir contacto entre las inclusiones puntual y tangencialmente.

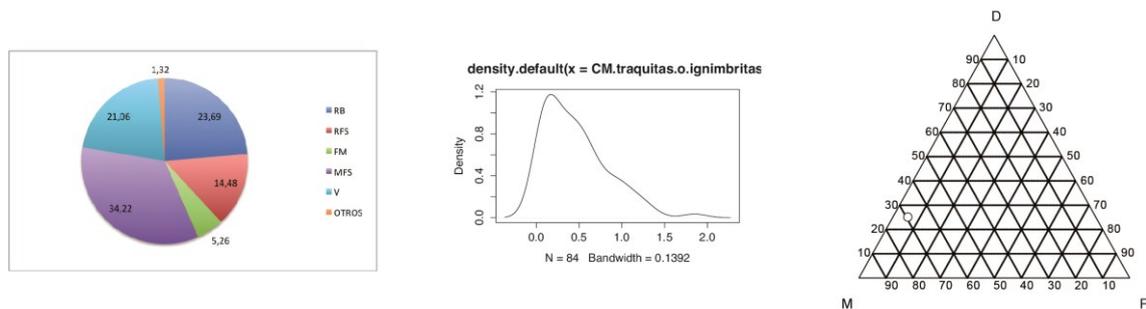


Figura 6.29. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Traquitas y basaltos. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Descripción de componentes

Matriz

Es homogénea en toda la lámina, con colores anaranjados en nícoles paralelos, la actividad óptica en la muestra no es muy elevada, lo que se debe tanto a la temperatura de cocción como al grado de oxidación, ya que la mayor parte de la fractura es de color oscuro. Los colores de birrefringencia de los minerales de la fracción fina toman también en nícoles cruzados colores anaranjados. Las extinciones parecen producirse aleatoriamente.

Inclusiones

La proporción entre desgrasante, matriz y porosidad se muestran en la Figura 6.29. La representación de la distribución granulométrica de los desgrasantes muestra una escasa selección de los mismos con cierta amplitud en los tamaños registrados, abundando la fracción fina.

Media 0,36 mm

Moda 0,05 mm

Mínimo 0,05 mm

Máximo 1,325 mm

En este grupo la fracción de granos minerales individuales es mayor que la de los fragmentos de roca (Tabla 17). La descripción de los mismos, según su frecuencia media se detalla a continuación.

Así, son frecuentes los cristales de feldespato, generalmente subeuhedrales y anhedrales, sin macla, con macla simple de dos cristales y polisintética típico de las plagioclasas sódico-cálcicas, y otros con macla en enrejado (o de la ortosa) típicas de feldespatos alcalinos (anortoclasa).

En la categoría de inclusiones comunes se encuentran los fragmentos de basalto de textura porfídica con fenocristales de augita-diópsido subeuhedrales y euhedrales de color gris-cema, la mesostasis es normalmente microcristalina, formada por listones de plagioclasa, clinopiroxenos, opacos y masas variables de material vítreo de tonos oscuros. En ocasiones los opacos parecen ser pseudomorfos de minerales ferromagnesianos --dichos pseudomorfos toman tonos anaranjados--, y la mesostasis está formada por cristales tabulares de feldespato, pequeñas tabletas de clinopiroxeno y cantidades elevadas de material opaco que podría, al menos en parte, ser material vítreo alterado.

En algunas ocasiones están presentes fragmentos de rocas de composición básica (basaltos piroxénicos) y textura porfídica, con fenocristales de clinopiroxeno augita-diópsido de tonos grises

y de plagioclasas con macla simple. La mesostasis, con textura fluidal y vacuolar, está formada por microlitos de plagioclasa con macla simple y pasta vítrea de color oscuro.

Igualmente comunes son los fragmentos de vidrio volcánico de colores oscuros, en ocasiones con textura vacuolar. Posiblemente relacionado con la mesostasis de otros granos. Al igual que ocurre con el grupo anterior, varios fragmentos de roca parecen contar con un halo de escasa actividad óptica, aunque en este caso los fragmentos de vidrio vacuolar de poros estirados están ausentes. Asimismo la cantidad de fragmentos de roca básica es más elevada, por lo que hemos decidido considerarlo un grupo aparte.

Son escasos los fragmentos de roca de composición traquítica y fonolítica, abundando más estos últimos. Las primeras formadas por microlitos de feldespato con textura afieltrada y de manera menos habitual porfídica con fenocristales de feldespato subeuhedrales de aspecto anubarrado en nícoles cruzados y sin macla o con macla simple (plagioclasas). La mesostasis de estos fragmentos la forman microlitos de feldespato y algunos opacos, groméluros y material vítreo. En las rocas traquíticas los ferromagnesianos, cuando están presentes, lo hacen de manera accesoria y son esencialmente piroxenos sódicos (egirinas). Las fonolitas cuentan con textura feldespática, a veces fluidal, con mesostasis de color verdoso. También se encuentran fragmentos de textura porfídica con fenocristales de egirina, subeuhedrales y euhedrales, con mesostasis de microlitos de piroxenos y opacos de diversos tamaños, con pasta vítrea en cantidades variables.

También como elementos escasos se encontraron cristales subeuhedrales de ferromagnesianos, generalmente clinopiroxeno de tonos verdosos (egirinas). En menor cuantía están presentes cristales de augita.

6.2.2.2.7 Las fábricas petrográficas de Cueva Pintada y el entorno inmediato

El yacimiento de Cueva Pintada se localiza sobre las faldas del cono volcánico del pico de Gáldar (Figura 6.41), conocido como Montaña de Gáldar, e incluido en el ciclo Post-Roque Nublo superior de edad del Pleistoceno medio (Balcells *et al.*, 1990). Este edificio volcánico está constituido fundamentalmente por depósitos de piroclastos de caída y tiene flujos de lava asociados. Desde el punto de vista geoquímico, estos materiales volcánicos (lavas y piroclastos) son términos básicos subsaturados, ricos en olivino y piroxeno, con ausencia de plagioclasa modal. Las rocas que lo conforman son nefelinitas (rocas ultrabásicas) con textura porfídica, de matriz microcristalina, aunque no es infrecuente que presenten un mayor componente vítreo de tipo hialopílitico. Prácticamente el único fenocristal existente en estas rocas es el olivino, parcial o totalmente iddingsitizado, y menos frecuentemente clinopiroxenos del tipo augita-diopsido de tonos cremas, con núcleo verde de augita-salita (zonación inversa, más férrico en el centro y más

magnésico en los bordes, debido a distintas inyecciones de magma en la cámara magmática). La mesostasis la conforman casi en su totalidad microlitos prismáticos y gránulos de clinopiroxenos y opacos, y en menor medida nefelina y plagioclasas, y ocasionalmente hay apatito y biotita. Como ocurría en el Edificio Arucas, junto a los componentes lávicos existen otros más piroclásticos, destacando los de dispersión (lapilli y escorias) que rodean el cono volcánico, en los que aumenta la presencia de vacuolas y su mesostasis es vítrea. Estas emisiones presentan variaciones temporales y zonales, con diferentes frecuencias en la aparición de feldespatoides, entre ellos la haüyna, llegando a términos tefríticos.

En el entorno inmediato del yacimiento abundan los materiales lávicos básicos heterogéneos, procedentes del ciclo Post Roque Nublo, del que forman parte los propios materiales donde se asientan. Al N estos materiales quedan limitados por los depósitos sedimentarios de la costa y algún manchón de brecha del ciclo Roque Nublo al NE. Importantes son también los afloramientos de coladas fonolíticas del Ciclo I, a una distancia mínima de 1,5 km del emplazamiento. Por último, y aunque en pequeños afloramientos de escasa importancia, también existen algunas zonas, al O --a una distancia de en torno a los 2,5 km-- donde afloran lavas basaníticas y basálticas del Ciclo I.

Con respecto a la relación entre las fábricas petrográficas descritas y la geología en la zona inmediata al yacimiento, la abundancia de materiales de composición máfica, frecuentemente vacuolares, hallados en diferente fábricas, generalmente mezclados con otros componentes félsicos fonolíticos y más raramente traquíticos, coincide con los materiales geológicos predominantes en la zona donde se asienta el yacimiento, pues tanto el pico de la montaña de Gáldar como las zonas adyacentes están formados por lavas y material de dispersión de composición basáltica y basanítica. En consecuencia, materiales como estos están disponibles dentro de la isocrona de los 15 minutos propuesta. No ocurre lo mismo con los materiales de composición félsica, que aun así son cercanos. En torno a la media hora de camino. Dada la mezcla presente de fragmentos de roca de diferentes composiciones y textura, posiblemente los materiales provengan de algún --o más de uno-- depósito aluvial cercano.

Los materiales de composición básica en la zona son lo suficientemente heterogéneos como para ser compatibles con la diversidad composicional y textural mostrada por los fragmentos líticos y minerales hallados en la cerámica. Lo mismo ocurre con la presencia de minerales de cristalización secundaria que aparecen a veces asociados a basaltos vacuolares en la zona.

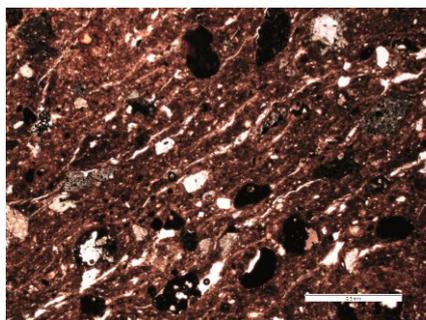
Algo similar ocurre con la presencia de fragmentos de roca félsicos, especialmente con los de fonolita, en forma de lava e ignimbritas, pues existen materiales del Ciclo I en la zona compatibles.

Por lo que respecta a los recipientes que cuentan con fragmentos líticos en los que abundan los fenocristales de haüyna, según la cartografía geológica, la profusión de estos materiales es mucho menor que en el caso de la colada de la montaña de Arucas, pero no está completamente ausente, por lo que en principio la semejanza entre los materiales de ambos sitios puede deberse al afloramiento de lavas de composición similar.

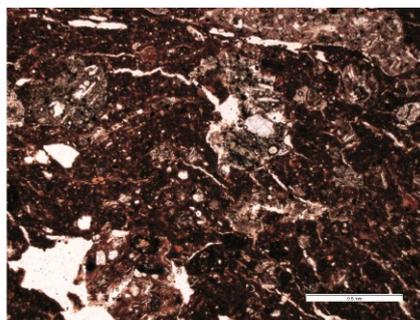
Teniendo en cuenta lo anterior, no es posible considerar de entrada que la similitud entre la composición petrográfica de las fábricas halladas en diferentes espacios, pues no se puede descartar que las materias primas empleadas estén más allá de la media hora de camino. Tampoco se observó en Arucas la diferencia hallada aquí entre piezas de diferente funcionalidad que comparten el mismo tipo de desgrasante. Sin embargo, la recurrencia en que se usan determinadas materias primas para las mismas formas cerámicas entre los dos yacimientos no parece darse de manera aislada, por lo que si esa relación no revestía la naturaleza de intercambio de productos de consumo, sí parece que existe cierta tradición tecnológica común que pudo ser fruto de contactos continuados.

6.2.2.3 El Tejar

Se identificaron dos grupos petrográficos, diferenciados claramente por la composición de sus desgrasantes. Ambas fábricas están presentes en las dos estructuras, lo que coincide con la vinculación estratigráfica propuesta por el equipo de excavación, que asociaba ambos espacios con un mismo episodio de ocupación.



El Tejar. Rocas básicas (TJ4)



El Tejar. Fonolitas con feldespatoides y apatito (TJ1)

Figura 6.30. Microfotografías de fábricas petrográficas identificadas en El Tejar. Escala gráfica 0,5 mm.

6.2.2.3.1 Rocas básicas

Componentes: TJ2, TJ4, TJ5, TJ6.

Microestructura (Figura 6.30 y Figura 6.31)

Porosidad

Predominan los poros alargados de tipo mega-planar, estando también presentes otros poros de límites irregulares, de tamaños mega y macro. Como es habitual en otros casos, los poros alargados presentan una orientación paralela-oblicua a las superficies de las paredes, por el contrario, los poros de bordes irregulares se concentran en el núcleo de la fractura y no cuentan con una orientación clara, como en otros casos este hecho debe estar relacionado con la técnica de manufactura.

Empaquetamiento

La distancia entre inclusiones es variable, aunque lo normal es que no exceda del doble del diámetro medio de los aplásticos, llegando en ocasiones a estar en contacto entre ellos.

Descripción de componentes

Matriz

Dejando a un lado las variaciones debidas al proceso de cocción de los recipientes, la muestra TJ2 muestra algunas diferencias con respecto al resto, en este caso el color de la matriz en nícoles paralelos es marrón-ocre, tornándose amarillenta-ligeramente anaranjada en nícoles cruzados. En las muestras TJ4 y TJ5 los colores en nícoles paralelos son marrones anaranjados oscuros, igualmente los colores de birrefringencia de la matriz son anaranjados. La muestra TJ6 presenta colores oscuros producto de una escasa oxidación en toda la fractura. Por tanto hay actividad óptica en todas las muestras, si bien la extinción de los cristales de la matriz con nícoles cruzados no parece seguir cierta orientación en torno a algunos aplásticos y poros, sino que por lo general se produce en pequeños dominios.

Inclusiones

Las proporciones entre desgrasantes, matriz y porosidad muestran cierto agrupamiento. La distribución granulométrica tiene un comportamiento común entre las cerámicas de la isla, con una escasa selección de la granulometría, al menos entre el material fino. Los tamaños mayores suelen estar entre los 1,5 y 2 cm tipo grava fina o gravilla.

Media: 0,54 mm

Moda: 0,05 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 1,925 mm

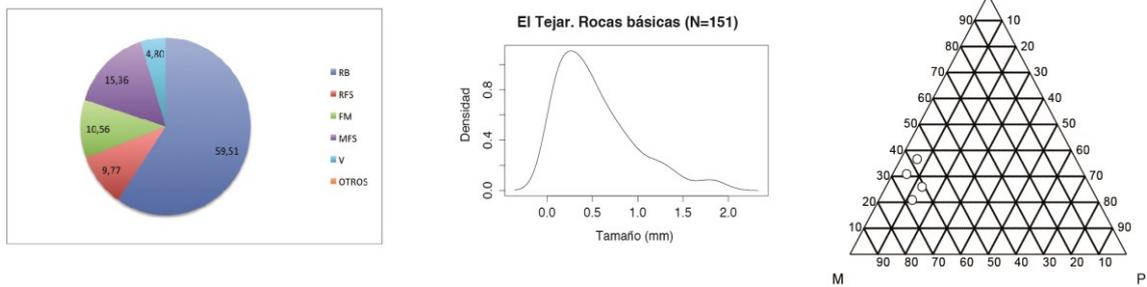


Figura 6.31. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas básicas. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Los tipos de desgrasantes más habituales en este caso --y generalmente con diferencia-- son los fragmentos de roca y entre ellos los de composición básica (Tabla 18).

Según las proporciones medias de este grupo (Figura 6.31) dominan los fragmentos de basalto-basanita, generalmente con textura porfídica, los fenocristales más comunes son clinopiroxeno de augita-diopsido-salita, subeuhedrales-euhedrales, con inclusiones de opacos, y cristales de olivino de la misma forma, parcial o totalmente iddingsitados, llegando en algún caso a mostrar hábito esquelético por corrosión del cristal con el magma al estar ambos en desequilibrio químico. No es lo más habitual, pero también se encuentran en algunos casos fenocristales de plagioclasa, presentando bien macla simple como de dos individuos. La mesostasis microcristalina, escasamente vacuolar, está formada mayoritariamente por cristales de ferromagnesianos, sobre todo augita de hábito tabular y opaco que, por su tamaño, en alguna ocasión llegan a contituirse como fenocristales. Menos habituales son pequeños cristales de olivino generalmente en un avanzado proceso de iddingsitización. También se puede hallar una cantidad variable de plagioclasa maclada en los fragmentos de roca, y aunque es difícil distinguirlo podrían estar presentes cristales de nefelina --se precisarían estudios de microsonda electrónica--. El tamaño de los cristales de la mesostasis descrita es variable, existiendo algunos fragmentos en los que llega a ser muy difícil determinar la composición mineral, en estos casos generalmente los fragmentos de roca toman tonos oscuros.

La variedad menos habitual de las rocas de composición básica que se puede hallar en estas muestras es de fragmentos de roca vitrofídica, con fenocristales de ferromagnesianos agrietados y muy alterados, aunque en las zonas en que quedan relictos de los mismos se siguen observando

altos colores de interferencia con nícoles cruzados. La mesostasis vítrea es de color oscuro, casi opaca, a veces presenta textura fluidal, con pequeños cristales alargados de feldespatos.

Aunque no es habitual, podría existir algún fragmento de basalto feldespático en TJ2.

Coexistiendo con los anteriores, aunque por lo general menos abundantes, se ha determinado la existencia de rocas de textura porfídica y glomeroporfídica, con fenocristales idiomorfos y subidiomorfos de clinopiroxeno de tonos crema (augita-diopsido) y olivinos incoloros, mostrando en varias ocasiones secciones euhedrales de formas hexagonales, octogonales y prismáticas de los primeros, y hexagonales o prismáticas en el caso de los segundos --a diferencia de lo que ocurre con las rocas de matriz microcristalina, estos minerales ferromagnesianos no cuentan con signos de alteración--. La mesostasis vítrea muestra textura altamente vacuolar, con huecos de formas generalmente redondeadas, y en algunos casos aparecen rellenos de material fino, que posiblemente sea la propia matriz de la pasta cerámica. El vidrio volcánico que forma la mesostasis es oscuro, a veces con pequeñas agujas de clinopiroxeno en su interior, y de manera menos habitual aparece olivino.

Son comunes los minerales félsicos, en concreto los cristales subeuhedrales y anhedrales de plagioclasa, de aspecto anubarrado en nícoles cruzados, algunas veces con signos de corrosión en los bordes. No son abundantes, pero se han localizado cristales de plagioclasas con macla simple y polisintética.

Los ferromagnesianos son escasos y comparten características con los contenidos en los fragmentos de roca. Son más abundantes los cristales de augita, subeuhedrales y euhedrales frecuentemente, formando a veces agregados junto a algunos cristales de opaco de hábitos variados, distinguiéndose formas cuadradas (secciones de cristales del sistemas cristalino cúbico, como los del grupo de la magnetita-espínela) y esqueléticas (cristales que se han disuelto, por desequilibrios entre el mineral y el líquido magmático en un momento determinado de su formación). Los clinopiroxenos muestran colores crema (augita-diópsido) y otros ligeramente verdosos (augita-salita). En varias ocasiones los bordes de los cristales parecen oscurecidos. También se encuentran cristales de olivino euhedrales y subeuhedrales, destacando por el relieve de sus grietas y sus formas hexagonales, y conviviendo cristales alterados total o parcialmente, de tamaño menor, con otros de aspecto fresco que son los que suelen presentar buena parte de sus caras (esto es indicativo de que hay varias generaciones de olivino, por lo que la cámara magmática ha tenido varias inyecciones de magma y se han formado olivinos en distintas etapas). Los opacos tienen hábito de tendencia rectangular o cuadrada, a veces esquelético, aunque es

más común que sea variable, lo que en ocasiones hace difícil establecer si se trata de material vítreo o agregados de cristales.

En la misma categoría modal se encuentran los fragmentos de roca de composición félsica. Con un grado de cristalinidad variable. Atendiendo a su composición petrográfica se puede diferenciar entre unas de textura porfídica --a veces de tendencia bimodal--, formadas por fenocristales de feldespato con formas irregulares, y en raras ocasiones se encuentran fenocristales de anfíbol. La mesostasis la forman cristales de menor tamaño de feldespatos, pasta vítrea de tonos claros y pequeños gránulos de opaco. También otras de textura porfídica con fenocristales de clinopiroxeno verde (egirina) subeuhedrales, y mesostasis microcristalina formada por microlitos de plagioclasa, con macla simple, algunos cristales de clinopiroxeno similares a los fenocristales y opacos.

El segundo grupo de fragmentos de roca de composición félsica detectado, en proporciones similares, es el de fragmentos de lava fonolítica caracterizados por tener textura microlítica fluidal, en alguna ocasión traquítica o traquitoide, formada por numerosos microlitos de feldespatos y mesostasis --cuando está presente es microcristalina de tonos verdes debido a las tabletas de egirina-- y pasta vítrea marrón de tonos oscuros--. A diferencia del caso anterior, la tendencia es equigranular en este segundo tipo de fragmentos. Es característico, que aunque no sean fragmentos de roca de los más comunes, siempre se encuentre alguno en el que la proporción de pasta vítrea sea elevada y muestre textura hialopilítica.

Los fragmentos de vidrio volcánico son muy escasos y parecen tener el mismo origen que los fragmentos de roca descritos. En numerosas ocasiones, al igual que ocurre en las mesostasis de aquellos, toma tonos muy oscuros, comportándose como los minerales opacos, es decir, al microscopio sonnegros tanto con nícoles paralelos como cruzados). No obstante, es posible diferenciarlos si nos fijamos en su forma y en la presencia de inclusiones y vacuolas.

Características texturales

La determinación de la existencia de inclusiones arcillosas presenta varias dificultades, entre ellas la presencia de material vítreo de colores oscuros, así como la existencia de pseudomorfos de iddingsita. A pesar de ello se han identificado inclusiones arcillosas de mayor densidad óptica que la matriz, con bordes claros y, formas redondeadas y altamente esféricas, donde además del material fino que las compone se han hallado cristales de feldespato similares a los que se encuentran en el resto de la matriz.

6.2.2.3.2 Fonolitas con feldespatoides y apatito

Componentes: TJ1, TJ3.

Microestructura (Figura 6.30 y Figura 6.32)

Porosidad

Predominan poros alargados macro, mega y meso-planar. También están presentes huecos de formas irregulares. Los primeros suelen presentar orientación claramente paralela, en ocasiones oblicua, a la superficie de los recipientes. Sin embargo en el caso de los poros de formas irregulares la orientación no es clara. Las vesículas (meso) son menos habituales y suelen estar asociadas a oscurecimientos en las zonas inmediatas, probablemente sean el negativo de materia orgánica. Existen algunas variaciones entre las muestras de este grupo, muy posiblemente por sus diferencias anatómicas, mientras TJ1 es un fragmento de base, TJ3 es un fragmento de pared-labio.

Empaquetamiento

La distancia entre los aplásticos suele ser similar al diámetro medio de los granos.

Descripción de los componentes

Matriz

Existen ligeras variaciones en color y textura de la matriz, sin duda debido a la presencia de inclusiones arcillosas, sin embargo, no se perciben cambios significativos en la composición o en la coloración más allá de un aumento en la densidad óptica en las zonas en que están presentes. También hay algunos cambios en la coloración de la matriz que parece relacionarse con la presencia de negativos de materia orgánica, poros redondeados. De cualquier modo es necesario apuntar que el grado de oxidación de las dos muestras que se describen aquí es diferente, puesto que en TJ3 la alteración es prácticamente nula, al contrario de lo que ocurre en TJ1, donde la oxidación es total.

En nicoles paralelos la coloración en TJ1 es de color marrón oscuro, mostrando colores de birrefringencia naranjas en nicoles cruzados, por lo que es ópticamente activa. No hay una orientación clara de las extinciones de los cristales de la matriz más allá de pequeños dominios que se ven afectados por la presencia de las inclusiones y los huecos.

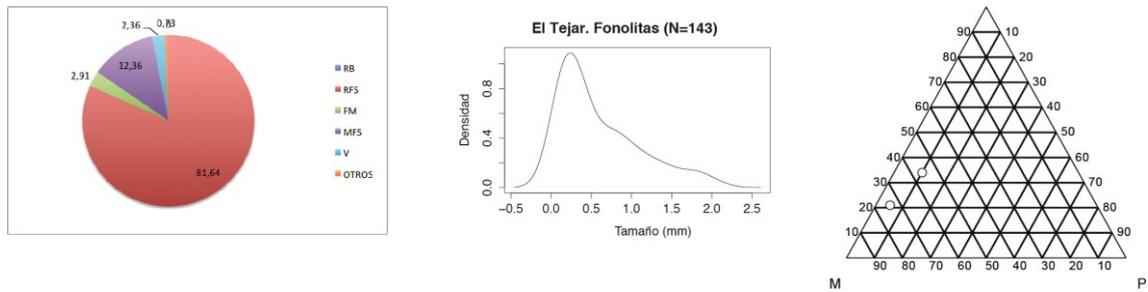


Figura 6.32.Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Fonolitas con feldespatoides y apatito. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Inclusiones

En cuanto a las proporciones entre desgrasantes, matriz y porosidad las dos muestras aparecen dispersas en el diagrama ternario. La granulometría muestra una escasa selección granulométrica en la fracción fina, como es habitual en las cerámicas aborígenes, los valores de media y moda se sitúan en la parte alta de la escala general.

Media: 0,6 mm

Moda: 0,1 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 2,1 mm

En este caso predominan los fragmentos líticos como desgrasante (Tabla 19), siendo el resto de componentes contemplados en el conteo sensiblemente menores.

Las inclusiones predominantes han sido agrupadas en la categoría de rocas félsicas atendiendo a sus características comunes y por el deseo de mantener en este caso la pauta seguida en el yacimiento de La Cerera donde, aún con una variabilidad menor, todas las rocas --fonolitas y tefritas-- fueron agrupadas en el canal de fragmentos de roca félsica. En este caso la variabilidad es mayor pues en la zona se ha catalogado una serie composicionalmente amplia de rocas: fonolitas, tefritas y basanitas. Finalmente hemos optado por agruparlas todas en el conteo modal.

Este grupo presenta textura porfídica y tendencia glomeroporfídica. Los fenocristales más abundantes son cristales prismáticos de augita, subeuhedrales y euhedrales, y en ocasiones zonados con nícoles cruzados. También son frecuentes los cristales de feldespatoides de formas

poligonales y ameboides, a veces con bordes corroidos, tanto incoloros como con tonos azulados, en raras ocasiones con un denso punteado en su interior. Por sus características petrográficas, estos minerales se han clasificado como variedades del grupo de la sodalita, y en los casos en los que el color azul pálido está presente se trata de haüyna. También son comunes los cristales de anfíbol marrón rodeados por una corona de opacos. Además de los anteriores, se pueden encontrar fenocristales incoloros, prismáticos y pseudoexagonales, con relieve medio y un brillo sacaroideo, y que hemos identificado como apatito. Aunque menos habitual también se han hallado cristales de titanita y plagioclasa como fenocristales.

Existen variaciones entre los granos de rocas de composición fonolítica, que se identifican sobre todo por las características ópticas de los microcristales de sus mesostasis. Aunque en todos los casos está presente una cierta cantidad de pasta vítrea, generalmente de marrón a marrón oscuro, lo cierto es que existen importantes diferencias en la cantidad de microcristales incluida en diferentes fragmentos. Atendiendo a ello podemos establecer dos grupos. El primero lo conforman las inclusiones cuya mesostasis es mayoritariamente microcristalina, escasamente vacuolar, y está formada por numerosos microlitos de plagioclasa con maclas simples de dos individuos, en algunas ocasiones polisintéticas. Junto a éstos se encuentran cristales alargados de clinopiroxeno verde, opacos de tendencia cuadrada, a veces de hábito esquelético --en algunos casos su tamaño los convierte en fenocristales--, apatito, feldespatoides incoloros (nefelina o sodalita), y pasta vítrea.

En segundo lugar encontramos fragmentos de roca en los que la mesostasis contiene cantidades de vidrio iguales o mayores a la de los fragmentos de minerales individuales, que son las mismas que las descritas en el caso anterior, aunque en este caso se encuentran rodeadas por una pasta vítrea de color marrón. Otra diferencia textural importante es que aumenta la vesicularidad de los fragmentos, con huecos de formas alargadas, mostrando irregularidades en la forma de sus bordes. No suelen estar rellenas y en alguna ocasión son coalescentes al unirse varias vesículas redondeadas y formar una morfología compleja.

Son comunes los cristales de minerales félsicos (leucocratos o claros). Destaca la presencia de cristales de feldespato siguiendo una distribución bimodal que se corresponden con los tamaños de fenocristales y microlitos de la mesostasis de las rocas. En una proporción ligeramente inferior se encuentran los cristales de feldespatoides, subeuhedrales en su mayoría.

Los fragmentos de vidrio volcánico son muy escasos, y presentan las mismas características que las mesostasis vítreas descritas aquí, su contenido es variable entre las muestras, aun así su presencia parece estar relacionada con la propia presencia de los fragmentos líticos. Se

documentaron algunos casos, raros, de fragmentos de vidrio de coloración similar al resto, pero sin cristales en su interior, con unas vacuolas alargadas muy singulares.

Igualmente son muy escasos los ferromagnesianos y estos se corresponden con los presentes en los fragmentos de roca, siendo los más abundantes los cristales subeuhedrales-anhedrales de clinopiroxeno y los opacos de hábito diversos, seguidos de cristales de clinofibrol.

Características texturales

Como habíamos avanzado, se hallaron inclusiones arcillosas de formas redondeadas en este grupo. Sin embargo, las escasas diferencias halladas con el resto de la matriz indican que posiblemente se trate de pequeñas aglomeraciones de material arcilloso que no fueron totalmente hidratadas y homogeneizadas durante el proceso de trabajo.

6.2.2.3.3 Las fábricas petrográficas de El Tejar y el entorno inmediato

El yacimiento de El Tejar se localiza en una zona geológicamente variada con materiales que se han originado en distintos ciclos magmáticos de la isla (Figura 6.42). El topónimo del que toma el nombre está relacionado con la existencia en la zona de un depósito limo-arcilloso de origen lacustre holoceno y que pudo ser utilizado como materia prima para productos cerámicos en distintas épocas. Esta acumulación de sedimentos finos está relacionada con la obstrucción temporal que tuvo el barranco del Guinguada por la erupción del cono estromboliano del Monte Lentiscal (o Cruz del Inglés, de La Angostura, entre otros topónimos) datado en torno al 2.450 ± 60 B.P. Así, al quedar taponado el barranco se formó una laguna y los sedimentos aluviales finos se fueron acumulando aguas arriba del cono formado. Esta erupción es una de las más recientes de la isla y dio lugar al cono piroclástico del Monte Lentiscal, que hoy está parcialmente desmantelado por la erosión incisiva del barranco, a una colada basanítica que discurrió por su cauce aguas abajo y a depósitos de piroclastos de dispersión que se distribuyen alrededor del edificio volcánico. Los materiales basaníticos emitidos tienen fenocristales de olivino, augita con zonación inversa y ocasionalmente algún cristal de horblenda, presenta texturas porfídicas, intersertales y vacuolares, estas últimas sobre todo en los piroclastos. En la ladera noroeste del barranco del Guinguada y próximo al cono volcánico, es donde se localizan las estructuras prehispánicas estudiadas.

Al NO del barranco se encuentran materiales volcánicos de composición heterogénea formados en diferentes episodios genéticos del edificio insular de Gran Canaria. Así, están presentes materiales fonolíticos del Ciclo I o Antiguo (fase de declive alcalino) con la presencia de lavas e ignimbritas de distintas tipologías (cenizas y pómez, y de bloques y ceniza). También hay coladas de lava básicas y brechas volcánicas (ignimbritas de bloques y cenizas) de la fase Roque Nublo --

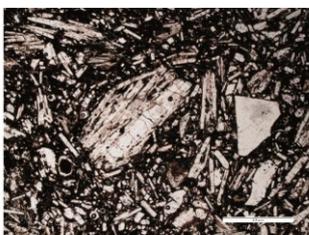
esta última conteniendo fragmentos líticos, pómez, ceniza y minerales, siendo la composición de los primeros variada, por ejemplo, basaltos, tefritas, fonolitas, entre otros---. Aunque de menor extensión superficial, de igual manera es importante la presencia de coladas lávicas del ciclo post Roque Nublo, en este caso lavas basálticas y basanítico nefelíticas del miembro inferior.

La vertiente SE del barranco de La Angostura está formada por materiales de los ciclos I y Roque Nublo, similares a los mencionados anteriormente. Es importante destacar sin embargo que, sobre todo en la zona de los depósitos lacustres, la importancia de los afloramientos de los materiales basálticos de los ciclos post Roque Nublo y reciente son mucho más abundantes, destacando la presencia de material piroclástico --cenizas, lapillis, escorias y bombas-- que por composición modal han sido identificados con limburgitas.

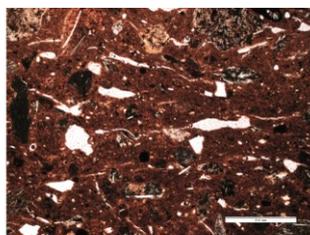
Sobre la relación con el medio inmediato, los componentes básicos e intermedios --tefra, limburgitas y fonolitas-- están presentes en la geología local, por lo que es muy posible que procedan de algún lugar cercano. Sin embargo, la asociación entre el uso de rocas con feldespatoides de tonos azules y los recipientes cerámicos del grupo 3 podría estar indicando pautas de selección en las materias primas que exceden el ámbito local.

6.2.2.4 *San Antón*

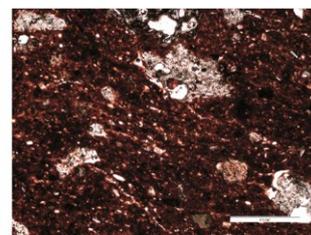
En este yacimiento se agruparon las muestras en tres fábricas petrográficas. Entre ellas existen importantes diferencias texturales y composicionales. A diferencia del resto de yacimientos, en este los fragmentos de roca de composición básica (basaltos y basanitas) están ausentes, documentándose únicamente elementos de composición intermedia, como posibles tefritas-fonolitas, y algo más diferenciados, como los fragmentos de fonolita feldespática. El grupo más numeroso es el de Fonolitas y microlitos, donde el desgrasante más común son fragmentos de roca fonolítica con un alto grado de cristalinidad y numerosos cristales de plagioclasa repartidos por la matriz.



San Antón. Fonolitas y microlitos (SA1)



San Antón. Fonolitas y rocas félsicas (PS2)



San Antón. Tefritas-fonolitas(PS3)

Figura 6.33. Microfotografías de fábricas petrográficas identificadas en San Antón. Escala gráfica 0,5 mm.

6.2.2.4.1 Fonolitas y microlitos

Componentes: SA1, SA3, SA4, PS1, PS5.

Microestructura (Figura 6.33 y Figura 6.34)

Porosidad

Aspecto masivo, se aprecian huecos de bordes irregulares (macro a mega), sobre todo en los recipientes de paredes de mayor grosor. Estos poros se sitúan en la zona central de la fractura, por lo general no tienen una orientación clara, si bien raramente se ha hallado alguno con orientación de tendencia perpendicular-oblicua a las superficies del recipiente. Es posible que en estos casos su presencia esté en relación a la práctica de la técnica del urdido, bien como parte de la manufactura de los cordones, bien como punto de contacto entre ellos (Lindahl y Pikirayi, 2010; Quinn, 2013).

Empaquetamiento

Lo más normal es que exista contacto entre los aplásticos, independientemente de su tamaño, puntualmente y en menor medida tangencialmente.

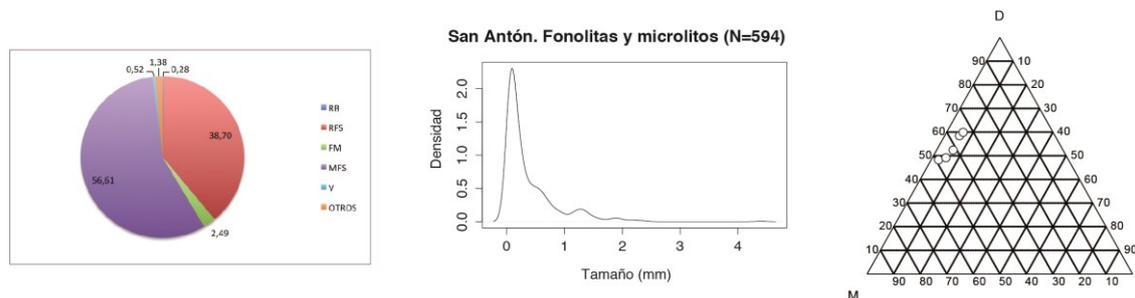


Figura 6.34. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Fonolitas y microlitos. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Descripción de componentes

Matriz

La matriz es texturalmente homogénea, con cambios en la coloración que muestran unos patrones típicos de cocciones irregulares en atmósferas cambiantes, con partes totalmente oxidadas de tonos marrones que suelen estar junto a zonas más oscuras, bien en forma de nervio de cocción, bien como un ennegrecimiento de uno de sus márgenes, llegando a veces a ser total.

El color de la fracción fina en nícoles paralelos es marrón, variando entre tonos anaranjados y amarillentos en las zonas oxidadas como resultado del fenómeno descrito anteriormente. En nícoles cruzados la matriz es activa, y los colores de birrefringencia mostrados son también predominantemente naranjas y en menor medida amarillentos, con el consecuente oscurecimiento en zonas reducidas. No se observa una orientación preferente en la extinción de los cristales.

Inclusiones

Las proporciones entre desgrasante, matriz y porosidad muestran cierto agrupamiento de las muestras, con porcentajes generalmente altos de desgrasante. La distribución granulométrica de más mediciones también muestra una elevada importancia del material de menor tamaño. Los valores índice tomados indican igualmente una tendencia similar, aunque es evidente que coinciden materiales de tamaño muy diferente.

Media: 0,38 mm

Moda: 0,05 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 4,4 mm

En esta ocasión, la proporción de minerales es más alta que la de fragmentos de roca, siendo el material de composición félsica el predominante (Tabla 20). A pesar de los valores medios mostrados es necesario indicar que la proporción entre minerales leucocratos y fragmentos de roca félsica varía entre muestras.

Atendiendo a las proporciones medias, como siempre, predominan los listones de plagioclasa, siendo muy común que presenten macla simple de dos individuos, si bien también están presentes algunos cristales de mayor tamaño con macla polisintética. Las formas de estos cristales suelen ser prismáticas subeuhedrales, conviviendo con otros, menos abundantes, que conservan todos (euhedrales) o ninguno de sus lados (anhedrales).

Son frecuentes los fragmentos de roca fonolítica, con textura microlítica fluidal y mesostasis microcristalina de cristales aciculares de piroxeno egirínico verde, también puede estar presente pasta vítrea de colores pardos. Este tipo de rocas en raras ocasiones muestra tendencia porfídica.

Son muy escasos los ferromagnesianos identificados como cristales de piroxeno sódico (egirina) de tonos verde claro, subeuhedrales y anhedrales.

También son raros los fragmentos de vidrio volcánico de tonos pardos conteniendo algún cristal de titanita subeuhedral en la muestra SA1, con elevado relieve, grietas internas e inclusiones de opacos en nícoles paralelos.

Se ha identificado algún posible fragmento de roca básica, en cualquier caso un componente muy raro.

6.2.2.4.2 Fonolitas y rocas félsicas

Componentes: SA2, PS2, PS4.

Microestructura (Figura 6.33 y Figura 6.34)

Porosidad

Predominan los poros meso y macro-planares, también se han hallado varios huecos de tamaño macro con bordes irregulares. Los poros alargados muestran una clara orientación de tendencia paralela al desarrollo de las superficies del recipiente, no ocurre de manera tan clara con los huecos de tendencia redondeada.

Empaquetamiento

Lo normal es que la distancia entre los granos de la fracción gruesa sea similar al diámetro medio de estos, de manera menos común los granos pueden llegar a tener contacto entre sí, o mantener distancias mayores.

Descripción de componentes

Matriz

De color anaranjado, en nícoles paralelos, muestra actividad óptica en nícoles cruzados, con colores de birrefringencia igualmente anaranjados. La extinción de sus cristales sigue cierto orden en torno a las inclusiones y en las zonas donde la densidad de esta es mayor, parecen existir pequeños dominios. La muestra número SA2 presenta un orden más aleatorio en este aspecto.

Inclusiones

La representación de las proporciones entre desgrasante, matriz y porosidad muestra una dispersión baja de los tres individuos que componen el grupo, sobre todo teniendo en cuenta el número de muestras lo integran. La distribución granulométrica de los desgrasantes presenta un comportamiento que podríamos considerar más común con respecto a otras partes de la isla que el grupo anterior.

Media: 0,56 mm

Moda: 0,175 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 1,925 mm

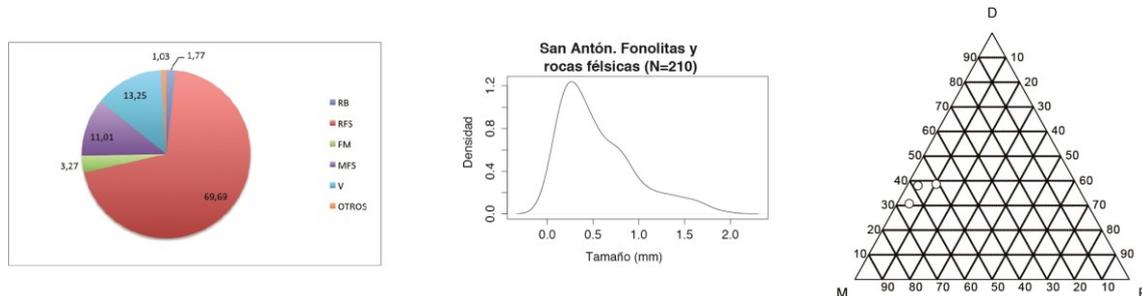


Figura 6.35. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Fonolitas y rocas félsicas. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Los desgrasantes más frecuentes en este caso son los fragmentos de roca, y en especial los de composición félsica (Tabla 21), que atendiendo a las proporciones medias entre aplásticos son los predominantes.

Estos fragmentos de roca son de composición fonolítica. Se trata principalmente de fragmentos lávicos donde el tamaño de los cristales es variado, siendo comunes los fragmentos de lavas con textura traquítica donde los listones de feldespato, tanto de plagioclasa como de anortoclasa se distribuyen al azar o a veces se puede observar cierta alineación fluidal. La mesostasis muestra tonos verdes y está formada mayoritariamente por prismas alargados de clinopiroxeno sódico, a veces acompañados por ciertas cantidades de pasta vítrea de color marrón y algún opaco. En ocasiones el tamaño de los cristales puede ser muy fino y los fragmentos llegan a presentar textura afieltrada. A veces las rocas tienen tendencia porfídica, siendo los fenocristales frecuentemente de anortoclasa, de secciones tabulares escasamente birrefringentes. También son comunes los de plagioclasa, frecuentemente con macla simple de dos cristales o de Carlsbad, y los de clinofánfíbol (posiblemente kaersutita teniendo en cuenta que es una fonolita). De manera accesoria están presentes cristales romboidales de titanita y apatito hexagonal. En algunos casos la cantidad de material vítrea es alta --parcialmente desvitrificado--, y en ocasiones se observan vacuolas rellenas de microlitos dispuestos en abanico. La composición mineral de los fragmentos de roca no cambia su mineralogía de la descrita anteriormente.

Aunque menos frecuentes, y posiblemente relacionados con los anteriores, se han catalogado algunos fragmentos ignimbríticos con mayor contenido en pasta vítrea parcialmente desvitrificada --flamas cineríticas--, de textura vacuolar, formadas por feldespatos alcalinos y vidrio volcánico desvitrificado. Las vacuolas pueden estar estiradas, y en ocasiones los fragmentos muestran una estructura bandeada. La mesostasis tiene colores variables, como ocurre con las fonolitas lávicas, con distintos tonos verdosos --pasta vítrea--.

Los fragmentos de vidrio volcánico son escasos y variados en cuanto al color y el grado de alteración, en ocasiones presenta algunos cristales, sobre todo microlitos, en su interior. Parecen proceder de la misma fuente que los fragmentos de roca descritos.

Los minerales félsicos son también escasos, y sus características coinciden con las de los observados en los fragmentos de roca. Predominan los cristales subeuhedrales de feldespato, con macla simple o sin macla, de aspecto anubarrado y son plagioclasas sódico-cálcicas.

Los ferromagnesianos son un componente muy escaso en esta fábrica. Se trata sobre todo de clinopiroxenos de tonos verdosos (egirinas), también augita de tonos más claros y con birrefringencia muy débil, opacos de hábitos variados --que a veces es difícil diferenciar de material vítreo--, clinofibrol (probablemente cristales de kaersutita) y, raramente, biotita. Las secciones microscópicas de los minerales suelen presentar parte de sus caras cristalinas (subeuhedrales), aunque también es común que no cuenten con ninguna de ellas (anhedrales) y tienen formas irregulares.

Por último, son raros los fragmentos de roca básica, así como los cristales de titanita y apatito.

6.2.2.4.3 Tefritas-fonolitas

Componentes: PS3

Microestructura (Figura 6.33 y Figura 6.36)

Porosidad

Aspecto masivo, predominan los poros meso y macro-planar, también se han identificado varios huecos de formas irregulares de tamaño. La tendencia general de los poros es oblicua, a veces paralela, a las superficies de la pared. Los poros no alargados se concentran en la zona interior de la fractura.

Empaquetamiento

Lo más común es que la distancia entre los aplásticos sea similar al diámetro medio de los granos de la fracción gruesa, aunque hay algunas variaciones zonales.

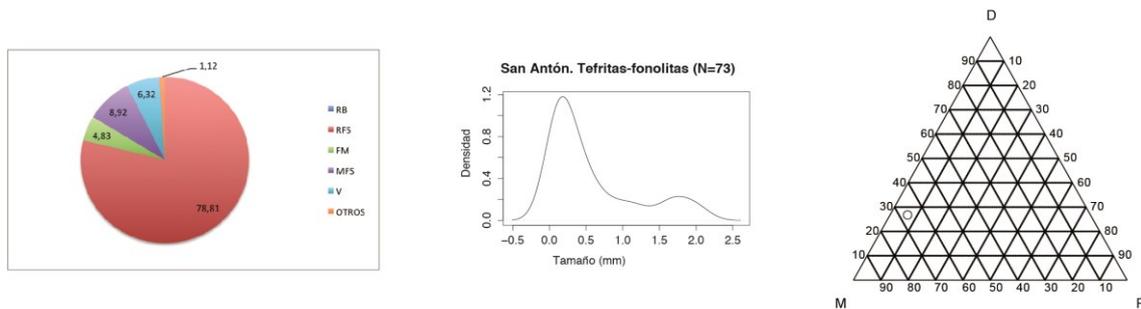


Figura 6.36. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Tefritas-fonolitas. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Descripción de componentes

Matriz

Es de color anaranjado en nícoles paralelos, con algunos cambios en la coloración relacionados con la presencia de inclusiones arcillosas. La fracción fina muestra actividad óptica en nícoles cruzados, con colores de birrefringencia igualmente anaranjados. La extinción de sus cristales es aleatoria.

Inclusiones

En este caso la proporción entre desgrasantes, matriz y porosidad que se recogen procede de una única muestra. En líneas generales se puede considerar bajo el porcentaje de desgrasantes obtenido. La distribución granulométrica muestra valores altos en su moda y su media.

Media: 0,57 mm

Moda: 0,125 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 2,05 mm

Como en otros casos, los fragmentos de roca disponibles posiblemente respondan a términos de composición geoquímica intermedia, con abundantes fenocristales de cristales leucocráticos (feldespatos y feldespatoides) mientras que los melanocratos de ferromagnesianos prácticamente están ausentes en algunos fragmentos y en otros están presentes con variable abundancia, sobre todo en los fragmentos de matriz vítrea oscura. Es probable que se trate de restos de materiales

fonolíticos, tefríticos-fonolíticos, entre otras rocas. En el análisis modal los hemos agrupado en el canal de fragmentos de roca félsica debido a que los componentes son mayoritariamente minerales no ferromagnesianos, pero es necesario hacer esta puntualización para futuras comparaciones con el medio y con su propio contexto geológico (Tabla 22).

Predominan los fragmentos de roca catalogados como félsicos o intermedios. Estas son rocas porfídicas --y glomeroporfídicas-- de composiciones intermedias entre fonolitas y tefritas, y los fenocristales más habituales son de piroxeno verde de egirina --en raros casos con ligera zonación y núcleo más oscuro-- y augita, y de feldespatoideos de la familia de la sodalita con formas euhedrales y subeuhedrales, y hábitos que van desde hexagonales a ameboidales o poligonales, a veces con inclusiones opacas en el interior. Lo normal es que se trate de cristales incoloros, pero en algunas ocasiones muestran tonos azul pálido en toda su superficie o en parte --häüyna--. A su vez se han identificado clinofibros (kaersutita), generalmente con corona de opacos, cristales de opacos --en hábito cúbico o como acumulado de glómérulos-- y titanita --con cierta frecuencia en cristales de buen tamaño, con formas romboidales, tanto subeuhedrales como euhedrales-- y quizá ejemplos de nefelina (habría que confirmarlo con la microsonda electrónica). La mesostasis es microlítica con tendencia fluidal, y pequeñas cantidades de vidrio/opacos entre los cristales. También puede ser vítrea vacuolar con microlitos presentes, pero es más abundante el vidrio volcánico de aspecto pulverulento y colores grises, y las vacuolas son redondeadas y están vacías.

Atendiendo a su mesostasis existe al menos tres variedades de fragmentos, y la composición mineral no varía en ellos. La primera se puede considerar holocristalina, de mesostasis microcristalina y escasamente vacuolar. Los microcristales suelen ser microlitos de feldespato, conviviendo listones de macla simple de plagioclasa con tabletillas de feldespatos alcalino. En menor cuantía se encuentran cristales de ferromagnesiano, fundamentalmente prismas alargados de clinopiroxeno de tonos verdosos (egirina) pero escaso pleocroismo, opacos de hábito variado, clinofibros, feldespatoideos del grupo de la sodalita, apatito y titanita. Pueden existir pequeñas cantidades de pasta vítrea-criptocristalina de colores oscuros que llega a comportarse como un opaco, generalmente rellenando los huecos entre cristales.

Las otras dos variedades serían catalogadas como hialocristalinas, de textura vitrofídica. Una de ellas presenta una mesostasis de tipo vítreo-criptocristalino de tonos muy oscuros que da un aspecto afieltrado a los fragmentos de roca y cuya composición es difícil de determinar microscópicamente. La tercera variedad es muy similar a la anterior, pero en este caso el vidrio es de color meloso (marrón claro). En ambos casos la textura vacuolar es mucho más frecuente, con huecos de formas irregulares y coalescentes, siempre sin relleno. Los fragmentos de vidrio

volcánico presentes en este grupo petrográfico conservan las mismas características que las mencionadas para estos tipos de fragmento de roca.

Son escasos los cristales subeuhedrales de feldespatos con maclas simples o polisintéticas abundantes típicas de las plagioclasas, si bien se ha observado ocasionalmente ejemplares con claras señales de alteración y bordes corroídos. Menos frecuentes que los anteriores se hallan cristales incoloros y subeuhedrales de feldespatoide del grupo de la sodalita.

En la misma categoría modal se hallan los fragmentos de vidrio volcánico, cuyas características coinciden con las de los fragmentos de roca descritos anteriormente.

Son muy escasos los minerales ferromagnesianos, sobre todo clinopiroxenos de tonos verdes con ligero pleocroismo y formas subeuhedrales (egirinas), opacos de hábito diverso, y menos comunes son los cristales de clinocianita de color marrón, subeuhedrales, mostrando secciones basales con dos juegos de planos de exfoliación (kaersutitas). El ferromagnesianos menos frecuente de todos es la mica biotita, que se encuentra raramente en la pasta.

Por último, son raros los cristales de apatito y titanita.

Características texturales

Están presentes algunas inclusiones arcillosas de formas redondeadas, de mayor y menor densidad óptica que la matriz, con bordes que varían, siendo en ocasiones claros y en otros difusos. En su interior suelen contener cristales de feldespato, similares a los que se pueden encontrar en el resto de la matriz. Aunque en algunas de mayor tamaño prácticamente no se localizan inclusiones de la fracción gruesa.

6.2.2.4.4 Las fábricas petrográficas de San Antón y el entorno inmediato

Desde el punto de vista geológico, San Antón se encuentra sobre coladas máficas (basanitas, nefelinitas y basaltos, principalmente) del ciclo magmático post Roque Nublo y del Pleistoceno inferior y medio con materiales de menos de 1,8 Ma, que se engloba en la fase de reactivación insular pliocuaternaria (Figura 6.43). La composición de las rocas de su entorno es mayoritariamente de elementos de composición básica y ultrabásica, tanto con los mencionados materiales del ciclo Post Roque Nublo como la presencia, en la Montaña de Agüimes, de basaltos alcalinos del Ciclo I o Antiguo, mioceno, de la etapa de construcción en escudo de la isla de Gran Canaria. Asociada a los anteriores también se encuentra en la zona meridional un afloramiento de materiales riolíticos y traquítico riolíticos, ignimbríticos y en coladas lávicas de la fase de declive alcalino miocena de la isla.

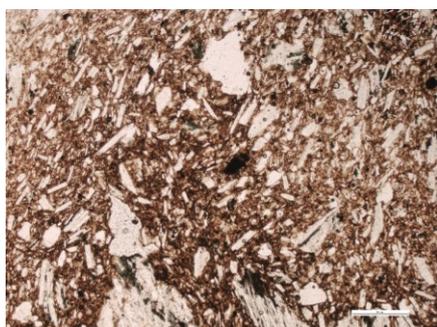
De manera aislada existen algunos afloramientos aislados de material lávico félsico, de fonolitas nefelínicas y de traquitas pertenecientes también al Ciclo I mioceno.

Al relacionar las materias primas empleadas y el contexto geológico es llamativa la presencia de recipientes con abundantes microlitos y fragmentos de fonolita. Materiales de esta composición no están ausentes en las inmediaciones del yacimiento, pero no son ni mucho menos los más abundantes. Teniendo en cuenta la alta cristalinidad presentada por las rocas y el característico comportamiento de los aplásticos, disgregados, el material disponible más cercano en este caso es el perteneciente a las emisiones fonolíticas finales del Ciclo I. Según la información cartográfica disponible y las isocronas propuestas a una distancia de alrededor entre 15-30 minutos de camino. Los afloramientos de estos materiales en la zona se dan en manchas aisladas --a modo de montes-isla-- en un entorno en el que predominan las coladas de composición básica.

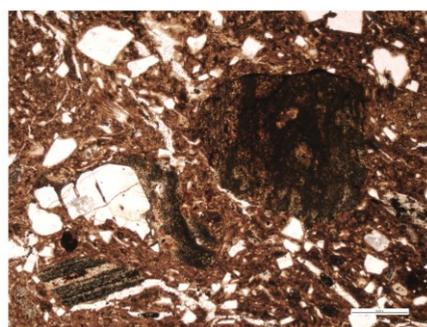
El grupo denominado fonolitas e ignimbritas puede estar relacionado con sectores menos cristalinos de los afloramientos anteriores, o estar relacionado con las emisiones ignimbríticas del primer ciclo volcánico de la isla, localizado al sur del yacimiento, a una distancia que puede ser recorrida en 15 minutos.

6.2.2.5 *Dunas de Maspalomas (DUMAS)*

Los materiales identificados en este espacio se han dividido en dos fábricas, que muestran importantes diferencias texturales entre ellas. Se ha mantenido el nombre de la fábrica Fonolitas y microlitos también aplicado en San Antón, para recoger una fábrica muy parecida a la de Agüimes, no obstante, es muy posible que el origen de ambas producciones no sea el mismo. En segundo lugar, la fábrica de Rocas félsicas y cristales de feldespatos recoge pastas de granulometría mucho mayor.



DUMAS. Fonolitas y microlitos (DM3)



DUMAS. Rocas félsicas y cristales de feldespatos (DM2)

Figura 6.37. Microfotografías de fábricas petrográficas identificadas en DUMAS. Escala gráfica 0,5 mm.

En general los materiales guardan claras semejanzas con las fábricas de San Antón, incluyendo la ausencia de materiales de composición básica. En este caso tampoco se han hallado recipientes con los típicos fragmentos de roca con fenocristales de feldespatoides de color azulado, tan abundantes en otros espacios.

6.2.2.5.1 Fonolitas y microlitos

Componentes: DM1, DM3, DM5, DM6.

Los datos cuantitativos expuestos aquí se han tomado de DM1 y DM5, pues los otros dos fragmentos, identificados por la composición mineral y textura de sus desgrasantes, no tenían superficie suficiente como para ser estudiados de manera cuantitativa.

Microestructura (Figura 6.37 y Figura 6.38)

Porosidad

Las muestras tienen un aspecto masivo y destaca la presencia de huecos de formas irregulares y vesículas, en tamaños de macro a mega, y en menor medida meso. Normalmente no se aprecia una orientación general, si bien se puede decir que estos poros no alargados se sitúan sobre todo en las zonas interiores de la superficie de fractura vista en la lámina y en la mayoría de las ocasiones mantiene una orientación oblicua a la línea de las superficies.

Empaquetamiento

La distancia entre las inclusiones de la fracción gruesa es igual o menos al diámetro medio de las mismas, es frecuente que exista contacto entre estos, ya de forma puntual y tangencial.

Descripción de componentes

Matriz

El color en nícoles paralelos de la matriz es marrón de tonos anaranjados, aunque se ve oscurecido en algunas zonas, posiblemente como efecto del ennegrecimiento que estaría asociado a su función como recipiente de cocina, al menos en el ejemplar DM3. Por lo demás la coloración es homogénea salvo por la presencia de algunas inclusiones arcillosas que describiremos en el apartado correspondiente.

Por lo que respecta a los colores de birrefringencia en nícoles cruzados, con las variaciones correspondientes a los cambios de coloración por las razones esgrimidas anteriormente, se ha apreciado actividad óptica, con colores anaranjados y amarillentos, y existen pequeños dominios en el orden de extinción, afectados por la presencia de las inclusiones no plásticas y cobrando cierto orden en torno a los puntos de contacto con estas.

Inclusiones

La proporción entre desgrasantes, matriz y porosidad muestra cierta similitud entre los dos recipientes estudiados. La granulometría tiene una elevada frecuencia de diámetros bajos. Algo que se ve también en datos como la media o la moda de la distribución.

Media: 0,49 mm

Moda: 0,05 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 2,65 mm

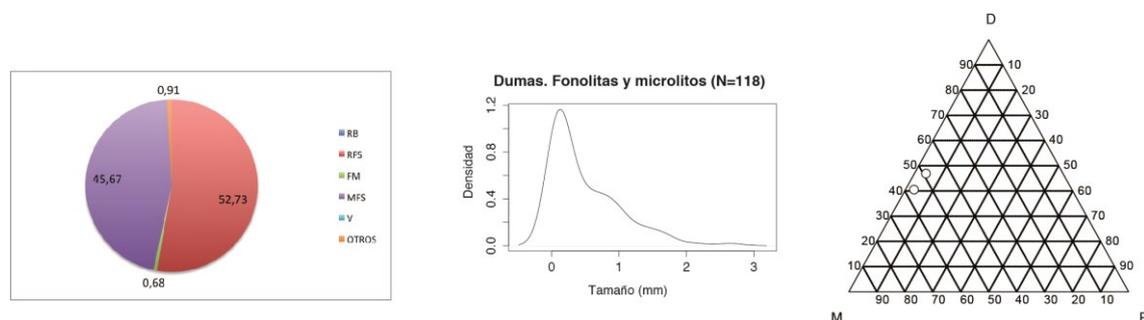


Figura 6.38. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Fonolitas y microlitos. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

Lo más común en estas muestras son los desgrasantes de composición félsica, tanto fragmentos de roca fonolítica como cristales de feldespato y algún otro mineral incoloro --fundamentalmente nefelina-- (Tabla 23).

Dominan los fragmentos de roca de composición fonolítica que presentan textura microlítica fluidal y, aunque menos habitual, también pueden encontrarse con textura porfídica. En este último caso los cristales de feldespato pueden mostrar una distribución bimodal, con fenocristales de plagioclasa, subeuhedrales y mostrando una macla simple de dos individuos. Otros fenocristales presentes son los de nefelina, mostrando en algunos fragmentos tendencia glomeroporfídica. La mesostasis está formada en todos los casos por microlitos de plagioclasa maclados, masas microcristalinas de color verde --prismas de egirina, a veces en abanico--, pequeños aglomerados de opacos, nefelina y titanita en pequeñas cantidades, esta última de

manera accesoria. Es común que algunos de los microlitos muestren fracturas perpendiculares a su eje principal.

En una cuantía mucho menor está presentes fragmentos de roca vitrofídica, a veces escasamente vacuolar, con microfenocristales de feldespato y la mesostasis está formada en proporciones similares por microcristales de feldespato y pasta vítrea de tonos oscuros y signos de desvitrificación --cierta actividad óptica--.

Son frecuentes los minerales félsicos, destacando claramente la presencia de cristales de plagioclasa de distribución bimodal, similar a la existente en las rocas ya descritas. Llama la atención la densidad de los microlitos de feldespato, acompañados de otros cristales mayores, subeuhedrales, que en algunas ocasiones presentan maclas simples de dos individuos, como ya se había apuntado en la descripción de los fragmentos de roca anteriores (plagioclasas sódico-cálcicas y anortoclasas). Otro de los minerales presentes es la nefelina, claramente identificable en los casos en los que se observa su típica forma cuadrada, incolora y bajo relieve con nícoles paralelos, y asociada a un comportamiento isótropo en nícoles cruzados.

Los minerales ferromagnesianos son raros, limitados casi a la presencia de clinopiroxeno sódico (egirina) con pleocroismo de tonos verde oscuro a verde amarillento, subeuhedrales y anhedrales, con exfoliaciones y fracturas internas. Si bien raros, se han identificado algunos cristales de opacos de óxidos de hierro y titanio, anhedrales y subeuhedrales, en algún caso con forma de tendencia cuadrangular.

Características texturales

Por lo que respecta a las características texturales, se han identificado como inclusiones arcillosas algunas zonas de mayor densidad óptica en la matriz, a veces conteniendo microlitos de feldespato o cristales de clinopiroxeno en su interior, que en alguna rara ocasión parecen funcionar como el núcleo de dichos nódulos arcillosos. Los bordes entre estos últimos y la matriz suelen estar claros, aunque en alguna ocasión pueden volverse difusos, y cuando esto ocurre, no suele aparecer en todo el perímetro de la inclusión, sino en parte de los límites. Lo más habitual es que presenten bordes más oscuros que su núcleo y también existe algún ejemplar con la organización interna en forma de espiral.

6.2.2.5.2 Rocas félsicas y cristales de feldespato

Componentes: DM2, DM4.

Microestructura (Figura 6.37 y Figura 6.39)

Porosidad

Hay que hacer una clara diferencia en este sentido entre las muestras. En DM4 predominan los poros mega y macroplanar, en menor medida mesoplanares. Mega y macro huecos son el segundo tipo más habitual. DM2 sin embargo presenta menor porosidad y está se da, además, en forma de vacíos con formas irregulares.

En el caso de DM4 la organización de los poros planares es clara, en paralelo a las superficies de la pared en la mayor parte de los casos, aunque hay algunas diferencias entre zonas de las láminas que pueden deberse a las labores de modelado de la forma del labio.

Empaquetamiento

La distancia entre los desgrasantes es igual o menos al diámetro medio de los mismos, existiendo a veces contacto entre los granos.

Descripción de componentes

Matriz

El color de la matriz en nícoles paralelos (luz polarizada) no es homogéneo, está muy afectado por la exposición al fuego de los artefactos, posiblemente durante su uso, pues se trata de recipientes de cocina. En estos casos existe un oscurecimiento del margen externo de las paredes en ambos casos, aunque en DM2 dicho proceso podría ser más evidente y afectar a zonas internas siguiendo los poros. El color es marrón-pardo en ambos casos.

En nícoles cruzados (luz polarizada y analizada) la matriz es activa, de colores anaranjados, disminuyendo en las zonas oscurecidas. La extinción de los cristales suele presentar tendencia aleatoria o en pequeños dominios, con alguna orientación predominante en torno a poros, aunque en alguna zona limitada --relacionada con una zona de mayor densidad de poros-- podría seguir cierto orden similar al de las extinciones ondulantes.

Inclusiones

Las proporciones entre desgrasantes, matriz y porosidad medidas son variables, y aunque la dispersión no es alta, en líneas generales se puede decir que el contenido en desgrasantes es medio-alto. La distribución granulométrica muestra una importante cantidad de material fino entre los desgrasantes.

Media: 0,65 mm

Moda: 0,1 mm

Mínimo: 0,05 mm

Máximo: 2,15 mm

Los desgrasantes de composición félsica son los predominantes, con un pequeño porcentaje de cristales de ferromagnesianos (Tabla 24).

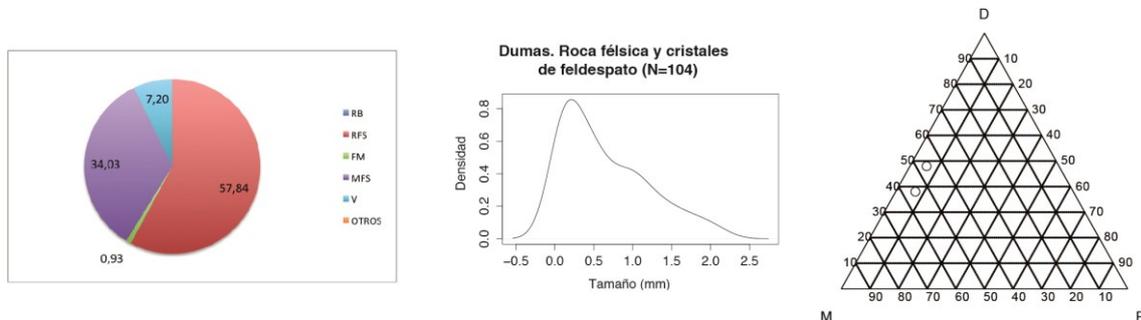


Figura 6.39. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas félsicas y cristales de feldespato. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo).

El orden seguido en la descripción es el de las proporciones medias de la fábrica. Son dominantes los fragmentos de roca de composición intermedia, posiblemente fonolítica, de textura porfídica, con fenocristales de feldespato, en algunas ocasiones con macla simple, y frecuentemente con golfos de corrosión y grietas internas que parecen haber sido rellenadas por arcilla secundaria de color marrón. La mesostasis micro-criptocristalina, a veces con textura poco vacuolar --en ocasiones las vacuolas están rellenas parcialmente de material arcilloso de tonos marrones--, está formada por pequeños cristales de feldespato y masas microcristalinas de tonos verdes que posiblemente contengan abundante piroxeno sódico egirínico. A veces estas acumulaciones están ordenadas en bandas de tonos claros y oscuros. Junto a estos elementos existe, en proporciones variables, pasta vítrea alterada de tonos marrones oscuros, y pequeños glomérulos de minerales opacos.

Junto a estos coexisten fragmentos de roca fonolítica de composición similar, pero de textura microlítica, a menudo fluidal. Es frecuente que fragmentos de roca de este tipo aparezcan incluidos en la masa micro-criptocristalina anterior.

En estos casos es posible hallar de manera accesoria algún cristal de titanita, con su típica sección romboidal, y a veces tiene inclusiones internas de minerales opacos.

Son frecuentes los cristales de feldespato, de características similares a los observados en los fragmentos de roca, especialmente los fenocristales con formas subeuhedrales y anhedrales, alguno con macla simple, comúnmente sin ella, con señales de alteración en bandas, siendo muy habituales los golfos de corrosión y las fracturas internas. Habría que hacer análisis de microsonda electrónica para determinar si son plagioclasas sódico-calcicas o feldspatos alcalinos (anortoclasa).

Los fragmentos de vidrio volcánico son escasos, y sus características coinciden con la mesostasis de los fragmentos de roca.

Los minerales ferromagnesianos son raros en este grupo. Se limitan a la presencia de clinopiroxeno sódico (egirina). Generalmente presentan pequeño tamaño y conforman la mesostasis de los fragmentos de roca descritos, por lo que muy rara vez se encuentran solos. Podrían estar presentes también pequeños cristales de clinoanfíbol (posiblemente kaersutita) o biotita, pero el pequeño tamaño general de los cristales y el color marrón y la desvitrificación presentada por la porción vítrea de la mesostasis hace difícil su identificación.

6.2.2.5.3 Las fábricas petrográficas de DUMAS y el entorno inmediato

El yacimiento está localizado entre los depósitos eólicos actuales de la Reserva Natural Especial de las Dunas de Maspalomas y presenta claras diferencias con respecto al resto de zonas estudiadas, tanto en su envergadura, como en su posible función y en el entorno en el que se sitúa que es mayoritariamente sedimentario (Figura 6.44). Además en la actualidad se trata de un área altamente antropizada, pues existe un núcleo urbano-turístico cercano que ha alterado enormemente la zona.

Las formaciones geológicas cercanas forman parte del ciclo magmático I mioceno de la isla y del Ciclo Roque Nublo plioceno, y se disponen a una distancia similar del espacio arqueológico estudiado. Situado al oeste del yacimiento, una vez se han superado los depósitos de arena y los conglomerados aluviales, se encuentra un afloramiento de brecha volcánica Roque Nublo, con cenizas y pómez de composición fonolítica, con fragmentos líticos de composición muy variada que van desde rocas básicas a intermedias, y cristales también muy distintos pues algunos son primarios pues estaban en la cámara magmática y otros son fragmentos minerales de las rocas que constituían el estratovolcán Roque Nublo. A una distancia similar se localizan otros materiales de ciclo Roque Nublo, en este caso la conocida como Formación El Tablero, integrada por coladas lávicas de poco espesor y composición basáltica y nefelinítica. Algo más alejadas, a una distancia de en torno a 3 km, se sitúan los afloramientos fonolíticos --lavas e ignimbritas-- del Ciclo I.

Establecer preferencias aquí resulta muy complicado, sí se puede decir que por lo que respecta al yacimiento de Maspalomas, la relación entre las materias primas y el medio inmediato parece apuntar hacia el barranco de Fataga, donde justamente coinciden coladas de ambos tipos asociadas al Ciclo I.

6.2.2.6 *Consideraciones finales petrografía*

La comparación de los datos petrográficos y geoquímicos se realizará en el siguiente apartado. Sin embargo, resulta interesante hacer un pequeño resumen de las pautas observadas en el análisis petrográfico para finalizar la exposición de los datos.

Se han identificado varias fábricas petrográficas en cada uno de los yacimientos, aún en los más pequeños y con una representación menor en la muestra. Las diferencias entre los grupos responden a atributos varios, aunque en general han primado las variaciones composicionales y la granulometría. Otros aspectos como el grado de cristalinidad o la presencia de vacuolas en ocasiones se han mostrado menos fiables. Esto parece estar relacionado con las propias características del material volcánico, sobre todo el lávico, y las variaciones que se pueden asociar, por ejemplo, a diferentes ritmos de enfriamiento.

Por lo que respecta a los atributos tecnológicos, existen similitudes recurrentes en todo el conjunto. La actividad óptica en la matriz en nícoles cruzados ha estado siempre presente, salvo en los casos en los que se han documentado fenómenos de termoalteración relacionada con niveles de incendio. La frecuencia de la anisotropía indica un bajo grado de alteración de los cristales que forman la matriz, apuntando a temperaturas de cocción bajas.² El concepto de temperatura de cocción es complejo y no ha estado exento de debate (Roberts, 1963; Tite, 1969; Tite, 1995; Livingstone Smith, 2001). De manera resumida, las mediciones de la temperatura de cocción suelen relacionarse con la determinación del grado de alteración sufrido por los minerales que forman parte de la matriz. Por lo que respecta a su observación mediante petrografía óptica, los cristales de la matriz --que no sólo son minerales de arcilla propiamente dichos (Melgarejo, 2003, 441)-- tienden, entre otros efectos, a deshidratarse y a perder su estructura ordenada para transformarse en material amorfo, lo que también se conoce como proceso de vitrificación. Este

²El concepto de temperatura de cocción es complejo y no ha estado exento de debate (Roberts, 1963; Tite, 1969, 1995; Livingstone Smith, 2001). De manera resumida, las mediciones de la temperatura de cocción suelen relacionarse con la determinación del grado de alteración sufrido por los minerales que forman parte de la matriz. Por lo que respecta a su observación mediante petrografía óptica, los cristales de la matriz que no sólo son minerales de arcilla propiamente dichos (Melgarejo, 2003, 441) tienden, entre otros efectos, a deshidratarse y a perder su estructura ordenada para transformarse en material amorfo, lo que también se conoce como proceso de vitrificación. Este cambio depende de las temperaturas alcanzadas y el tiempo durante el que se mantengan a lo largo de la cocción. Su efecto más visible es una disminución de la anisotropía o actividad óptica de la matriz en nícoles cruzados. Como referencia, se ha establecido que una matriz que muestre actividad óptica habrá alcanzado temperaturas de en torno a los 500-800 °C durante periodos relativamente cortos (revisión bibliográfica en Reedy, 2008, 186).

cambio depende de las temperaturas alcanzadas y el tiempo durante el que se mantengan a lo largo de la cocción. Su efecto más visible es una disminución de la anisotropía de la matriz en nícoles cruzados. Como referencia, se ha establecido que una matriz que muestre actividad óptica habrá alcanzado temperaturas de en torno a los 500-800 °C durante periodos relativamente cortos (revisión bibliográfica en Reedy, 2008, 186). Asimismo, se ha observado en varios casos la existencia de una orientación preferente de poros alargados en zonas cercanas a las superficies de los recipientes, generalmente paralela a las mismas. En la zona del núcleo de la fractura son más comunes los huecos de formas irregulares y una orientación menos clara. Algo similar ocurre con la orientación de los desgrasantes y la extinción de los cristales de la matriz. Esto podría indicar que las piezas en las que se ha observado alguno de estos comportamientos fueron elaboradas por urdido. La existencia de planos alargados paralelos a las superficies, especialmente en las zonas cercanas a estas, o en las zonas de la base y el labio, puede estar relacionada con el ejercicio de presión en sentido perpendicular (Rye, 1981; Reedy, 2008; Lindahl y Pikirayi, 2010; Quinn, 2013; Berg, 2008).

Como ya se había expuesto en otros trabajos (Onrubia Pintado, 1986; Fabbri y Maldera, 1989), los desgrasantes incluidos son fundamentalmente material volcánico. No son infrecuentes las zonas oscurecidas en la matriz, asociadas a poros, generalmente de tendencia circular, que son el testigo de la presencia de material orgánico en las pastas. En ningún caso se trata de un componente significativo, los porcentajes son muy bajos, salvo en el caso de CER43. Por tanto no parece que el empleo de desgrasantes vegetales fuera algo frecuente, e incluso puede que CER43 fuese el resultado de un accidente. Por otra parte, existen algunas fábricas donde se aprecian cristales de minerales de baja temperatura, como la calcita y el grupo de las zeolitas. Estas posiblemente tengan el mismo origen que los materiales de composición basáltica-basanítica con los que se relacionan, ya que es común que acaben rellenando las vacuolas presentes en estos últimos.

En relación a las características microtexturales de las pastas, las diferencias entre ellas no sólo están relacionadas con la composición petrográfica de los granos de la fracción no plástica. Texturalmente, existen importantes divergencias entre los porcentajes de desgrasante, matriz y porosidad observados. Asimismo, existe cierta variabilidad de estos valores dentro de un mismo grupo. A pesar de ello, la composición de las fábricas no parece ser aleatoria. En los ejemplares procedentes de La Cerera, que son los más numerosos, se puede observar una tendencia claramente diferente en aspectos como la proporción entre componentes de la pasta, la granulometría de los desgrasantes y el porcentaje de porosidad presente. Atendiendo a las implicaciones tecnológicas de estas variables, es posible que la recurrencia observada en la

selección de las mismas materias primas se pueda poner en relación a otros aspectos funcionales (Kilikoglou *et al.*, 1998; Vekinis y Kilikoglou, 1998; Müller *et al.*, 2010).

Las mediciones realizadas a partir del diámetro máximo de los granos de desgrasante muestran que en los grupos definidos son siempre más frecuentes los granos de tamaño fino, dándose una escasa selección de los granos en el límite inferior de las mediciones, que coincide en líneas generales con el límite arbitrario propuesto entre matriz y desgrasantes. En ocasiones se observan algunas distribuciones de tendencia bimodal, con un segundo valor de frecuencias alto en la fracción gruesa. Este comportamiento suele interpretarse como un rasgo común en pastas en las que se ha añadido desgrasante de manera intencional (Whitbread, 1995).

Para finalizar, abordaremos rápidamente la comparación entre las fábricas de diferentes yacimientos atendiendo a su composición petrográfica. Las similitudes más claras se han documentado entre las fábricas de los asentamientos más cercanos, disminuyendo estas según aumenta la distancia entre los contextos arqueológicos de los que proceden. Esto ocurre con grupos petrográficos de La Cerera y Cueva Pintada, así como entre San Antón y Dunas de Maspalomas. El parecido es tal que en algunas ocasiones se ha optado por no repetir las descripciones de los grupos, a pesar de tratarse de yacimientos diferentes. También se ha podido apreciar cierta coincidencia en la elección, en todos los yacimientos salvo DUMAS, de materiales con fenocristales de haüyna --de tonos azules--. Lo normal es que estos minerales sean visibles macroscópicamente. Por sus características no parece posible que en todos los casos el origen de las fábricas sea el mismo, aun así parece indicar cierta preferencia por estos materiales en diferentes puntos de la isla.

6.2.2.7 Comparación de petrografía y geoquímica

Esta comparación pone de relieve la importancia de los procesos de diferenciación magmática en la discriminación entre los materiales de origen volcánico que componen las fábricas cerámicas de la isla. Ello es visible tanto en las producciones prehispánicas como en las tradicionales, ya que a pesar de las diferencias en las subcomposiciones cuantificadas en cada caso, el comportamiento de los elementos traza contemplados es muy similar.

Por otra parte, se aprecian numerosas correspondencias entre los grupos geoquímicos y las fábricas petrográficas, aunque la coincidencia no es total. Las causas para esta situación son diversas, relacionándose tanto con las características de la geología insular como a las conductas desarrolladas durante la captación de materias primas. Para revisar estas correspondencias con algo más de detalle seguiremos el orden de las muestras en el dendrograma.

Con respecto al Grupo geoquímico 1, el distanciamiento de los ejemplares de San Antón del resto de materiales también es visible en el estudio petrográfico. Los desgrasantes de estas pastas cerámicas son fundamentalmente fragmentos de roca diferenciada y cristales tabulares de feldespato relacionados con ellas. Sin embargo se han hallado discrepancias internas, atendiendo fundamentalmente al grado de cristalinidad de los fragmentos de roca empleados, si bien sabemos que esto coincide con otros cambios en la proporción entre desgrasantes, matriz y porosidad.

Atendiendo a la manera en que se agrupan las muestras procedentes de este yacimiento es muy posible que, a pesar de las diferencias texturales entre las inclusiones, la composición de las pastas es similar geoquímicamente. Así, mientras el grupo SA-1.1 se corresponde con la fábrica Fonolitas y microlitos casi completamente, la muestra SA3, petrográficamente similar a las de dicha fábrica, presenta una distancia con respecto a estas parecida a que guarda SA2, cuya composición microscópica es claramente diferente (llamada ACP).

Teniendo en cuenta las características del entorno geológico de San Antón, cabe suponer que los materiales diferenciados empleados pertenezcan al Ciclo I. Afloramientos de esta misma formación y de composición similar se encuentran abundantemente en otras partes de la isla, aunque su presencia esté más generalizada en el sur. En este sentido, posiblemente la similitud mostrada por CPG27 con respecto a SA-1.1 se deba a la presencia de esta formación volcánica en las inmediaciones de Cueva Pintada, siendo los afloramientos más importantes la montaña de Amagro y la de Guía, muy cerca del yacimiento (isocrona de 30 minutos). En consecuencia, entendemos que la mayor similitud geoquímica de CPG27 con las muestras de San Antón con respecto a otras fábricas de Cueva Pintada es producto de la explotación de materias primas similares en diferentes partes de la isla, y no necesariamente el fruto de algún tipo de intercambio.

También es posible que, atendiendo a la comparación entre los resultados petrográficos y geoquímicos disponibles, al ser estas muestras de San Antón las únicas formadas exclusivamente por material fonolítico (félsico), se diferencien claramente con respecto al resto de individuos, provocando la creación de un grupo propio. Algo similar podría ocurrir con CPG27 en comparación a otras del yacimiento. En este caso, la disimilitud que puede documentarse entre los materiales félsicos de estas muestras se vería enmascarada por sus notables diferencias composicionales con respecto al resto, donde se documentan materiales generalmente menos diferenciados, o mezclados con componentes básicos.

Otras muestras que guardan importantes similitudes con respecto a las del Grupo SA-1.1 son las procedentes de Dunas de Maspalomas. Aunque no se pudieron realizar análisis geoquímicos

debido al tamaño de los fragmentos disponibles, si son evidentes en los resultados petrográficos. En algunos casos, la similitud entre fábricas de San Antón y Dunas de Maspalomas es tal que nos llevó a plantearnos la posibilidad de que se tratase de un mismo grupo de manufactura. No obstante, diversos indicios parecen apuntar más al empleo de materias primas similares en diferentes lugares que a un origen común. A ello podrían deberse, por ejemplo, las diferencias granulométricas presentes entre las respectivas fábricas Fonolitas y microlitos, así como las variaciones composicionales y texturales de las fábricas Fonolitas y Rocas félsicas de San Antón, y la de Rocas félsicas y Cristales de feldespatos de DUMAS. En este último caso las diferencias son más evidentes, a pesar de tratarse de fábricas que incluyen igualmente materiales con un bajo grado de cristalización. En San Antón estos aparecen junto a fragmentos de roca cristalizada, similar a los hallados en la otra fábrica del yacimiento con abundantes microlitos. En el caso de Dunas de Maspalomas, aunque la composición mineral de los fragmentos de roca es similar, estos presentan textura bandeada, y además están únicamente acompañados por grandes cristales de sanidina-anortoclasa.

A colación de lo anterior, la identificación de fábricas petrográficas muy similares entre los yacimientos más meridionales de este estudio permite plantear la existencia de unas estrategias de selección de materias primas también parecidas, aunque no necesariamente un mismo origen. Aunque no es un aspecto determinante, la variabilidad de las materias primas disponibles también desempeña en este caso un papel importante en la composición de las fábricas. Será necesario pues determinar en un futuro hasta qué punto las características geológicas del Sur de la isla puede suponer una limitación en futuros trabajos que persigan la determinación de proveniencias en la cerámica insular.

Por lo que respecta a la composición microscópica de las muestras pertenecientes al Grupo geoquímico 2, en todos los casos en los que estas fueron analizadas mediante petrografía óptica se trataba de pastas donde predominan los materiales de composición básica y ultrabásica. Entre las muestras se aprecia su asociación entre componentes de un mismo yacimiento. Así, los individuos de El Tejar presentan una importante uniformidad entre los componentes de la fábrica Rocas básicas. Mientras que las de Cueva Pintada y La Cerera, son más dispersos. En el caso de esta última, la relación entre las fábricas petrográficas y los grupos geoquímicos son evidentes, CER-2.1 se corresponde el con Grupo A de Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas del yacimiento, mientras CER-2.2 se corresponde con Rocas básicas de grano fino.

En cambio, las muestras de Cueva Pintada tienen una dispersión mucho mayor. De las que forman parte del Grupo geoquímico 2 sólo se incluye una de las que integran la fábrica Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas, en concreto en CPG-2.2 (CPG13). El resto forma parte del Grupo

geoquímico 4, cuya configuración creemos que es en buena medida producto de las características propias de las producciones *galdenses*. Por esta razón nos detendremos en la explicación de esta dispersión posteriormente.

Por lo demás, entre las fábricas de composición básica del Grupo geoquímico 2, se hallaron diferencias petrográficas que incidirían en la configuración de los grupos geoquímicos. Entre ellas destacan el grado de cristalinidad presentado por los fragmentos de roca y otras diferencias texturales, el tipo y grado de alteración presentado por los minerales --por ejemplo en la iddingsitación de los cristales de olivino--, la incidencia de diferencias composicionales y zonaciones --especialmente visibles en los clinopiroxenos--, o la presencia de coronas de opacos en torno a los cristales anfíbol. También se han detectado otras variaciones, como los cristales de calcita, probablemente asociados a flujos hidromagmáticos, en los yacimientos de la costa norte, ausentes en El Tejar. A ello hay que sumar la identificación de fragmentos de roca alterada, de composición incierta, en las muestras de La Cerera incluidas en CER-2.1, que debió ser otro de los factores que influyó en la discriminación entre grupos geoquímicos. Bajo nuestro punto de vista, estas discrepancias entre los materiales del Grupo geoquímico 2, reflejada en la tendencia de las muestras de un mismo yacimiento a asociarse entre sí, apoyan la hipótesis vertida de que la mayor parte de los materiales empleados en las producciones son de origen local.

Continuando con la correspondencia entre los grupos geoquímicos y la petrografía cerámica, el llamado Grupo geoquímico 3 está formado de manera mayoritaria por recipientes de La Cerera, aunque recoge materiales de otros yacimientos, incluyendo una asociación de muestras de Cueva Pintada. Los grupos CER-3.1, CER-3.2, CER-3.3 y CER-3.4 se corresponden con las dos principales fábricas petrográficas identificadas en este yacimiento: la de Rocas félsicas (CER-3.1, 3.2 y CER-3.3) y Fonolitas con cristales de feldespatoideos (CER-3.4). Su similitud geoquímica indica que los recursos empleados en cada una de las fábricas, a pesar de las diferencias texturales descritas entre sus desgrasantes, debieron ser muy similares entre sí composicionalmente y posiblemente estén asociados a las emisiones de la montaña de Arucas, los más abundantes en la zona, ya que presentan un grado de cristalinidad diferente entre sí y ciertas variaciones composicionales.

A pesar de la uniformidad de ambas fábricas, se observa una mayor homogeneidad composicional en Fonolitas con cristales de feldespatoideos cuyos representantes, salvo raras excepciones (CER30), han quedado incluidos en un único grupo geoquímico, CER-3.4. Por el contrario, los elementos de la fábrica Rocas félsicas tienen una heterogeneidad composicional mayor, quedando repartidos entre CER-3.1, CER-3.2 y CER-3.3, y de manera minoritaria en el Grupo geoquímico 4 (CER-4.1, y sin asignación CER1 y CER2). Si nos atenemos a la cronología asociada a las muestras de La Cerera, se puede apreciar que las que presentan una mayor dispersión son las

correspondientes a Cerera III, la fase de ocupación más antigua, frente a los materiales de los dos últimos episodios de ocupación, coincidiendo en estos últimos casos con el aumento de la diversidad de formas y probablemente con el volumen de producción cerámica en la zona.

Dejando a un lado los individuos de La Cerera, en el Grupo geoquímico 3 resulta muy llamativo que el resto de muestras lo conformen pastas que cuentan como desgrasante mayoritario fragmentos de roca con fenocristales de feldespatoides del grupo de la sodalita, frecuentemente haüyna, de color azul. Es el caso de los de Cueva Pintada en CPG-3.1 (Tefritas-fonolitas con haüyna), de San Antón en la muestra PS3 (Tefritas-fonolitas) y de El Tejar en TJ1 (Fonolitas con feldespatoides y apatito).

Ateniéndonos a su distribución composicional, su dispersión con respecto a las muestras de La Cerera en general indica, sin embargo, que posiblemente no se trate de producciones con un mismo origen. Estas diferencias se pueden ver también en las descripciones petrográficas, con variantes texturales entre los fragmentos de roca, así como algunos cambios en su composición mineral.

A pesar de estas desigualdades composicionales, estas fábricas de “cristales azules”, presentes en todos los yacimientos salvo en Dunas de Maspalomas, tienen características que las hacen macroscópicamente muy similares. Además de los propios cristales se asocian generalmente con pastas con matriz arcillosa de tonos anaranjados-rojizos, fácilmente reconocibles a simple vista. Esta repetición nos ha hecho plantearnos la posibilidad de que responda a algún patrón de selección común en varias zonas de la isla, quizá por razones culturales.

Por último, como ya se había apreciado durante el análisis de los datos químicos, los componentes del Grupo geoquímico 4 presentan también una elevada heterogeneidad petrográfica. En él se incluyen materiales de La Cerera y Cueva Pintada, en algunos casos asociándose entre sí. Si para La Cerera, ya se apuntó anteriormente que algunos de sus representantes pertenecen a la fábrica Rocas félsicas, es necesario hacer mención a la unión entre CER25 y CPG12. Ambas fueron identificadas como una posible fábrica común entre los yacimientos y también coinciden en aspectos no estrictamente composicionales, como la granulometría de los desgrasantes. Además están asociadas a recipientes del Grupo morfotécnico I. Por todo ello, nos atrevemos a aventurar su origen común, si bien no podemos establecer la ubicación del área fuente o taller en el que fueron producidos. En todo caso, los fragmentos de roca alterada fueron documentados también en el Grupo A de la fábrica Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas de La Cerera, lo que podría indicar una relación más estrecha con esa posible área fuente.

Por lo que respecta a los restantes ejemplares de Cueva Pintada, se puede llevar a cabo una comparativa de los datos correspondientes a CPG-4.2, CPG-4.3 Y CPG-4.4. Sus fábricas han resultado ser las más heterogéneas en términos composicionales. Algunas de las muestras que forman parte de CPG-4.2 y CPG-4.3 (CPG5 y CPG7) fueron incluidas en el grupo petrográfico de Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas. Si bien durante su descripción se observaron algunas diferencias en el grado de cristalinidad de las rocas presentes, y en la proporción entre material de composición básica y félsica, se decidió agruparlas frente al resto de componentes del yacimiento. Las causas fueron que las diferencias en la cristalinidad de los fragmentos de roca podían deberse a cambios locales dentro de una misma formación geológica, sin que ello significase realmente un origen diferente. En segundo lugar, las proporciones entre material félsico y básico se mostraron variables, sin que se pudieran establecer discrepancias netas en este sentido, debido a que el número de láminas analizadas para esta fábrica era únicamente de cuatro (CPG5, CPG6, CPG7, CPG13).

La comparación de los resultados petrográficos y geoquímicos de cada muestra indica que la principal diferencia entre los componentes de la fábrica petrográfica está precisamente en la variación en las proporciones entre material básico (fragmentos de roca y ferromagnesianos) y material félsico (fragmentos de roca y leucocratos). Así, CPG13 y CPG6, localizadas en el Grupo geoquímico 2, son las que presentan una proporción de material félsico menor, mientras CPG5 y CPG7 tienen proporciones mayores de estos últimos, aunque con diferencias entre ellos: el 19,2 % del total del conteo de puntos de CPG5 y el 6,6 % del total de puntos de CPG7. Si se comparan estas discrepancias con el biplot del ACP (Figura 6.14) se puede observar cómo concuerdan con la localización de las muestras en el gráfico, siendo menor la concentración de elementos como el Ni y Cr en aquellas muestras que presentaban una mayor proporción del material diferenciado.

El grupo CPG-4.4 se corresponde mayoritariamente con el Grupo A de la fábrica Nódulos nucleicos y vacuolas alargadas. No obstante también incluye la muestra CPG4, que fue identificada con la fábrica Rocas félsicas de La Cerera. La ya conocida variabilidad geoquímica de la fábrica de La Cerera hace difícil determinar hasta qué punto esta asociación puede resultar o no un artificio creado por la complejidad geológica de las muestras de Cueva Pintada y su solapamiento con parte de las de Arucas.

Con respecto a la elevada variabilidad de las muestras de Cueva Pintada en el Grupo geoquímico 4 y la correspondencia entre los datos geoquímicos y petrográficos, las diferencias se deben al grado de diferenciación magmática de los materiales de origen. Mientras en la mayoría de las fábricas, se reproducen unas proporciones constantes entre materiales félsicos y básicos, esto no ocurre así en algunas de ellas, lo que propició realizar agrupamientos en función de la presencia de granos característicos, con una textura o mineralogía determinada. El resultado en estos casos fue la definición de fábricas más heterogéneas de las que se había podido establecer en otros contextos.

Por otra parte, creemos que este empleo de pastas formadas a partir de materiales muy diversos, característicos de Cueva Pintada, es el responsable de la alta variabilidad geoquímica de algunas de las fábricas petrográficas. Asimismo, suponemos que la mezcla de materiales que proceden de formaciones geológicas con un grado muy diverso de diferenciación magmática es responsable de su indefinición general con respecto a las concentraciones elementales que más varían, como el Cr y Ni. Esto explicaría la localización de buena parte de las muestras de Cueva Pintada en la zona central del *biplot* del ACP (Figura 6.14).

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se pretende valorar en conjunto los datos recogidos anteriormente, aportando interpretaciones y explicaciones a la luz de la bibliografía disponible y de las observaciones derivadas de nuestra experiencia etnoarqueológica. En este sentido, hay que resaltar la importancia que tienen los textos redactados por los europeos que entraron en contacto con los canarios, o los conocieron de manera indirecta a través de otros relatos anteriores, pues enriquecen enormemente la perspectiva de análisis al proporcionar datos del periodo final de esta formación social (Baucells Mesa, 2004; Rodríguez Rodríguez y González Marrero, 2006).

Se ha optado por desarrollar tres aspectos transversales que sirvan de hilo conductor a esta visión de conjunto. En primer lugar, se retoma la clasificación morfotécnica que se ha propuesto para compararla con los datos obtenidos del análisis composicional y petrográfico de las pastas. Se intenta dotar a las relaciones detectadas de un significado funcional que permita interpretar la presencia de determinados recipientes en los espacios analizados.

En segundo lugar, se estudian las relaciones existentes entre los yacimientos. Se comparan los aspectos tecnológicos detectados en cada uno de ellos y se pone especial énfasis en las estrategias de selección de materias primas, su vinculación con el entorno del sitio y la definición de los patrones de distribución observados.

Por último, se intenta contextualizar los resultados en un esquema diacrónico general mediante la comparación de los datos y conclusiones ofrecidas en otros trabajos.

LOS RECIPIENTES: MORFOLOGÍA, TECNOLOGÍA Y FUNCIÓN

Nuestra propuesta comprende dos grandes grupos morfotécnicos. El Grupo I recoge fundamentalmente lo que se puede considerar cerámica de cocina (Tite y Kilikoglou, 2002). Tanto sus características morfológicas como las tecnológicas obedecen a un patrón recurrente en toda la isla, y son reconocibles además por la presencia de marcas de exposición al fuego en el exterior, concentradas en la parte baja de los perfiles (Skibo, 1992; Beck, 2010). Muchas de ellas parecen destinadas a mejorar su resistencia al estrés térmico y físico, persiguiendo la prolongación de la vida útil del contenedor. Esto es visible tanto en la selección de las materias primas como en sus acabados (raspados y pulidos facetados en el exterior). La aparente tosquedad de estos vasos sigue una estrategia bien establecida, repetida durante todo el periodo en estudio.

Soluciones tecnológicas similares han sido ya descritas en otros contextos y su aplicación ha sido interpretada por medio de la arqueología experimental (Schiffer, 1990). El empleo de superficies irregulares en el exterior parece mejorar el comportamiento del contenedor en los ciclos de calentamiento de su superficie, al ser expuesta al fuego. Ello reduce las tensiones producidas por los diferentes gradientes de expansión de la pared a lo largo de su sección. Por otra parte, la aplicación de pulidos y almagre en el interior de los vasos posiblemente esté destinada a mejorar su impermeabilización, requisito necesario para poder llevar a ebullición el alimento líquido en los casos en los que sea necesario. Este tratamiento puede además facilitar la limpieza del interior del recipiente y quizá favorezca otras prestaciones que por el momento no somos capaces de descifrar.

Las variaciones morfológicas detectadas se han diferenciado en tres subgrupos, según su grado de restricción y la forma de su volumen principal.

El subgrupo la está formado por recipientes no restringidos y muy bajos, con una amplia exposición a la fuente de calor. Debido a la sencillez de su forma y a la recurrencia de las pautas tecnológicas que lo definen han podido ser reconstruidos en cierta abundancia, mostrando uno de los comportamientos más uniformes en sus diámetros y capacidades. En relación a ello, se ha planteado la posibilidad de que estos fueran elaborados a molde (Navarro Mederos, 1999), hipótesis que no hemos podido constatar desde el punto de vista tecnológico.

Este subgrupo la se ha relacionado con la cocina de alimentos en seco o con grasas (Henrickson y McDonald, 1983). En sociedades de base agrícola es común que participen en el procesado de cereales y harinas, bien para tostar, bien para la confección de panes o tortas, así como para otras preparaciones culinarias más elaboradas (Fayolle, 1992; Arthur, 2002). Además, guardan numerosas similitudes morfológicas con los *tostadores* tradicionales, empleados en la isla para la torrefacción de cereales, aunque en tiempos más recientes han sido sustituidos por recipientes de metal (Morales Mateos, 2010: 145).

Con respecto al uso de grasas para cocinar, en algunos contextos de filiación prehistórica de la isla de Gran Canaria se ha detectado la presencia de semillas de lentisco (*Pistacia lentiscus*), que podrían estar relacionadas con la extracción de aceite. Su presencia en contextos domésticos ha sido constatada al menos desde el siglo XI d.C. y también ha sido identificada en espacios de almacenamiento (graneros comunales)¹. Por otra parte, el uso de grasas animales aparece reflejado para Gran Canaria en algunos pasajes de las fuentes etnohistóricas. Aunque algo

¹Comunicación personal de Jacob Morales Mateos.

críticas, en este sentido bien pueden valer las siguientes palabras de Abreu Galindo, que escribió su obra a finales del siglo XVI:

“Su ordinaria comida era carne de cabra cocida, con cebo ó tocino, y después de cocida le echaban gofio: cuando hacían fiesta cocían la carne en cebo ò manteca” (Abreu Galindo, 1848: 100).

Hay que señalar que el consumo de los derivados cárnicos de la cabaña ganadera estaba sujeto a importantes restricciones sociales. Según se desprende de la información etnohistórica, la carne se reservaba fundamentalmente para momentos de celebración. Las evidencias arqueológicas también confirman un acceso diferencial a las proteínas (Velasco Vázquez, 1995; Delgado Darías, 2009). En este sentido y, si bien no contamos con referencias al tipo de recipientes empleados en estos episodios, no podemos evitar aquí hacer mención de los datos obtenidos en el yacimiento de El Tejar. Este espacio ha sido identificado con un lugar donde se celebrarían actos de comensalía que trascenderían del ámbito doméstico (Ascanio Padrón *et al.*, 2002), por lo que podría corresponderse con esas *fiestas* mencionadas por Abreu, donde parece establecerse algún tipo de excepcionalidad en la preparación de ciertos alimentos. A diferencia del resto de espacios de cocina, en El Tejar se identificaron sólo fragmentos de un pequeño recipiente restringido del Grupo I, posiblemente del subgrupo Ib. En el resto de los sitios destinados a la cocción de alimentos los contenedores de perfil restringido del Grupo I (subgrupos Ib y Ic) suelen tener tamaños mayores (como norma general se puede establecer que de entre 4 l y 14,5 l), aunque a veces pueden ir acompañados de otros con capacidades similares al identificado en El Tejar (para estos la medida de referencia es 1,5 l).² En cambio, lo que domina en este lugar son los vasos del subgrupo Ia. Estas diferencias entre la Estructura 1 de El Tejar y los otros espacios de cocina que hemos estudiado, podrían estar indicando precisamente el carácter excepcional que tuvieron las prácticas culinarias llevadas a cabo en el yacimiento de Santa Brígida. No obstante, también se pueden argumentar otras posibilidades de explicación a la composición del conjunto. Una podría ser que el material se encontrase a la intemperie durante un tiempo prolongado, lo que podría haber afectado a la integridad del contenido de la estructura. Siguiendo con esta idea, tampoco se han identificado signos de

² No consideramos aquí los resultados de la estructura del Corte 0 de Cueva Pintada por hallarse incompleta. Si bien no se pudo llevar a cabo su reconstrucción, en este espacio sí aparecieron fragmentos no significativos morfológicamente que posiblemente se correspondiesen con recipientes de cocina mayores, sin poder concretar más. Uno de ellos se tomó para la realización de análisis geoquímico y petrográfico. La presencia de recipientes del Grupo I de perfil restringido de diferentes tamaños queda bien atestiguada en los recintos del Sector 37 de Cueva Pintada y en La Cerera, que presentaban un grado menor de alteración.

abandono repentino del espacio, por lo que los recipientes empleados en él podían haber sido transportados a otro lugar tras su último uso. Aun así, creemos que estas reflexiones pueden ser útiles para comprender las prácticas sociales que tuvieron lugar en este yacimiento, al menos hasta que el estudio de otros espacios similares en la isla pueda ayudar a definir mejor sus ajuares y las actividades realizadas en ellos.

Estas ideas también pueden completar las interpretaciones funcionales vertidas anteriormente sobre este tipo de cerámicas, centradas en el procesado de cereales (Navarro Mederos, 1999), aunque somos conscientes de que el subgrupo la debió mantener una relación muy estrecha con esta actividad. Posiblemente por ello, representantes de este subgrupo están presentes en prácticamente todos los espacios estudiados, al fin y al cabo la agricultura fue la base de la alimentación aborígen a lo largo de toda su historia.

Por otra parte, su presencia en espacios funcionalmente diferentes podría estar indicando usos dispares. Además de los recintos de cocina, se localizan los de almacenamiento y en estructuras domésticas, con o sin hogar, y parecen muy vinculados con el tostado del grano (coincidiendo con lo propuesto por Morales Mateos, 2010). Por otra parte, la ubicación de los espacios de cocina en las estructuras domésticas durante los periodos más recientes del pasado prehispánico necesita de una mayor definición arqueológica.

Los otros dos subgrupos están formados fundamentalmente por recipientes de paredes altas y suelen estar restringidos: Ib (vasos cuyo volumen principal es una esfera) y Ic (elipsoide horizontal). A la variabilidad morfológica se une la de sus capacidades y también el tratamiento diferencial de sus superficies (raspados a diferentes alturas de su perfil). Se conocen paralelos etnográficos en los que contenedores de este tipo se usan sobre todo para la cocción de alimentos con la ayuda de líquidos, para la elaboración de guisos y hervidos (Rice, 2005a, 2005b). Por ello las diferencias suelen responder a factores como el grado de evaporación deseado, el tipo de alimento y el número de comensales. La selección de los contenedores también estaría determinada por los hábitos culinarios del grupo, ya que es común que ciertas recetas o alimentos estén asociados a un tipo de recipiente por razones muchas veces culturales (Skibo, 1992: 60; Arthur, 2002).

Sin embargo, asociar esos atributos con funciones específicas a partir de la información arqueológica es muy difícil, especialmente sin pistas referentes a su contenido, ya que en otros contextos insulares éstos han resultado clave en la comprensión del uso de los recipientes, no siempre evidente (Arnay de la Rosa *et al.*, 1985). Los estudios etnográficos de la producción tradicional de Gran Canaria han identificado varios tipos cerámicos de cocina de perfil

restringido. Su clasificación se basa generalmente en la información aportada por los propios artesanos, y no suele encontrarse refrendada con datos morfológicos o morfométricos específicos, por lo que no resulta sencillo llevar a cabo comparaciones en este sentido. Ya se ha comentado que la producción alfarera ha experimentado un profundo cambio en los últimos sesenta años, perdiendo gran parte de sus usos prácticos habituales, para convertirse en objetos con otros valores identitarios o comerciales (Ascanio Sánchez, 2007; Santana Santana y Rodríguez Socorro, 2009). La sistematización que más datos aporta para estas producciones es la elaborada para el desaparecido centro locero de Tunte (Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2004), donde sólo se incluye un contenedor, una *olla para guisar leche*, que guarda notables parecidos con el subgrupo Ic de nuestra clasificación. Aun así la escasez de datos invita a ser cautos en la asignación de una función tan concreta a los recipientes prehispánicos que presentamos aquí.

Un caso aparte lo conforman los ejemplares del Grupo I de San Antón, pues discrepan del patrón morfotécnico y ornamental observado en el Norte. Esto contrasta con la similitud hallada entre los atributos morfotécnicos de los envases recuperados de Dunas de Maspalomas y los identificados en La Cerera y Cueva Pintada. Esta circunstancia llama poderosamente la atención, si se tiene en cuenta que Dunas de Maspalomas se encuentra aún más alejado de la costa Norte que el yacimiento de Agüimes. Por ello, no parece que la particularidad de San Antón pueda ser explicada estrictamente desde un punto de vista espacial. Sí es posible que para comprender estos cambios haya que tener en cuenta las diferencias cronológicas documentadas entre los yacimientos más meridionales.

En el Grupo morfotécnico II se incluye un conjunto muy heterogéneo, morfológica, ornamental y morfométricamente. Su variabilidad, además, parece aumentar a lo largo de la ocupación prehispánica de la isla. Estas diferencias posiblemente se deban tanto a razones funcionales como a otras de diversa naturaleza que iremos desgranando. En todo caso, la confrontación de toda la información nos ha guiado para distinguir tres subgrupos más específicos por sus connotaciones funcionales.

El subgrupo IIa lo componen formas simples, no restringidas y sin decoración o con composiciones sencillas, asociadas a casquetes esféricos y elipsoidales horizontales. Sus características coinciden con las que han sido propuestas para recipientes destinados principalmente a la preparación y manipulación de alimentos sin la intervención de calor (Howard, 1981). En este sentido existe una pieza bien representada en la cerámica tradicional de Gran Canaria, el *lebrillo*, que salvo algunas diferencias morfológicas presenta atributos tecnológicos muy similares a este subgrupo. Se relaciona de manera preferente con la

preparación y manipulación de alimentos, y se han observado señales de importante estrés mecánico durante su uso en algunos ejemplares (Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2004, 2008). Es posible además que este mismo estrés, presumiblemente asociado a mayores tasas de fracturación y reposición, sea uno de los condicionantes que haya propiciado que no suelen presentar decoraciones, al igual que el resto de los recipientes de cocina (Rice, 2005). Si comparamos estos datos con la información tecnológica obtenida del análisis petrográfico, resulta muy significativo el hecho de que sean precisamente el Grupo I y el subgrupo IIa los que compartan las fábricas donde abunda una mayor proporción de desgrasantes y porosidad, siendo además los que cuentan con inclusiones de mayor tamaño. Es sabido que estas estrategias están destinadas a favorecer el aumento de la tenacidad de los recipientes, lo que los hace más resistentes al estrés térmico y mecánico (Kilikoglou *et al.*, 1998; Hein y Kilikoglou, 2007; Müller, 2009).

El subgrupo IIb lo integran todos los subgrupos morfológicos ya consignados y se caracteriza porque presenta casi siempre decoración y también sus paredes están pulidas en ambas superficies. En consonancia, tienen una capacidad y morfología variables, que oscilan generalmente entre los 0,1 l y los 13 l, aunque en la mayoría de los casos es inferior a los 3 l. Dada su heterogeneidad es difícil determinar su uso, y es muy probable que estuvieran destinados a varios propósitos, si bien la abundancia de piezas decoradas puede ser interpretada como una señal para reconocer su función para la presentación y consumo de alimentos (Henrickson y McDonald, 1983). Es posible que muchos de estos vasos, en especial los de menor tamaño, también participen en diversas actividades domésticas como las relacionadas con la transferencia del contenido entre recipientes o las vinculadas al almacenamiento y transporte, sobre todo a cortas distancias.

En cuanto a los recipientes que superan los 3 l, también podrían asociarse a más de una función, aunque en este caso es probable que el grado de restricción que presenten sea una de sus características más relevantes (Rice, 2005). Así, los de carácter no restringido pueden guardar similitudes funcionales con los de menor tamaño, tal vez asociados a la distribución de los alimentos a un mayor número de comensales (Turner y Lofgren, 1966). En este sentido destacan los recipientes de tendencia subcilíndrica e hiperboloides bajos, cuya amplitud deja prácticamente descubierto el contenido.

En el caso de los ejemplares restringidos, es probable que además pueda estar presente la función de almacenamiento de productos en pequeñas cantidades y el transporte. Destacamos en este caso las formas ovoides y ovoides invertidas, y las elipsoidales verticales, ya que son

relativamente abundantes en los contextos de cocina, en detrimento de los grandes contenedores que sí aparecen en las unidades domésticas.

Somos conscientes de que estas hipótesis necesitan de una mayor contrastación material. Aun así, atendiendo a los ejemplos etnográficos disponibles, es posible que entre estos contenedores restringidos y los de mayor capacidad, pueda existir una relación similar a la documentada en la cerámica tradicional entre “tallas” y “bernegales”, donde las primeras se usan para el transporte de los líquidos y los segundos para su conservación en los entornos domésticos (Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2004).

Por último, el subgrupo IIc lo forman grandes contenedores destinados al almacenamiento de mayores cantidades de productos, previsiblemente durante periodos más prolongados. Este último subgrupo es el peor definido de los tres propuestos, debido a las dificultades de la reconstrucción de estos grandes recipientes y a su menor frecuencia en los contextos estudiados. El ejemplar completo del que disponemos presenta una capacidad de 61 l y un perfil restringido.

A pesar de haberse hallado fragmentos de diversos individuos que podrían adscribirse a este subgrupo, el hecho de que sólo haya podido reconstruirse uno completamente limita las conclusiones que se pueden obtener. Sin embargo, sí es posible compararlo con otros contenedores similares que han sido publicados anteriormente (González Antón, 1973) e incluso, en el caso de Cueva Pintada, con piezas recuperadas en el poblado de Agáldar y que hoy se custodian en el Museo y Parque Arqueológico. De su observación destaca la escasa variabilidad morfológica que presentan: en todos los casos se trata de formas ovoides invertidas o elipsoides verticales y además todos tienen cuello y asas. En ello recuerdan también mucho a los grandes contenedores que han sido publicados para el centro locero de Tunte y Hoya de Pineda, donde *jarras* y *bernegales*, aunque diferentes a los recipientes prehispánicos, presentan notables similitudes entre sí. La principal diferencia que parece existir con los grandes recipientes tradicionales es el acabado de sus superficies (Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2004, 2008). Mientras los que se destinan al almacenamiento de sólidos muestran acabados sin brillo e incluso aparecen lañados, las paredes de los que contienen líquidos han sido pulidas y no cuentan con tales remiendos. Ello nos ha permitido sugerir una interpretación para el recipiente del subgrupo IIc reconstruido, cuyo acabado interno era un alisado muy irregular, y que pensamos se destinó guardar sólidos, quizá el grano.

También se cuenta con información oral que apunta en la misma dirección, ya no sólo con respecto al pulimento de la superficie, sino también la aplicación de almagre. Como sabemos

este está íntimamente relacionada con el uso de instrumentos líticos, la *lisadera de almagría*, para bruñir las paredes así coloreadas (Rodríguez Rodríguez *et al.*, 2006). En este sentido se pueden interpretar las palabras de D^a Inés Suárez Suárez, del centro locero de Hora de Pineda:

“El almagría se le daba a las macetas por los bordes, en las cazuelas por dentro, en los bernegales [recipiente destinado al transporte y almacenamiento de agua] se almagriaba todo y después se aliñaban con las lisaderas finas” (Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2008: 166)

La documentación de este subgrupo en los espacios domésticos, podría indicar que sería el sistema de almacenamiento de cereal preferido para periodos largos en el interior del poblado. Esto se entiende debido a sus virtudes para mantener el alimento a salvo de roedores y de la humedad, así como la ventaja de su rigidez y resistencia para componer recipientes de gran volumen (Rice, 2005). En la isla no existen evidencias arqueológicas del empleo de contenedores de barro sin cocer, mezclado con otras materias orgánicas, para guardar el grano, como se registran en contextos norteafricanos (Ibáñez *et al.*, 2002), aunque no debemos descartar que se conocieran y usaran. En este sentido, llama la atención la presencia de grandes estructuras negativas excavadas en la toba volcánica de algunas estructuras de habitación, incluso en el poblado de Cueva Pintada. Los necesarios procedimientos para regularizar, impermeabilizar y quizá tratar con materias fungicidas o insecticidas las paredes de toba pudieron ser también empleados en recipientes exentos (Morales Mateos, 2010; Morales *et al.*, en prensa). Es muy posible que, tal y como describen los textos etnohistóricos, otros materiales como la cestería cobrasen mayor importancia en las labores de acarreo, sobre todo hacia los graneros comunales. Aun así, existe alguna cita que menciona la cocción de recipientes cerámicos al sol que han planteado dudas de si se refieren a recipientes simplemente secados o para el guisado en hogueras, al aire libre (Cuenca Sanabria, 1980).

Por último hay que destacar que en estos subgrupos IIb y IIc se ha detectado el empleo recurrente de ciertas pastas cerámicas, muy diferentes de las que se usaron de manera exclusiva para elaborar los recipientes del Grupo I y el subgrupo IIa. Se trata de fábricas en las que los desgrasantes están en menor proporción con respecto a la matriz. Asimismo su porosidad media es menor que la documentada en los recipientes de cocina. En el caso de La Cerera, que es el asentamiento que ha permitido definir estos patrones con mayor certeza, los recipientes de estos subgrupos se encuentran únicamente en las fábricas que cuentan con fragmentos de roca con fenocristales de feldespatoides y de material de composición básica de grano fino, que muestran una importante homogeneidad composicional.

Se observa en definitiva cómo tanto en los primeros casos como en estos últimos existe una importante correlación entre los acabados y las fábricas empleadas. Se puede decir con ello que las diferencias halladas macroscópicamente se relacionan con otras perceptibles a nivel microscópico, lo que debe vincularse con las importantes variaciones que debieron presentar las cadenas operativas desarrolladas en casa caso (Martín Torres, 2002). Estas distinciones se efectuaron de manera consciente, en función de las características buscadas para el recipiente final.

HACIA LA DELIMITACIÓN DE LO LOCAL. PATRONES DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y CONSUMO DE RECIPIENTES.

El análisis de las pastas ha indicado que la mayor parte de las producciones son posiblemente *locales*. En este trabajo se han definido como producciones locales, aquellas en las que las materias primas documentadas en las fábricas se pueden adscribir a los materiales geológicos ubicados en las inmediaciones del yacimiento, de manera similar a la propuesta en la delimitación de áreas fuentes potenciales o *distancias umbral* (Arnold, 1999). En esta ocasión, en vez de considerar las distancias en un sentido estricto, se han puesto en relación a estimaciones sobre el tiempo de desplazamiento, añadiendo aspectos como la orografía del terreno (Arnold, 1999, 2005) y que en el caso de Gran Canaria adquieren gran relevancia dado su acentuado relieve.

La delimitación de las áreas cuya similitud con las materias primas empleadas en las pastas de cada yacimiento iba a ser contrastada, se realizó por medio de cuatro isocronas. Estas se distanciaron en saltos de 15 minutos a partir de las coordenadas del yacimiento, estableciendo las distancias recorridas estimadas para 15, 30, 45 y 60 minutos de desplazamiento. De acuerdo con estos parámetros, la mayor parte de los materiales geológicos compatibles con las fábricas petrográficas identificadas se hallarían localizados dentro de los límites de la isocrona de 15 minutos, y de manera menos común en la de los 30 minutos. En raras ocasiones ha sido necesario llegar a contemplar la isocrona de 45 minutos, destacando claramente el caso de Dunas de Maspalomas, que por sus características muy probablemente sea un asentamiento no relacionado de manera directa con la producción de loza.

Estos datos apuntan a una producción alfarera realizada en los mismos asentamientos o al menos en sus inmediaciones. La captación de recursos en el entorno inmediato es una práctica habitual en la mayor parte de las producciones domésticas, siguiendo la ley del mínimo esfuerzo (Arnold, 1999). También es un comportamiento documentado en la elaboración de la cerámica tradicional de Gran Canaria (Cuenca Sanabria, 1981; Zamora Maldonado y Jiménez Medina,

2004, 2008; Luján Henríquez, 2006), algo que se puede extender a otras producciones tradicionales del archipiélago (El-Alfar, 1998; Fariña González, 1998).

Como la mayor parte de los espacios analizados son lugares donde se consume cerámica, el patrón observado parece indicar que la mayoría de la producción alfarera prehispánica estaba destinada al abastecimiento de la población local. Esta interrelación económica directa coincide, además, con los límites propuestos en la definición de los patrones de asentamiento prehispánicos, observados para varios yacimientos (Moreno Benítez, en prensa). En aquél caso se estableció que el límite más común en la distancia entre los poblados y las zonas de cultivo cercanas se hallaba entre los 15 y 45 minutos. Como se puede ver, este dato coincide con nuestra de delimitación de áreas potenciales de abastecimiento para las producciones cerámicas.

Este hecho es especialmente relevante si tenemos en cuenta que, aunque con variaciones, precisamente la producción agrícola ha sido la base de la alimentación indígena (Velasco Vázquez, 1995; Delgado Darías, 2009; Morales Mateos, 2010). Por lo que ha de considerarse que tuvo un relevante papel en la configuración de las relaciones sociales de producción, tanto en el espacio local como en la totalidad del territorio, rigiendo los modos de vida de las comunidades aborígenes. Se ha sugerido que el poblamiento insular se constituyó generalmente en aglomeraciones de asentamientos de diferente envergadura que guardaban una relación asimétrica entre sí, con fuertes dosis de interdependencia económica (Navarro Mederos, 1990; Velasco Vázquez y Alberto Barroso, 2005; Hernández Gómez y Alberto Barroso, 2006).

Estos datos nos ayudan a comprender mejor cuáles fueron las relaciones establecidas entre los diferentes espacios que habitaron los aborígenes canarios, más allá de las grandes estructuras políticas citadas para el momento de la conquista. Dada la profundidad cronológica de los datos, esto permite también al menos empezar a esbozar cómo esas relaciones fueron variando a lo largo del tiempo, rompiendo con la imagen estática ofrecida por las fuentes etnohistóricas al respecto (Onrubia Pintado, 2003; Velasco Vázquez y Alberto Barroso, 2005).

Hasta el momento la mayor parte de los datos al respecto habían procedido del análisis de proveniencia de las materias primas empleadas en la elaboración del utillaje lítico. En ellos se observó la existencia de patrones de distribución a diferentes escalas desde los primeros momentos de la ocupación insular (Martín Rodríguez *et al.*, 2001; Rodríguez Rodríguez y Barroso Cruz, 2001; Martín Rodríguez *et al.*, 2003; Mangas *et al.*, 2006; Rodríguez Rodríguez y González Marrero, 2006; Rodríguez Rodríguez, 2009). Esta restricción es menos patente en el caso de la producción cerámica, ya que existen diversas estrategias con las que puede conseguirse adecuar

las características de las pastas cerámicas a las necesidades del artesano. Esto puede disminuir la dependencia de los artesanos a una fuente de materias primas concreta, y presenta importantes implicaciones desde el punto de vista analítico (Buko, 1995; Sillar y Tite, 2000; Buxeda i Garrigós *et al.*, 2003; Feathers, 2006; Tite, 2009).

Si bien es necesario incrementar los trabajos al respecto, creemos que es significativo el patrón detectado en el abastecimiento de materias primas cerámicas, apunta a un modelo de poblamiento en el que cada comunidad local desarrollaría unas actividades económicas orientadas a obtener una relativa autarquía en la obtención de la mayor parte de alimentos y otros bienes de consumo. La coincidencia entre los espacios de cultivo de cada asentamiento y las zonas potenciales de abastecimiento de materias primas para la producción alfarera, son el reflejo de unos mismos límites territoriales, que pueden adquirir otras dimensiones cuando entren en juego otro tipo de relaciones de dependencia social, económica o simbólica. La convivencia de distintas escalas en la configuración de estas relaciones también puede detectarse en los resultados de nuestro trabajo, aunque de manera menos evidente. Así, aunque se incide en la procedencia local de la mayor parte de las producciones, hay que recalcar que en ninguno de los asentamientos se ha detectado una única fábrica cerámica, muy al contrario, incluso los enclaves de menor envergadura, y de los que se cuenta con un menor número de muestras, presentan como mínimo dos fábricas cerámicas. Para explicar este hecho, se ha recurrido a la información etnoarqueométrica emanada del análisis de las producciones tradicionales. Así, se ha podido constatar que, a pesar de encontrarse en un mismo centro locero, los diferentes talleres aunque fueran vecinos y funcionaran en un mismo momento podían emplear materias primas muy diferentes. Esta realidad tiene además un correlato específico en el caso de la cerámica prehispánica, ya que hemos documentado que la selección de materias primas también se realiza en función del recipiente que se fuera a elaborar. Sin embargo, en nuestros resultados también hemos apuntado la existencia de algunos recipientes que por su morfología, decoración o composición de pastas parecen relacionarse bien con otros de los yacimientos que hemos estudiado. A la vista de los datos en conjunto, creemos posible que la diversidad de fábricas documentadas puede estar reflejando unos patrones de distribución en los que conviven diversas producciones, con un alcance variable que dependería no sólo del valor de uso que tuvieran sino también del papel que desempeñarían en ese entramado de relaciones sociales.

Quedan pendientes por conocer muchos aspectos del desarrollo de los talleres alfareros prehispánicos. Si comparamos nuestros datos con las propuestas vertidas sobre otro tipo de producciones como las vinculadas a las industrias corioplásticas, o las aventuradas para la

explotación de materias primas líticas, hay que convenir que es posible que coexistiera más de un patrón de producción, distribución y consumo (Rodríguez Rodríguez, 1997, 2010). Algo similar ha sido observado en la producción alfarera tradicional de la isla, donde los grandes centros loceros, que en tiempos incluso produjeron para la exportación, también se han visto acompañados por la aparición de talleres más pequeños, que funcionan de manera intermitente, o por cortos periodos de tiempo, en diferentes zonas (Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2004; Jiménez Medina *et al.*, 2008).

Dado el estado incipiente de nuestra investigación resulta arriesgado establecer algún indicio acerca de la existencia de algo parecido a una jerarquía entre los talleres y cómo puede esto afectar al análisis de los asentamientos estudiados. Sólo hemos podido usar a La Cerera, el único de los espacios analizados en esta tesis que se ha identificado como un taller cerámico, para establecer un modelo de producción, pero éste no sirve para explicar lo documentado en los otros asentamientos.

Es posible que algunos de los recipientes de Cueva Pintada tengan el mismo origen que parte de las producciones de La Cerera, aunque en una cantidad muy limitada. Aun así, las similitudes son notables, comprendiendo no sólo la composición de las pastas sino el tipo de recipientes en los que se aplican.

En el resto de los casos, se han detectado algunas diferencias entre las pastas aplicadas a determinados tipos de recipientes, pero dado el tamaño de la muestra y la variabilidad composicional que presentan resulta muy complicado establecer hasta qué punto puede tratarse de un patrón tecnológico o no. Es muy posible, sin embargo, que lo observado en La Cerera se repita en otros espacios, aunque desconozcamos de qué manera pueda manifestarse. En todo caso, los criterios implicados en la selección de materias primas no son sólo técnicos, pudiendo variar entre talleres (Lemonnier, 1993).

Otro resultado relevante ha sido que, a diferencia de lo ocurrido con los grupos morfotécnicos y funcionales, no se han hallado diferencias entre las muestras en función de la técnica con la que han sido decoradas. Deducimos por tanto que este criterio no sirve para determinar el origen de los recipientes. Las técnicas que implican una rectificación de las superficies son una parte minoritaria de una producción donde la decoración pintada es siempre más abundante, aunque desconocemos su significado o las causas de su desigual representación con respecto a la pintura. Sí sabemos que estas decoraciones son aplicadas de manera más abundante en pintaderas y figurillas de terracota (Onrubia Pintado *et al.*, 2000; Cruz de Mercadal *et al.*, 2013). Es posible su presencia minoritaria en los recipientes pueda estar relacionada con normas

sociales que las vinculen de manera preferente con otras expresiones de la cultura material aborigen. También podrían ser la expresión del empleo de los que las tienen en algún uso concreto. En todo caso, por el momento no se puede decir que se relacionen con una funcionalidad, territorialidad o cronología precisas.

En esta tesis también se han abordado algunos aspectos relacionados con las técnicas de manufactura empleadas en la confección de los recipientes. Los datos obtenidos han sido fruto de la comparación entre los vasos prehispánicos y las producciones tradicionales que han podido ser analizadas. Igualmente ha sido de utilidad la información aportada por otros estudios etnoarqueológicos, así como referencias generales que han sido dadas a conocer en diferentes publicaciones (Rye, 1981; Whitbread, 1989; Lindahl y Pikirayi, 2010; Quinn, 2013).



Figura 7.1. Conformación del labio de un recipiente. Centro locero de La Atalaya.

De los datos petrográficos podemos destacar que, independientemente de la forma de los desgrasantes, ha predominado siempre su orientación aleatoria en todas las muestras. También ha sido común detectar poros alargados que siguen una orientación de tendencia paralela a las paredes de los recipientes. Junto a estos últimos se han identificado otros huecos mayores, menos alargados y con una orientación menos relacionada con la disposición de las superficies.

Este comportamiento es similar tanto en las muestras etnográficas como en las de origen arqueológico y creemos que señalan la superposición de churros en la técnica del urdido, así

como la alteración de sus señales por la aplicación de presión desde las caras externa e interna de las paredes, con el fin de mejorar la unión entre cordones de manufactura y de adelgazar la pieza. Esta práctica es conocida en las producciones tradicionales de la isla, realizada en ocasiones con la mano, en otras con la ayuda de instrumental lítico específico (Figura 7.1.) (Rodríguez Rodríguez *et al.*, 2006; Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2008).

Hay que señalar que las identificaciones también dependen de la parte anatómica del recipiente de la que se ha tomado la muestra. Esto posiblemente se deba a las diferentes acciones que implica la elaboración de cada parte. Quizás los más particulares en este sentido hayan sido los bordes, donde además se observan variaciones que posiblemente estén relacionados con el

modelado de su forma (Lindahl y Pikirayi, 2010). También las bases, lo que posiblemente esté relacionado con las marcas dejadas por el golpeo inicial al que son sometidas para su conformación. Por tanto, si bien la técnica identificada en líneas generales es el urdido, ésta no suele aplicarse en soledad. Estos aspectos deben analizarse con más profundidad en el futuro, incidiendo para ello en la experimentación y la continuación de las comparaciones etnoarqueológicas.

Si nos atenemos a las técnicas de elaboración, no se ha identificado ninguna diferencia territorial o cronológica, más allá de las propias características morfológicas y morfométricas de los recipientes. Esta coincidencia encaja también con otras similitudes, bien en la selección de determinadas materias primas, bien en la existencia de tipos morfotécnicos muy parecidos en todos los espacios. Por ello, y a pesar de la dimensión local de las producciones que hemos descrito se debe pensar que esta homogeneidad obedece a esas relaciones de tipo más extenso que se manifiestan también en diversas características de los recipientes y de su producción (Capelli *et al.*, 2008).

Para finalizar, nos gustaría acabar este epígrafe exponiendo algunos apuntes referentes a la notable variedad de pulidos que hemos identificado en las superficies de los recipientes. Estos están íntimamente ligados a la aplicación de almagre y en especial a la presencia de motivos decorativos.

Por sus posibles implicaciones tecnológicas, e incluso sociales, debemos señalar la existencia de algunas piezas, generalmente poco comunes, en las que se ha documentado un pulido excepcionalmente brillante. La observación a lupa de algunos de estos ejemplares ha permitido además reconocer una importante diferencia con respecto a la mayor parte de los pulidos en piezas decoradas: estos acabados excepcionalmente brillantes no parecen deformar los límites de los motivos geométricos, y presentan escasas marcas de trabajo, incluso a grandes aumentos. Si bien no se han hallado diferencias en las formas en las que se aplican, sí se puede decir que han sido siempre detectados en contextos recientes (Cerera I y Estructura 12 de Cueva Pintada, al menos claramente), por lo que podría ser un rasgo más del aumento del tiempo dedicado a la producción alfarera. Por otra parte, aunque no hemos realizado una contrastación experimental, es posible que estos ejemplares hayan sido pulidos siguiendo un método diferente al resto, quizás empleando materias blandas, como pieles (Balfet *et al.*, 1992).

ALGUNOS APUNTES SOBRE LA EVOLUCIÓN DIACRÓNICA DE LAS PRODUCCIONES ALFARERAS

En este último apartado intentaremos dar sentido a los cambios diacrónicos observados durante nuestro trabajo, que comprende fechas entre el siglo VII y el XVI d.C. A pesar de que las

dataciones más antiguas para el poblamiento de la isla se encuentran actualmente en tela de juicio (Santana Cabrera, 2011), nuestra cronología aún debe considerarse como vinculada a un momento avanzado del mismo. En todo caso, parece que en los momentos previos al periodo que analizamos no debía de existir una población importante desde el punto de vista demográfico (Martín Rodríguez, 2000).

El yacimiento que aportó unas mayores diferencias diacrónicas fue La Cerera. En líneas generales, allí se observaron variaciones que ya habían sido indicados en trabajos anteriores: a medida que avanza el tiempo aumenta el porcentaje de recipientes pulidos y decorados con almagre, así como también se incrementa de manera general el volumen de material cerámico y su variabilidad morfológica (Navarro Mederos, 1999; González Quintero *et al.*, 2009). Sin embargo, estas diferencias entre las tres fases no parecen reflejar un cambio en las técnicas empleadas en la confección y finalización de los vasos. Si bien es cierto que aumenta la cantidad de fragmentos con pulidos y decoraciones, estos se concentran en unas variantes morfológicas determinadas. Mientras que en Cerera III, la fase de mayor antigüedad, se documentan fundamentalmente representantes del Grupo I y subgrupo IIa, en Cerera II y Cerera I, el incremento de los recipientes pulidos y decorados propicia un aumento en la proporción del subgrupo IIb.

Estos datos no parecen relacionados con la alteración de los modelos observados inicialmente, sino con la aparición de nuevas formas y el aumento de la proporción de ciertos recipientes. Posiblemente esto sea el reflejo de otros cambios que se observan en la distribución del espacio interior de la propia cueva. No obstante, no disponemos de datos referidos al resto de la zona del poblado de *Arehucas*, lo que hace complicado determinar si la evolución que se percibe en el yacimiento refleja únicamente las relaciones sociales de producción que se establecen en ese asentamiento mayor, y posiblemente más antiguo en la zona, o puede entenderse en sí como el resultado de los cambios demográficos, económicos y sociales experimentados en toda la región.

En este sentido, en trabajos anteriores se ha defendido la existencia de cambios económicos en los últimos momentos de ocupación prehispánica, que tienen su reflejo en la intensidad con la que se producen y recolectan los productos alimenticios en la isla (Mesa Hernández, 2009; Morales Mateos, 2010). Asimismo se ha defendido una mayor estabilidad en los patrones nutricionales de la población, con episodios de desnutrición cada vez menos frecuentes (Velasco Vázquez, 1995; Delgado Darías, 2009). En la misma línea, la mayor parte de las grandes necrópolis que han sido datadas hasta la actualidad en la isla de Gran Canaria pertenecen a momentos tardíos, en especial a partir del siglo XI, lo que puede interpretarse como el resultado

de un aumento demográfico de la población insular en estos momentos (Santana Cabrera, 2011).

Al aumento de la población, la mejora de la nutrición y el desarrollo de pautas de intensificación de la producción agropecuaria y la captación de recursos marinos hay que añadir la sugerencia de que se desarrollara en esos momentos un mayor nivel de diferenciación social. Por ejemplo, se han identificado señales de la existencia de especialistas en la producción de determinados bienes (Velasco Vázquez *et al.*, 2000; Delgado Darías, 2009; Santana Cabrera, 2011), aunque en otros casos no se ha podido establecer claramente su vinculación a los últimos siglos de ocupación prehispánica (Rodríguez Rodríguez, 1997). Justo en estos momentos, en concreto alrededor del siglo XIII, también han sido identificados cambios en la configuración del espacio en algunos de los grandes poblados de la isla, detectándose la existencia de estructuras que parecen estar precisamente relacionadas con la distribución y almacenamiento de los alimentos, aspecto en el que se ha hecho énfasis en numerosas ocasiones para explicar la marcada estratificación social señalada por las fuentes etnohistóricas y las evidencias arqueológicas (Onrubia Pintado 2003; Morales Mateos y Rodríguez Rodríguez 2008).

La comparación del contexto de La Cerera con las estructuras de cocina de Cueva Pintada muestra asimismo notables semejanzas, sobre todo a partir de Cerera II y claramente en Cerera I. Creemos que esto es debido a su cercanía y contemporaneidad. Sin duda, a pesar de las diferencias observadas entre los espacios de cocina de Cueva Pintada, todos ellos están muy lejos de coincidir con las características observadas para los primeros momentos de La Cerera. Es de destacar también que la cueva pintada que conforma el centro del espacio del parque arqueológico, ornamentada con los mismos motivos geométricos que han sido identificados en los recipientes cerámicos, ha sido datada recientemente entre los siglos XI y XIII. Es por tanto contemporánea de Cerera I, el episodio en el que precisamente la decoración pintada toma un papel más relevante en la cerámica.

Considerando la coincidencia cronológica de los cambios observados en la producción de La Cerera con los identificados tanto en Gáldar como en otras partes de la geografía insular, parece razonable considerar que se trata de un proceso que trasciende los límites del yacimiento de Arucas. Este debió afectar por igual a varias zonas de la isla, y al menos de manera muy clara a la costa septentrional. Estos cambios, sin embargo, no parecen producirse de manera repentina en la producción cerámica, ya que al menos desde Cerera II se percibe la existencia de diferencias en la morfología y cierto aumento en el volumen producido. No obstante, es cierto que es precisamente en los últimos momentos, en torno al siglo XIII cuando se perciben más claramente, coincidiendo en el tiempo con los otros contextos.

A juzgar por la frecuencia con la que aparece en las últimas etapas, la decoración geométrica debió adquirir un papel relevante, tanto en los contenedores cerámicos como en otros elementos, como la decoración parietal. Con respecto a ello, aunque muchos motivos y composiciones se repiten en diferentes partes de la isla, también se han detectado algunas diferencias *locales*, un fenómeno que también comienza a contrastarse en otros artefactos decorados, como los sellos-pintadera (Molina González, en prensa).

Este fenómeno también se observa incluso en aquellos recipientes que, en principio, deberían verse menos afectados por los cambios morfológicos debido a las constricciones a las que se ven sometidos por su uso, y porque la decoración suele desempeñar un papel secundario, como la cerámica de cocina. Es así como entendemos las diferencias registradas entre los recipientes de cocina de San Antón y el resto de los sitios estudiados, que también podrían vincularse a su ubicación en un territorio que aparentemente pertenecía al *guanartemato* de Telde. El problema es que los recipientes de Dunas de Maspalomas, el otro yacimiento meridional de este trabajo, presentaban notorias similitudes con los representantes del Grupo I identificados en los yacimientos de la vertiente septentrional de la isla. Ya hemos expresado que no parece que estas diferencias puedan ser estrictamente espaciales. Precisamente los repertorios más parecidos, quizá por la escasa variabilidad que presentan, son los pertenecientes a la fase cerámica de Cerera III y los del contemporáneo asentamiento de Dunas de Maspalomas. Por el contrario la mayor parte de la serie de San Antón pertenece a momentos tardíos, a partir del siglo XIII. No parece descabellado pues suponer que puedan obedecer al mismo proceso de diferenciación entre enclaves observado en la decoración de los recipientes de los yacimientos de La Cerera y Cueva Pintada.

Hasta qué punto estos cambios reflejan estrictamente una evolución interna de la formación social aborígen, y cuánto se puede deber a la presencia de nuevos pobladores es aún una cuestión que estamos lejos de contestar (Gutiérrez Lloret, 1990-91, 2008). Sin embargo, sí se observa cómo todos parecen intensificarse y acelerarse de forma generalizada a medida que su antigüedad disminuye, posiblemente acentuando los cambios en las relaciones sociales y espaciales que debieron darse en la isla desde la presencia, primero posiblemente esporádica, luego más continuada, de navegantes (en un sentido amplio) y colonos europeos.

Un buen ejemplo de cómo esos contactos afectaron a la cultura material aborígen está presente en la Estructura 12 de Cueva Pintada, que tiene las fechas más tardías de los contextos analizados aquí. En su interior se hallaron tanto elementos de filiación aborígen como otros asociados a importaciones europeas. Esta convivencia ha sido interpretada como una clara señal de convivencia entre europeos e indígenas en este contexto urbano, aunque no podamos

aseverar cuál era la ascendencia de sus ocupantes (Martín de Guzmán *et al.*, 1994; Fontugne *et al.*, 1999). Por lo que sabemos, esta vivienda parece haber servido como espacio de habitación entre las últimas décadas del siglo XV y las primeras del XVI, coincidiendo con la fase de contacto, conquista y más temprana repoblación de la isla de Gran Canaria.

Buena muestra de ello son las piezas de cerámica a torno procedentes de esta estructura, cuyo estudio se encuentra pendiente de finalización. A día de hoy el lote de cerámicas comunes de importación está representado por ejemplares de contenedores para almacenamiento y transporte; así como por pequeños recipientes de superficies vidriadas destinados al servicio y consumo de alimentos.

La *dolia* documentada en este depósito primario no está vidriada y por sus características es muy similar a las que eran producidas en la Península hasta principios del s. XVI, cuando parecen haber sido sustituidas por *cantimploras* y *botijas*, mucho más robustas, con mayor capacidad y mejor adaptadas a la navegación de altura (Pleguezuelo, 1993: 40; Amores y Chisvert, 1993: 280-281). Corroboración esta idea el hecho de que no hayan sido localizados ejemplares similares en los primeros asentamientos europeos en América (Goggin, 1960; Deagan, 1987) mientras que sí han podido ser documentados en el Viejo Mundo (Platt and Coleman, 1975: 1291, 1308; Hurst, 1977: Figs. 33, 55-56).

Las *cantimploras* fueron contenedores habituales en el comercio atlántico sevillano de finales del s. XV y comienzos del s. XVI, tal y como constata la presencia y dispersión de estas modelos en diferentes yacimientos americanos (Goggin, 1960 y 1968; Deagan, 1987; Lister y Lister, 1987). Sin embargo, aunque no conserva su boca, la pieza recuperada en el contexto analizado podría incluirse dentro del Tipo A descrito por Pleguezuelo *et al.* (1999: 270-271) para el que no existe constancia en yacimientos americanos. Al igual que la *dolia* descrita con anterioridad, recipientes similares han sido recuperados en yacimientos europeos (Hurst, 1977; Francovich y Gelichi, 1986: 306-309, 311, Fig. 5.2, tav. XI).

Como se ha avanzado, además de estas cerámicas a torno, sin vidriar, vinculadas al grupo de contenedores de almacenamiento y transporte, los niveles analizados proporcionaron un lote de vajilla de mesa de procedencia europea compuesto por *jarras*, *jarritas*, *platos*, *cuencos* y *escudillas* vidriados. Son muy habituales los vedríos melados, siendo especialmente frecuente en los platos el empleo de la decoración en manganeso bajo cubierta. El repertorio de loza fina se completa con cerámicas mayólicas, como algunos *platos* decorados en azul y manganeso, que la historiografía americana conoce como *Isabela polychrome* y *cuencos* y *escudillas* de loza dorada. En niveles superiores se registraron fragmentos de cuerda seca, pero no son los más

frecuentes. Se trata de un lote cerámico que puede fecharse igualmente entre los últimos años del s. XV y comienzos del s. XVI.

Si bien aún no se han analizado restos procedentes de esta estructura, los análisis de proveniencia de cerámicas coloniales realizados en el yacimiento (Iñáñez *et al.*, 2007) han podido confirmar el origen trianero de la mayoría de las mayólicas, salvo el de una pieza de loza dorada, producida en Manises. Sin embargo, de las muestras tomadas a piezas con vedríos melados y verdes, no todas han podido relacionarse con un origen conocido, aunque algunas de ellas se pudieron adscribir a alfares de Triana.

Otros materiales de importación del mismo contexto son monedas acuñadas entre la segunda mitad del siglo XV y la primera del XVI, de origen castellano y portugués, además de otros objetos de metal (González Marrero *et al.*, 2013). Las fechas asociadas a la acuñación de las monedas coinciden con la horquilla que abarca la edad radiocarbónica calibrada obtenida para un fragmento de tafetán de cáñamo de factura incontestablemente europea: 1450 a 1640.

La presencia de cerámicas europeas plantea problemas similares a los que suscitan los materiales de importación, y su peso relativo en comparación con los repertorios indígenas, en cualquier contexto contacto o de transición colonial (p.e. Gosden, 2004; Stein, 2005; Gutiérrez Lloret, 2008). Los datos actuales no procuran una idea precisa de cuál es la auténtica proporción de unos y otros. Sí podemos, en cambio, resaltar la variabilidad tipológica de los recipientes importados, que podría sugerir la existencia de alguna novedad en los modos de presentación de los alimentos, y consecuentemente en las maneras en la mesa, tal vez relacionadas con el proceso de aculturación. En todo caso, las piezas indígenas que predominan en la estructura 12 corresponden al subgrupo IIb y se solaparían desde el punto de vista funcional con las europeas, lo que no ayuda a comprender los criterios que guiaron a guardar unas y otras en el mismo espacio.

Otro hecho digno de ser reseñado es el carácter excepcional de algunas de las piezas más finas, como las decoradas con cuerda seca o reflejos metálicos. La presencia de estas vajillas de lujo expresaría el elevado estatus social que detentan los moradores de esta vivienda, sean éstos canarios de pura cepa o ya esa mixtura de naturales de Gran Canaria y colonos europeos de distinta procedencia que caracteriza, junto a indígenas de otras islas, moriscos y negros, a la sociedad multicultural y mestiza que puebla la naciente villa hispano-canaria de Gáldar.

En esta misma estructura 12 también se identificaron algunos recipientes con importantes peculiaridades que los diferencian con respecto a las características estilísticas observadas en el resto del repertorio. Destaca en este caso un recipiente de forma troncocónica invertida con

perforaciones en su base. Éstas se han realizado durante el proceso de confección de la pieza, con la pasta aún húmeda, y están claramente relacionadas con la función del recipiente.

Este tipo de vaso es escaso, pues sólo se ha encontrado uno similar en el mismo caserío de la Cueva Pintada, en niveles de arrastre, además del descrito en este trabajo, cuyos orificios se realizaron con posterioridad a la cocción de la pieza, por lo que sus procesos de producción y uso parecen haber sido diferentes, y además aparece en un interesante depósito primario de la primera fase.

En obras anteriores se han denominado *colador* (Pérez de Barradas, 1944; Jiménez Sánchez, 1946), pero es un apelativo mal definido y referido a un conjunto heterogéneo de recipientes y fragmentos que sólo cuenta con la existencia de esos orificios en la pared como elemento común. Existen ejemplos en otros contextos relacionados con la elaboración de productos lácteos (queso) y la cocción de alimentos de origen vegetal, en especial cebada (Stilborg, 2006; Salvini *et al.*, 2007), que como sabemos formaba una parte fundamental de la dieta aborigen (Morales Mateos, 2010).

Mucho más llamativo es otro recipiente de morfología poco usual con respecto a las tipologías conocidas para la cerámica preeuropea de Gran Canaria, de sección oval horizontal, con un labio ligeramente vuelto al interior, biselado, y con decoración impresa. Esta forma es similar a las descritas en el registro arqueológico de la isla de La Gomera (Navarro Mederos, 1992) y, si bien se ha hallado al menos otro recipiente de sección oval en el conjunto y otros fragmentos con motivos impresos en la pared y el labio, es en este caso en el que el parecido con las descripciones publicadas para la isla de La Gomera es más evidente.

Respecto a las aportaciones de estos raros ejemplares a las propuestas de evolución de la cerámica preeuropea de la isla de gran Canaria, cabe hacer algunas apreciaciones. Conviene preguntarse si la peculiar tipología del *colador*, aun cuando algunos aspectos técnicos y decorativos lo relacionen claramente con la alfarería prehispanica canaria, no responderá más bien al influjo de una tradición diferente. Y no nos referimos aquí a la necesidad de tener en cuenta que la elaboración de piezas mediante la técnica del urdido estaba presente también en el bagaje de otros individuos que en algún momento se incorporaron a la producción alfarera de Gran Canaria, como artesanos peninsulares, indígenas provenientes de otras islas o esclavos moriscos (Navarro Mederos, 1999; Zamora Maldonado y Jiménez Medina, 2008). Aludimos, sobre todo, a la posibilidad de que la fabricación y uso de este tipo de recipientes esté vinculada, en realidad, con una modificación de los hábitos alimentarios introducida en la isla por esos otros agentes.

Está bien documentada la llegada a Gran Canaria de indígenas gomeros durante la conquista de la isla (segunda mitad del siglo XV). De hecho, desde los inicios de las operaciones militares, muchos de ellos, esclavos manumitidos por la actividad en su favor del obispo Juan de Frías, habitan por los alrededores del Real de Las Palmas. Por lo que sabemos, estos gomeros regresan a su isla a finales de 1482, pero no se puede descartar que algunos permanecieran después. En todo caso su presencia en Gran Canaria empieza a ser realmente importante a partir del final de su conquista, a raíz de la represión de una serie de revueltas que se suceden en La Gomera. Por lo que sabemos (Betancor Quintana, 2003) los gomeros deportados a Gran Canaria se instalan preferentemente en el sur de la isla pero también se asentaron, con toda probabilidad, en otros lugares, Gáldar incluido.

Por todo ello, explicar la presencia en Gran Canaria de un recipiente como el aquí descrito no es tarea sencilla. Es posible que la cerámica fuera fabricada en La Gomera y llegara a Gran Canaria directamente, o a través de algún otro territorio donde hubo asentamientos gomeros. En este caso, sus portadores podrían haber sido tanto estos indígenas, como los aborígenes canarios o los colonos europeos, entre los que se incluyen los habitantes de las islas de señorío y los conquistadores y primeros repobladores de Gran Canaria, que mantuvieron algún tipo de contacto con ellos. El recipiente también pudo haber sido producido en Gran Canaria por algún aborigen de La Gomera.

Los datos arrojados por el estudio de esta estructura, la primera que se estudia con estas características, aportan una valiosa información referida al proceso de integración de los espacios insulares en la Corona de Castilla. Su análisis apoya las hipótesis que habían sido vertidas anteriormente de manera general, en cuanto a la continuidad de presencia de producciones de clara tradición indígena hasta momentos tardíos, posteriores a la ocupación castellana (Cuenca Sanabria *et al.*, 1992; Onrubia Pintado y González Marrero, 2002; Betancor Quintana, 2003).

Sin embargo, la situación de la Estructura 12 es ligeramente diferente a lo visto anteriormente en otros espacios, conservándose aquí la presencia mayoritaria de recipientes de tradición indígena, frente a las importaciones (Cuenca Sanabria *et al.*, 1992; Cuenca Sanabria *et al.*, 2005). Es posible que estas diferencias se deban a las propias discrepancias funcionales entre los espacios analizados. Los contextos de transición e inicios del orden castellano en la isla se han centrado hasta ahora en edificios de funcionalidad no doméstica (un convento y una fortaleza militar), cuya dinámica de abastecimiento de recipientes cerámicos podría ser diferente a la de los espacios habitacionales.

La presencia mayoritaria de recipientes prehispánicos no parece ser parte de un acto de rebeldía o producto del aislamiento con respecto al nuevo modelo de sociedad castellana. Tampoco se ha observado que las producciones indígenas puedan haberse restringido únicamente a la parte del ajuar con menos visibilidad en el conjunto doméstico, por lo que los motivos geométricos parecen haber seguido siendo parte de la vida cotidiana de los habitantes de Gran Canaria en el siglo XVI.

Sí se empiezan a advertir sin embargo algunos cambios, que representan otros más profundos en las relaciones económicas y sociales establecidas. El análisis de este repertorio ha permitido poner de relieve la presencia de varios contingentes poblacionales en el momento de la conquista, algo que se conocía a través de la información textual pero que había tenido escasa plasmación en estudios sistemáticos del material cerámico. La identificación de posibles producciones de tradición indígena de otras islas en Gran Canaria nos hace conscientes asimismo de las implicaciones metodológicas de este hallazgo para el estudio de los contextos de contacto, donde no sólo se produce la coincidencia de dos grupos: indígenas canarios y colonos, aportando una imagen dinámica del registro arqueológico de aquellos años y matizando la asociación directa entre técnicas de manufactura y una tradición cerámica concreta.

Quedan pendientes aún numerosas cuestiones sobre la evolución de las producciones prehispánicas en la isla, relacionadas con diversos aspectos sociales y tecnológicos. Hay que sumarle además, los pocos datos que tenemos sobre otras posibles producciones locales, sobre todo aquellas que pudieron ser elaboradas a torno, prácticamente desconocidas (Onrubia Pintado *et al.*, 1996; Onrubia Pintado y González Marrero, 2002). A pesar de ello, creemos que el trabajo expuesto aquí representa un punto de partida para nuevas investigaciones destinadas al estudio de la cerámica en época de contacto y en momentos posteriores.

CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación constituye un primer paso en la consecución de un objetivo muy ambicioso: estudiar las producciones alfareras prehispánicas para contribuir a la definición de las relaciones sociales de producción del grupo étnico de los canarios. Para ello se ha procurado trascender la metodología, y sobre todo los paradigmas historiográficos vigentes hasta ahora en nuestro Archipiélago, para proponer otra manera de abordar el análisis de las evidencias arqueológicas. Se ha tratado de explicar lo observado, conjugando los resultados morfotécnicos y arqueométricos, con las referencias etnoarqueológicas, los datos etnohistóricos y la experiencia acumulada por toda una pléyade de investigadores que trabajan en otros contextos cronológicos y culturales.

Así, nos hemos concentrado en la identificación de los aspectos que hemos considerado más básicos para la comprensión de los patrones de producción y uso de los envases, aunque somos conscientes de que aún queda mucho camino por recorrer. Las vías para continuar son diversas y seguro que van a modificar algunos de los resultados obtenidos. No sólo porque la incorporación de más sitios arqueológicos enriquezca la variabilidad de esos patrones, sino porque también quedan pendientes de desarrollar mejor otros aspectos, relacionados con cuestiones más estilísticas, vinculadas a la decoración e incluso a la morfología, que pensamos que deben ser abordadas en un estudio específico, donde se pueda matizar mejor si existen variaciones que pudieran estar asociadas a grupos identitariamente diferenciados, y a posibles unidades políticas más o menos extensas. No obstante, este trabajo ha servido para establecer unas bases sólidas y previas, que permitirán abordar cualquier otra aportación desde unas premisas que ya tienen en cuenta la dimensión cronológica, espacial o funcional de los espacios que acogen el repertorio cerámico.

En los objetivos que nos habíamos propuesto desarrollar en esta tesis se explicita ya esa intención de superar las aportaciones precedentes, concibiendo al recipiente cerámico como un bien de consumo, un artefacto que es el resultado de un proceso productivo mediatizado, a su vez, por las relaciones sociales que rigen el grupo. Se ha intentado romper con la dependencia desarrollada hasta ahora con respecto a los aspectos morfológicos y ornamentales, así como con la necesidad de recurrir a fuentes externas para dotar de contenido tecnológico y funcional a estas producciones. De ahí la integración sistemática de las distintas disciplinas con las que hemos abordado en este trabajo.

En este sentido, una de las principales aportaciones de esta tesis es la propuesta de un sistema de clasificación morfotécnico del material cerámico. Este trabajo, desarrollado durante varios años, es el producto de un proceso de aprendizaje que ha permitido ir afinando la metodología aplicada y creemos que el resultado final es satisfactorio. Con este modelo organizativo se es capaz de llevar a cabo el estudio de los materiales en diferentes niveles, facilitando la interpretación incluso de una parte de los fragmentos que no han podido ser asignados a un grupo morfológico concreto. Con ello ha sido posible proponer nuevos datos para todos los contextos estudiados.

Los resultados derivados de la aplicación del modelo han permitido determinar la existencia de cambios en los patrones productivos, aunque no se ha identificado un fósil director que defina claramente una cronología concreta o asigne la autoría de los conjuntos a partir de criterios estilísticos exclusivos de alguna colectividad. Por el contrario, se han podido establecer cuestiones sobre la evolución de las relaciones sociales de producción y las diferentes maneras en que se manifiestan en los lugares que han formado parte de este estudio concreto.

En este sistema se han propuesto dos grandes grupos morfotécnicos (I y II). El Grupo I recoge fundamentalmente lo que se puede considerar cerámica de cocina, con las consiguientes variaciones en la altura y restricción de las paredes. El Grupo II se configura con una serie de formas más heterogéneas, en la que gracias a la aportación de datos etnográficos y morfométricos se han establecido tres subgrupos, que presumimos asociados a funcionalidades diferentes, debido a la alta variabilidad que presentan en aspectos como su capacidad, los acabados de las superficies y los patrones decorativos que ostentan.

La comparación de los datos morfotécnicos con los resultados de los análisis arqueométricos ha resultado también muy relevante para comprender las diferencias y las coincidencias observadas. En primer lugar, la mayor parte de las producciones cerámicas estudiadas parece ser de origen local. Si bien queda pendiente un análisis del conjunto de datos composicionales al completo, los resultados geoquímicos han permitido definir Grupos de Referencia en los casos de las fábricas mejor representadas. Esta comparación también ha tenido importantes consecuencias en el plano tecnológico, pues se observaron pautas claras en la distribución de las fábricas cerámicas entre grupos y subgrupos morfotécnicos.

En este sentido, el yacimiento de La Cerera, el único interpretado como un taller alfarero de los estudiados aquí, constituye un interesante modelo de referencia que ha permitido interpretar mejor todos los contextos. En este sitio es común que los recipientes que están sometidos a un mayor estrés térmico y mecánico, como aquellos que forman parte del Grupo I, pero también el subgrupo IIa, estén confeccionados con pastas donde los desgrasantes son mayores y más abundantes que en el resto de fábricas, presentando asimismo una mayor porosidad media. Según

los datos procedentes de otros proyectos de arqueología experimental, estrategias como estas mejoran la tenacidad de los recipientes y alargan su vida útil (Kilikoglou *et al.*, 1998; Vekinis y Kilikoglou 1998; Müller *et al.*, 2010). Algunos aspectos macroscópicos, como la ausencia de decoraciones complejas, y exteriores irregulares (en diferente grado) parecen también relacionados con su función y la frecuencia con la que se rompen y desechan. Un ejemplo pueden ser los *lebrillos* documentados en el centro Locero de Tunte, y que se corresponden con nuestro subgrupo IIa, pues la mayor parte de ellos contaban con lañados, como consecuencia de la frecuencia con la que se rompían durante su uso (Zamora Maldonado y Jiménez Medina 2004). En cambio, aquellos recipientes de subgrupos que hemos identificado con la presentación, el consumo de alimentos y con el almacenamiento, se elaboran con pastas donde predominan desgrasantes de menor tamaño y en general menos abundantes frente a la matriz (subgrupos IIb y IIc). Aunque en el caso de los que puedan estar asociados al consumo cotidiano también puedan generarse accidentes domésticos, es más común que estos subgrupos funcionales se asocien a menores tasas de reposición y tengan vidas útiles más prolongadas. Además, al menos en el caso del subgrupo IIb, también se relacionan frecuentemente con composiciones decorativas complejas.

En todo caso, no se han identificado siempre las mismas pautas en todos los contextos, lo que puede deberse a varias causas. En La Cerera, aunque no todas las fábricas detectadas deban haberse producido necesariamente *in situ*, las producciones reflejan la existencia de patrones tecnológicos, como mínimo similares, derivadas por tanto de uno o más talleres relacionados entre sí.

Es posible sin embargo que no todos los talleres siguiesen los mismos patrones tecnológicos. Según los resultados obtenidos en nuestro trabajo etnoarqueométrico, es posible que varios coexistan en un mismo espacio, en este caso en lo que se considera un mismo centro locero, sin que compartan por ello las recetas empleadas a la hora de confeccionar los recipientes. Este comportamiento coincide, además, con numerosos ejemplos de talleres de alfarería tradicional, asociados a producciones domésticas en contextos diversos (en relación a ello y a la variabilidad analítica que presentan Buxeda i Garrigós *et al.*, 2003).

La compatibilidad de las fábricas prehispánicas identificadas con el entorno geológico inmediato es similar en todos los yacimientos e ilustra la posibilidad de que los talleres abasteciesen a la población local. Sin embargo aún quedan pendientes numerosas cuestiones, como por ejemplo determinar la longevidad de los talleres cerámicos de cada zona y la posible existencia de más de un modelo de producción.

A pesar de este patrón de abastecimiento predominantemente local, en ocasiones se han documentado similitudes entre las pastas cerámicas de diferentes yacimientos. Por una parte se ha identificado la preferencia por ciertas materias primas en un ámbito territorial amplio, como ocurre con las fábricas de fonolitas y cristales de plagioclasa de la zona meridional, o de una manera más general con las fábricas en las que se encuentran cristales de feldespatoides de tonos azulados. En este último caso, a pesar de su similitud, sobre todo macroscópica, las diferencias composicionales y petrográficas indican que se trata de pastas diferentes, posiblemente asociadas a la explotación de materiales similares en distintas partes de la isla.

En conjunto se puede decir que las semejanzas más notables se hacen más evidentes en el caso de los enclaves más cercanos entre sí, posiblemente fruto de la existencia de relaciones más estrechas. En algunos casos, este parecido comprende tanto las materias primas empleadas (microscópica y composicionalmente), como también el tipo de recipiente en el que se aplican. Se trata de pocos ejemplos, pero serían testigos de algún tipo de intercambio o transferencia de una misma producción, cuyos mecanismos actualmente nos son desconocidos.

En la misma línea, además de los datos arqueométricos, algunas de las diferencias morfológicas y ornamentales apoyan la hipótesis de que la mayor parte de la producción es local. Esta circunstancia puede relacionarse con el hecho de que las fuentes etnohistóricas asocian claramente la alfarería como una actividad eminentemente femenina. Este dato también parece refrendado por investigaciones bioantropológicas recientes. En ellas se indica que las mujeres indígenas de necrópolis datadas entre los siglos XI y XV, precisamente la cronología de la mayor parte de las producciones cerámicas que aquí se estudian, tenían un patrón de movilidad cotidiano menor que los varones y sobre todo presentaban unos marcadores óseos de actividad física mucho más relacionados con actividades que requerían del empleo de las manos en labores que exigen gran precisión (Santana Cabrera, 2011). Esta asociación de las mujeres con trabajos artesanales que exigen un cierto nivel de competencia y por tanto tiempo de aprendizaje, también se ha detectado en un número reducido de piezas dentarias femeninas con desgastes extramasticatorios vinculados a la elaboración de manufacturas tales como los tejidos vegetales o las industrias corioplásticas (Delgado Darías, 2009). Todo ello sugiere la posibilidad de que las variaciones locales halladas en la proporción entre motivos decorativos y los tipos morfotécnicos sean, también, una expresión más de las condiciones de vida de los sujetos femeninos en la sociedad prehispánica.

En relación a lo anterior, la interpretación de los textos etnohistóricos ha propiciado que se defienda la práctica de la exogamia femenina para la isla de Gran Canaria, sugiriendo que ello facilitaría la transmisión de ciertos conocimientos tecnológicos vinculados a la división sexual del

trabajo, en este caso de las mujeres. Sin embargo esta cuestión es muy difícil de determinar a través del análisis de las evidencias cerámicas. La presencia de rasgos similares entre enclaves cercanos, asociados tanto a los patrones de captación de materias primas como a la mayor similitud morfotécnica, podría estar relacionada simplemente con una mayor conexión entre vecinos. Ello facilitaría una mayor variabilidad en las relaciones de intercambio de ideas, bienes o trabajo, en contraste con otras comunidades situadas a mayores distancias.

Otra cuestión importante, que sólo ha podido abordarse comparando la secuencia más longeva de La Cerera con los episodios de ocupación más cortos detectados en los otros yacimientos, se relaciona con la detección de cambios diacrónicos en las producciones alfareras. En este sitio, a lo largo de los tres periodos de ocupación, se percibió un aumento del volumen de material, asociado a una mayor variabilidad de formas cerámicas. Por otra parte, y a pesar del ascenso del número de fábricas cerámicas detectadas, también se percibió una mayor uniformidad composicional de todas ellas a partir de las dos fases más recientes. Estos datos, que apuntan al aumento de la cantidad de material producido y a la homogeneidad composicional del mismo, han sido interpretados en otros contextos como una señal de aumento de la estandarización de la producción (Blackman *et al.*, 1993; Rice 1999).

Otro de los cambios diacrónicos observados es el aumento de los recipientes decorados con composiciones geométricas complejas. Las mismas que están presentes en la decoración parietal, así como en ídolos, pintaderas o pieles. Estas composiciones forman parte sin duda de un lenguaje simbólico con un importante contenido cultural y social. Asimismo, su aplicación supone un aumento en la inversión de trabajo dedicado a la confección de los recipientes, lo que al igual que la estandarización de la producción podría reflejar mayores tasas de especialización (Rice, 1999; Tite, 1999).

Esta mayor estandarización e inversión de trabajo de los últimos momentos de la ocupación prehispánica de la isla podría ponerse en relación con la mención que se hace en los textos entohistóricos de la existencia de *maestras* para enseñar a las niñas, aunque no está claro si a todas o a las que forman parte de la clase social preeminente, lo que propiciaría la concentración de las aprendizas en ciertos lugares y una mayor homogeneidad de las producciones. Hacemos esta propuesta siendo conscientes del filtro interpretativo europeo en la manera en que se describen las costumbres aborígenes en los textos etnohistóricos (Rodríguez Rodríguez y González Marrero, 2006). Sin embargo, es posible pensar que precisamente la progresiva estandarización en las pastas cerámicas, el aumento de la producción, así como la aparición de motivos o composiciones decorativas que pudiesen ser consideradas identitarias, pueda relacionarse con cierta formalización en el proceso de aprendizaje y una mayor definición de las áreas de captación

de recursos y de los procesos de confección de pastas, al menos al final de la ocupación prehispánica.

A pesar de haber documentado la existencia de grupos morfotécnicos claramente definidos, no se ha podido constatar que estos cambios hayan tenido también un reflejo en la morfometría de los recipientes. También es cierto que la determinación de capacidades depende en gran medida del grado de reconstrucción de las piezas, y quizá el tamaño de la muestra incluida aquí no sea lo suficientemente extenso, dada la variabilidad morfológica de los vasos.

Muy probablemente todo este proceso evolutivo de las pautas de producción cerámica estuvo unido a nuevos modos de vida y a una reorganización de la división social del trabajo en las comunidades, al menos en algunos puntos como La Cerera, aunque es posible que en otras zonas se puedan detectar otros fenómenos ya que es difícil establecer el nivel de representatividad que tiene este yacimiento para el conjunto de la isla. No obstante, estos cambios coinciden cronológicamente con otros de diversa naturaleza percibidos a escala insular, como pueden ser la intensificación de la producción de alimentos y un aumento demográfico de la población prehispánica (Morales Mateo, 2010; Santana Cabrera, 2011).

En lo referido a los planes de futuro. Estos datos son el punto de partida necesario para comenzar a contrastarlos con nuevos estudios. Por ello, la necesidad de aumentar la nómina de yacimientos estudiados, debidamente contextualizados, es fundamental. Atendiendo a los resultados obtenidos en este trabajo sería deseable seguir con la caracterización de estructuras asociadas a actividades domésticas. En ellas se debieron desarrollar muchas actividades cotidianas y de carácter económico relacionadas con el procesado y almacenamiento de alimentos, así como con otros procesos productivos. Seguir indagando sobre ellas llevaría a definir mejor también el ajuar asociado a los espacios comunes, como los recintos de cocina y otros lugares con funciones diferentes. Tal vez se propicie igualmente el hallazgo de nuevos datos referidos a los procesos vinculados a la propia producción alfarera. Con respecto a ella, no deja de ser significativo que el primer lugar donde se localizan claras señales de la existencia de un taller sea precisamente una cueva. Los espacios trogloditas han seguido siendo hasta tiempos recientes el emplazamiento predilecto de los alfares tradicionales. Si se quiere llegar a nuevas conclusiones se deberá seguir contando con el estudio del instrumental lítico asociado a esta labor, que tan buenos resultados ha dado en otros contextos.

También es necesario acometer el estudio de nuevas zonas de la isla, en especial de emplazamientos localizados al sur, para poder contrastar mejor las diferencias observadas en los resultados morfotécnicos y arqueométricos. Es allí donde, entre las muestras analizadas aquí, se han encontrado los mayores problemas para determinar la existencia de fábricas diferentes, tanto

mediante geoquímica como petrográficamente. Será necesario llevar a cabo un número de análisis mayor para poder determinar hasta qué punto el solapamiento entre producciones diferentes puede llegar a convertirse en una limitación del método, y qué papel desempeñan en ello el número de muestras analizadas y la variabilidad geológica de la isla. Es preciso determinar hasta qué punto la mayor monotonía de la mitad meridional de la isla puede comprometer los estudios de proveniencia.

Así pues, los objetivos que nos planteamos al principio de esta tesis se han podido desarrollar con más o menos eficacia en función de nuestra pericia y capacidad para interpretar los resultados, pero también por la disponibilidad y adecuación de los sitios y sus contextos a las cuestiones que nos proponíamos. Creemos que el trabajo ha dado sus frutos: una propuesta de clasificación morfotécnica que puede servir como guía a los que quieran seguir investigando sobre las cerámicas prehispánicas; un test amplio de las posibilidades que la arqueometría puede ofrecer en este contexto volcánico tan específico; y muchas preguntas e hipótesis planteadas para el futuro, que irán madurando con la reflexión sobre lo hecho, nuestros aciertos y errores, así como la propuesta de perseverar en los primeros y buscar alternativas a los segundos.

CONCLUSIONS

This research aims to be the first stage in the resolution of a highly ambitious objective: to study the production of pre-Hispanic pottery so that we can contribute to the definition of the social relations of production of the aboriginal Canarians and their configuration as an ethnic group. To do this we have tried to transcend the methodology and in particular, the historiographic paradigms that have been current until now, and in doing so we propose a different way to deal with the analysis of archaeological proof. We have tried to explain what has been observed, combining the morphotechnic and archaeometric results with the ethno-archaeological references, the ethno-historical data, and the experience accumulated by a whole range of researchers who work both in the Archipelago and in other chronological and cultural contexts. However, this is not all: we also use a study perspective in which the final aim is the explanation of defined historical processes and not merely the characterisation of the archaeological material.

A large part of our research has been focused on the identification of the most transcendental aspects when it comes to understanding the norms of production, distribution and consumption of the ceramic vessels. Having said this, clearly this is only a first step on a long road which will see the incorporation of new results, some of which may perhaps question those included in the present work. This is not only because the consideration of more archaeological sites enriches the variability of these norms, but also because other aspects remain to be developed in more depth, related to questions that are stylistic, dealing with decoration and even morphology. These are tasks which we believe should be dealt with in a specific study, where it will be possible to consider in detail whether there are variations which may be associated with differentiated identity groups, and possible political unities, to a greater or lesser degree. However, the present work is useful in establishing solid initial bases, which will make it possible to consider any other findings from premises which already take into account the chronological, spatial or functional dimensions of the places where the range of ceramics can be found.

Among the objectives which we decided to develop in this thesis, we can mention the intention to improve the initial premises which guided earlier research. It is necessary, in our opinion, to conceive the recipient as a consumer good, an artefact that is the result of the production process mediated in turn by the social relations that rule over the group. In this way we have tried to do without a dependency on the characterization of the morphological and ornamental aspects or the need to turn to external sources to give a technological and functional content to these productions. The systematic integration of the different work formulas used and the results

obtained thus, along with the conceptual change that we have mentioned, have enabled us to transcend the standard methodological and epistemological bases that had dominated the study of pre-Hispanic ceramics in the island until recent times.

In this way, one of the main contributions of this thesis is the proposal of a system of classification of ceramic material based on morphotechnic criteria. The present work, developed over several years, is the product of a learning process that has made it possible to clarify the methodology applied in a progressive way, leading eventually to a satisfactory final result. Fundamentally, this has been possible because of the fact that this classificatory model is capable of carrying out a study of the materials at different levels, enabling the interpretation of a part of the fragments which it had not been possible to assign to a particular morphological group. This has made it possible to propose new data for all the contexts studied.

The application of the explicatory model referred to has enabled us to determine the existence of changes in the patterns of production of the ceramic activity, although we have not identified a "director fossil" which clearly defines a specific chronology or assigns the authority of the combinations based on exclusively stylistic criteria of a particular community. However, it has been possible to establish new elements of judgement on which to estimate the evolution of the social relations of production and the different ways in which they are shown in the places which have formed part of this specific study.

The methodology applied has led to the proposal of two large morphotechnic groups (I y II). Group I includes basically what may be considered as cooking pottery, with the consequent variations in the height and restriction of the walls. Group II is based around a series of forms which are more heterogeneous, in which -- thanks to the ethnographic and morphometric information available-- we have established three sub-groups which we assume are associated with different functional purposes. The high level of variability which they show in aspects such as their capacity, the surface glazes, and the decorative patterns which they present, are a useful indicator in this respect.

The comparison of the morphotechnic data with the result of the archaeometric analyses have also been very relevant in terms of understanding the differences and the coincidences observed, as well as the social behavior which can be associated with them. Firstly, most of the ceramic productions studied seem to be of local origin. Although we have yet to conclude an analysis of all the compositional data in its entirety, the geochemical results mean it has been possible to define reference groups in the cases of the better-represented fabrics. This comparison has also had

important consequences on a technological level since we can observe clear guidelines in the distribution of the ceramic fabrics between morphotechnic groups and subgroups.

In this regard, the site of La Cerera, the only one interpreted as a ceramic workshop among those studied here, provides us with an interesting reference model which has enabled us to better interpret all the contexts. In this place it is common for all the vessels subject to greater thermal and mechanical stress, those which form part of Group I, but also subgroup IIa, to be made with pastes where the temper are greater and more abundant than in other fabrics, thus presenting a greater average porosity. According to the data from other projects of archaeological experiments, strategies like these improve the tenacity of the vessels and increase their useful life (Kilikoglou et al., 1998; ; Müller et al., 2010). Some macroscopic aspects, such as the absence of complex decorations, and irregular exteriors (in different degrees) also seem to be related to their function and the frequency with which they break and are discarded. One example could be the earthenware bowls (*lebrillos*) documented in Ceramics centre in Tunte, and which correspond to our subgroup IIa, since most of them had been repaired at certain point of their life, as a consequence of the frequency with which they broke during their use (Zamora Maldonado and Jiménez Medina, 2004).

In contrast, those vessels of the subgroups which we have identified with presentation, the consumption of food, and storage, are made with pastes in which there is a tendency for smaller and in general less abundant temper compared with the matrix (subgroups IIb and IIc). Although in the case of those which may be associated with daily consumption there may also be domestic accidents, it is more common that these functional subgroups are associated with a lower rate of substitution and have a longer useful life. In addition, at least in the case of subgroup IIb, they are also frequently related to complex decorative compositions.

In any case, we have not identified always the same norms in all the contexts, which may be due to various causes. In La Cerera, although not all the production detected was necessarily produced necessarily *in situ*, the examples found reflects the existence of technological patterns which are at least similar and thus derived from one or two workshops which are related.

It is possible, however, that not all the workshops continued to use the same technological patterns everywhere. According to the results obtained in our ethno-archaeometric study, it is possible that the various workshops coexisted in one place, in this case in what can be considered as a single ceramic centre, without necessarily sharing the recipe used when it came to the production of the vessels. This behaviour coincides, moreover, with numerous examples of traditional ceramic workshops, associated with domestic production in various contexts (related

to this and to the analytic variability presenting these cases Buxeda i Garrigós, Cau Ontiveros and Kilikoglou, 2003).

The obvious relation of pre-Hispanic production with the immediate geological environment in almost all the sites which have been identified demonstrates that very probably their production was based mainly on supply for the local population. It is a question of the formula of production-consumption which contrasts clearly with the model described for other consumer goods in pre-Hispanic Gran Canaria, such as obsidian or hand mills. Thus, we can picture a setting in which, as well as continuing to look in depth at the territorial expression of the productive model, it is also necessary to consider new research which will enable us to resolve such questions as the longevity of the ceramic workshops.

Despite this pattern of predominantly local supply, on some occasions we have found similarities between the ceramic pastes of different sites. On the one hand we have documented the preference for certain raw materials in a wider territorial range, such as that which occurs with the production of fonolites and plagioclase found in the southern zone (San Antón and Dunas de Maspalomas), or in a more general way in the fabrics where we found feldspathoid with blue tones (La Cerera, Cueva Pintada, El Tejar and San Antón). In the latter case, despite their similarity, especially macroscopically, the compositional and petrographic differences indicate that we are dealing with different pastes, possibly associated with the exploitation of similar materials in different parts of the island.

In general, it can be said that the similarities found are clearer in the case of enclaves that are closer together, possibly the result of tighter social relations. In some cases, this similarity includes both the raw materials used (microscopic and compositional) as well as the type of recipient in which they are applied. There are few examples but they seem to be witness to some kind of exchange or transference from the same production whose interaction mechanisms are so far unknown.

Following the same line of argument, as well as the archaeometric data, some of the morphological and ornamental differences support the hypothesis that most of the production is local. This circumstance, as we wish to show, could be related to the fact that ethno-historical sources clearly designates pottery as being an eminently feminine activity. This data also seems to be supported by recent bio-anthropological research. Here we see that indigenous women in necropolis dated between the 11th and 15th centuries (precisely the chronology of the greater part of the ceramic production studied here) have a pattern of mobility which is significantly less than that of men. Moreover they presented markings showing physical activity which was much

more related to activities that require the use of their hands in work which demanded greater precision (Santana Cabrera, 2011). This association of women with handcraft work which demands a certain level of competence and thus time to learn the trade as an apprentice, has also been detected in a small number of female dental pieces with extra-masticatory wear and tear related to the production of, for example, vegetable material or leather industries (Delgado Darías, 2009). All of this suggests the possibility that the local variations found in the proportion between decorative motives and morphotechnic types of production of pottery may be also yet another expression of the patterns of lifestyle to which their feminine subjects were socially committed in pre-Hispanic society. What is clear is that there are increasingly more historical sources -- archaeological and documentary -- which provide evidence of the existence of the division of productive tasks in which gender is the main defining argument. The information developed in the present work is, to say the least, in support of this line of argument.

Related to this, the interpretation of the ethno-historic texts has encouraged us to defend the practice of female exogamy for the island of Gran Canaria, suggesting that this facilitated the transmission of certain technological knowledge linked to the sexual division of labour in this case of women. However, this question is very difficult to determine through the analysis of the ceramic evidence. The presence of features which are similar between nearby enclaves, associated both with the patterns of collection of raw materials as well as the greater morphotechnic similarity, could be related simply to a greater connection between neighbours. This would make it possible for a wide variation in the relations of exchange of ideas, goods and labour in contrast with other communities situated at greater distances.

One fact which also deserves to be highlighted is the documentation of diachronic changes in ceramic production. Although this is a question which has only been dealt with based on the comparison of La Cerera (the longest sequence) with the other sites, the results are so significant that we feel it is necessary to underline them. In the site in Arucas, over three periods of occupation, we could perceive an increase in the volume of material, associated with a greater variability of ceramic forms. On the other hand, and despite the increase in the number of ceramic fabrics detected, there were also indications of a greater compositional uniformity in all of them in the last two most recent phases. These data, which point to an increase in the quantity of material produced and the homogeneity in its composition, have been interpreted in other contexts as a sign of an increase in the standardisation of production (Blackman *et al.*, 1993; Rice, 1999).

Another of the diachronic changes observed is the increase in the number of recipients decorated with complex geometrical compositions. These are the same ones which are present in the

parietal decoration, as well as the earthenware figurines, *pintaderas* (seals), or skins. These compositions undoubtedly form part of a symbolic language with an important cultural and social content. In the same way, their application implies an increase in the investment of work dedicated to the production of the vessels, all of which, as with standardisation of production, may reflect greater levels of specialisation (Rice, 1999; Tite, 1999).

In the light of this information, and also taking into account the local character of pottery production, it is not surprising that we can argue that these productions contribute to the configuration of those elements which define the ethnic identity of this population. It must not be forgotten that domestic settings would be spaces where the greater part of the social interaction took place, where daily life was not limited to the preparation of food, to sleep, or to the production of tools, but also important for creating the basis of the network of interpersonal links which sustain any human group. And as is well known, such relationships are established through a wide range of strategies, including different forms of communication; and among these we can highlight in particular the decoration of the ceramics. Although this may be somewhat daring, the analyses of the ceramic production may perhaps reflect an emphasis on those elements of ethnic identification in the last centuries of this society. This coincides in time with a chronological space in which we have observed some changes in the archaeological registers in Gran Canaria.

Going into more depth in what we are suggesting, the greater standardisation and work investment in the final moments of the pre-Hispanic occupation of the island could be contrast that with mention made in ethno-historical texts of the existence of *teachers* who taught girls. However, it is not clear whether this meant all the girls or those who formed part of the preeminent social class; this would encourage the concentration of learning in certain places and create a greater homogeneity in production. We make this proposal fully aware of the European interpretative filter that exists in the way in which aboriginal customs were described in ethno-historical texts (Rodríguez Rodríguez and González Marrero, 2006). However it is possible to think that precisely the progressive standardization in the ceramic pastes, the increase in production, as well as the appearance of motifs or decorative compositions which could be considered questions of identity, may be related to a certain formalisation in the learning process and a greater definition of the areas of availability of resources and of the processes of the production of the pastes, at least at the end of the pre-Hispanic occupation.

The attempt to transfer this greater compositional homogeneity into the area of morphology and morphometry has not been possible with the data obtained. Despite the existence of clearly defined and morphotechnic groups, it has not been possible to prove that these changes have also had a clear relation to the capacity of the vessels. In addition, it is true that the determination of

these sizes depends to a great extent on the degree of reconstruction of the pieces, and perhaps the size of the sample included here is not sufficiently large, given the morphological variability of the vessels.

Very probably, all this evolutionary process of the norms of ceramic production in work connected to new ways of life and to a reorganisation of the social division of labour in the communities. At any rate this is a description of what happened in La Cerera, although it is possible that in other areas, other phenomena may be detected, as it is difficult to establish the level to which this site represents the whole of the island. However, these changes coincide chronologically with others of different aspects perceived on an insular scale, such as the identification of an intensity of production of food and a demographic increase in the pre-Hispanic population.

Clearly the best way to finalise this chapter of conclusions would be by considering future implications. The data presented here are starting points which are necessary and from which new studies can be planned, even though this may involve the revision of the present work. To do this, and as a first step, it is necessary to increase the number of sites with an appropriately contextualized register. This is also necessary to provide continuity to the study strategies aimed at the characterization of the structures associated with domestic activity. In these structures, many daily economic activities associated with the processing and storage of food must have been developed, as well as other productive processes. The continuing analysis in depth of these would lead to a better definition also of the domestic items associated with communal spaces, such as the areas of the kitchen and other places with different functions. It is also possible that this will lead to the finding of new data which refer to the processes connected with the production of ceramics itself. In terms of this question, it is still significant that the first place where clear signs of the existence of a workshop were found should be precisely a cave. Troglodytic spaces have continued to be, until recent times, the favourite site for traditional pottery. If we wish to arrive at new conclusions we should continue to count on the study of stone instruments associated with this task, which have given such good results in other contexts. It is also necessary to apply this study to new areas in the island, especially sites located in the South, in order to better contrast the observed differences in the morphotechnic and archaeometric results. It is there where, among the samples analysed, we have found the greatest problems in determining the existence of different fabrics, both through geo-chemical and petrographic analysis. It will be necessary to carry out a great number of analyses in order to determine how far the overlap between different productions can become a limitation of method, and what role is played by them in the number of samples analysed and the geographical variability of the island. It is

necessary to determine to what point the greater monotony of the southern half of the island can compromise the studies of provenance.

To conclude, then, we sincerely believe that the objectives set out at the beginning of this thesis have been achieved, despite the fact that they have been limited by the degree of our expertise, but also because of the availability and appropriateness of the sites and their contexts for the questions that we proposed. We believe that the work has yielded many benefits: a proposal for morphotechnic classification which may serve as a guide for all those who wish to continue researching in pre-Hispanic ceramics; a wide test of the possibilities that archaeometry can offer in this very specific volcanic context; and above all many questions and hypotheses developed for the future which will continue to grow as we reflect on the work, our achievements and our errors, along with the firm aim of persevering in the former and trying to eradicate the latter.

BIBLIOGRAFÍA

- Abercromby, J. (1914). The prehistoric pottery of the Canary islands and its markers. *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, 44:302–323.
- Abreu Galindo, J. de (1848). *Historia de la conquista de las siete islas de Gran Canaria*. Santa Cruz de Tenerife, Imprenta, litografía librería isleña.
- Aitchison, J. (1990). Relative variation diagrams for describing patterns of compositional variability. *Mathematical Geology*, 22:487–511. 4.
- Aitchison, J. (2005). *A concise guide to compositional data analysis*, 2nd Compositional data analysis workshop. Girona.
- Alberto Barroso, V. y Velasco Vázquez, J. (2003). Excavaciones arqueológicas en la plaza de San Antón, Agüimes, *Investigaciones Arqueológicas*, 7:39–142.
- Alcina Franch, J. (1956). Las "pintaderas" de Canarias y sus posibles relaciones. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 2: 77–107.
- Alcina Franch, J. (1958). El vaso con mango-vertedero en el Viejo Mundo y en América. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 4:169–191.
- Amores Carredano, F. D. y Chisvert Jiménez, N. (1993). Tipología de la cerámica común bajo-medieval y moderna sevillana (S. XV-XVIII): la loza quebrada de relleno de bóvedas. *SPAL*, 2: 269–325.
- Ancochea, E., Brändle, J., Hernán, F., Huertas, M., Muñoz, M. y Sagredo, J. (2004). *Canarias y el vulcanismo neógeno peninsular*. Sociedad Geológica de España; Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
- Arco Aguilar, M. C., Atiénzar, E., Atoche Peña, P., Martín, M., Rodríguez, C., y Rosario, C. (1997). Dataciones absolutas en la prehistoria de Tenerife. En *Homenaje a Celso Martín de Guzmán*, 65–77. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Ayuntamiento de Gáldar y Dirección General de Patrimonio Histórico de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- Arco Aguilar, M. C., González Antón, R., Balbín Behrmann, R. D., Bueno Ramírez, P., Rosario Adrián, M. C., y González Ginovés, L. (2000). Tanit en Canarias. *ERES*, 9: 43–65.
- Arnay de la Rosa, M. y González Reimers, E. (1984). Vasos cerámicos prehispánicos de Tenerife: Un análisis estadístico. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 30: 79–107.
- Arnay de la Rosa, M. y González Reimers, E. (1987). Anforoides en La Palma: su paralelismo con las ánforas prehispánicas de Tenerife. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 33: 691–704.
- Arnay de la Rosa, M. y González Reimers, C. E. (1988). Similitud entre ciertos tipos cerámicos aborígenes de La Palma, El Hierro y Tenerife. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 34: 645–664.
- Arnay de La Rosa, M., González Reimers, E., González Padrón, C. y Jorge Hernández, J. A. (1983). Ánforas prehispánicas en Tenerife. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 29: 599–634.
- Arnay de la Rosa, M., González Reimers, E., Martín Herrera, A. y González Padrón, C. (1985). Análisis del contenido de un vaso cerámico aborígen de Tenerife. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 31: 613–624.
- Arnold, D. E. (1999). *Ceramic Theory and Cultural Process*. University of Cambridge, Cambridge.

- Arnold, D. E. (2005). Living society with the compositional analyses of pottery. En *Pottery Manufacturing Processes: Reconstruction and Interpretation*, BAR International Series, 15–21. Archaeopress, Oxford.
- Arthur, J. W. (2002). Pottery Use-Alteration as an Indicator of Socioeconomic Status: An Ethnoarchaeological Study of the Gamo of Ethiopia. En *Journal of Archaeological Method and Theory*. Año 9,, Págs. 331-354.
- Ascanio Padrón, A., Mendoza Medina, F., Moreno Benítez, M. A., y Suárez Medina, I. (2004). Intervención arqueológica en el yacimiento del Tejar (Santa Brígida). resultados e interpretación. En *XV Coloquio de Historia Canario-Americana*, pp: 2131-2146
- Ascanio Sánchez, C. (2007). Género, tradición e identidades. Estrategias de creación de valor en la alfarería de La Atalaya (Gran Canaria). Anroart, Las Palmas de Gran Canaria.
- Atoche Peña, P. (1989). *El yacimiento arqueológico de El Bebedero (Teguise, Lanzarote). Resultados de la primera campaña de excavaciones*. Investigación. Universidad de La Laguna; Ayuntamiento de Teguiise (Lanzarote) , Santa Cruz de Tenerife.
- Atoche Peña, P. (1992). Análisis morfométrico y funcional de los recipientes cerámicos de los primitivos habitantes de Lanzarote. *Investigaciones Arqueológicas*, 3: 39–81.
- Atoche Peña, P. (2002). La colonización del archipiélago canario: ¿un proceso mediterráneo? In *World Islands in Prehistory*, B.A.R. International Series 1095, 337-354.
- Atoche Peña, P. y Ramírez Rodríguez, M. A. (2008). Manifestaciones de la religiosidad mediterránea en la protohistoria canaria. *Gerión*, 26-1:183–202.
- Bachiller Gil, J. A. (2006). La ciudad en la prehistoria. Los asentamientos prehistóricos en la isla de Gran Canaria como objeto de análisis. *El Pajar*, 21: 44–56.
- Balcells, R., Barrera, J., y Gómez, J. (1990). Mapa geológico de España a escala 1:25.000 hoja Nº 83-81/83-82 de Gran Canaria. IGME, Madrid.
- Balcells, R., Barrera, J., y Gómez, J. (1992). Mapa geológico de España a escala 1:100.000 hoja Nº 21-21/21-21 de Gran Canaria. IGME, Madrid.
- Balfet, H., Fauvet-Berthelot, M.-F. y Monzón, S. (1992). *Normas para la descripción de vasijas cerámicas*. Centre D'Études Mexicaines et Centraméricaines, México.
- Barceló-Vidal, C., Martín-Fernández, J. y Pawlowsky-Glahn, V. (2001). Mathematical foundations of compositional data analysis. En Ross, G., (editor), *Proceedings of IAMG'01*, 1–20, Cancún, México.
- Bate, L. F. (1998). *El proceso de investigación en Arqueología*. Crítica, Barcelona.
- Baucells Mesa, S. (2004a). Crónicas, historias, relaciones y otros relatos: Las fuentes narrativas del proceso de interacción cultural entre aborígenes canarios y europeos (siglos XVI a XVII). Fundación Caja Rural de Canarias, Gran Canaria.
- Baucells Mesa, S. (2004b). Historiografía y etnohistoria. las fuentes narrativas canarias y el estudio del contacto entre aborígenes y europeos. *Tabona*, 12: 225–250.
- BECK, M. E. (2010). Ceramic vessel use and use alteration: insights from experimental archaeology. En *Designing experimental research in archaeology: examining technology through production and use*. FERGUSON, J. R. (ED.). . p.47-69, University Press of Colorado.
- Berg, I. (2008). Looking through pots: recent advances in ceramics x-radiography. *Journal of Archaeological Science*, 35: 1177–1188.

- Betancor Quintana, G. (2003), *Los indígenas en la formación de la moderna sociedad canaria. Integración y aculturación de canarios, gomeros y guanches. 1496-1525*, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Tesis doctoral, Las Palmas de Gran Canaria
- Bethencourt Alfonso, J. (1985). *Costumbres populares canarias de nacimiento, matrimonio y muerte*. Cabildo insular de Tenerife, Santa Cruz de Tenerife.
- Binford, L. R. (1965). Archaeological systematics and the study of culture process. *American Antiquity*, 31(2 part.1): 203–210.
- Binford, L.R. (1967): Smudge pits and hide smoking: the use of analogy in archaeological reasoning. *American Antiquity* 32: 1-12
- Blackman, M. J., Stein, G. J. y Vandiver, P. B. (1993). The standardization hypothesis and ceramic mass production: Technological, compositional, and metric indexes of craft specialization at Tell Leilan, Syria. *American Antiquity*, 58(1): 60–80.
- Briz i Godino, I. y Vila i Mitjà, A. (eds) (2006) *Etnoarqueologia de la Prehistoria: más allá de la analogía*. Treballs d'Etnoarqueologia 6. CSIC.
- Buko, A. (1995). Clays for Ancient Pottery Production: Some Current Problems of Analysis. En *The Aim of Laboratory Analyses of Ceramics in Archaeology*. p.29-36, Kungl. Vitterhets och Antikvitets Akademi.
- Bullock, P. (1985). *Handbook for soil thin section description*. Waine Research, Albrighton.
- Buxeda i Garrigós, J. (1999). Alteration and contamination of archaeological ceramics: The perturbation problem. *Journal of Archaeological Science*, 26: 295–313.
- Buxeda i Garrigós, J. (2001). L'estadística i la seva aplicació en els estudis de provenença dels materials arqueològics. *Arqueomediterrània*, 7: 71–92.
- Buxeda i Garrigós, J. (2008). Revisiting the compositional data. some fundamental questions and new prospects in archaeometry and archaeology. In Daunis-i Estadella, J. y Martín-Fernández, J., (editores), *Proceedings of CODAWORK'08*, 1–18, Girona. Universidad de Girona.
- Buxeda i Garrigós, J., Cau Ontiveros, M. A. y Kilikoglou, V. (2003). Chemical variability in clays and pottery from a traditional cooking pot production village: testing assumptions in Pereruela. *Archaeometry*, 45-1: 1–17.
- Buxeda i Garrigós, J. y Kilikoglou, V. (2003). Total variation as a measure of variability in chemical data sets. En L. van Zelst, R.L. Bishop and J. Henderson (editores), *Patterns and Process* Smithsonian Institution, Washington D.C., pp. 185–198.
- Buxeda i Garrigós, J.; Kilikoglou, V.; Martín Rodríguez, E.; Rodríguez Rodríguez, A.; Madrid Fernández, M. (2005). Preliminary results on obsidians from Gran Canaria. *Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies*, 5: 49-51
- Buxeda i Garrigós, J., Madrid, M., García Iñáñez, J. y Vila Socias, L. (2008). Arqueometría cerámica: una arqueología cerámica amb més informació. *Cota Zero: revista d'Arqueologia i Ciència*, 23: 38–53.
- Cabrera López, R. (2010). *Estudio de los caracteres discretos en los espacios funerarios prehistóricos de Gáldar*. Trabajo de Suficiencia Investigadora. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Cabrera Pérez, J. (1996). *La prehistoria de Fuerteventura: un modelo insular de adaptación*. Cabildos de Gran Canaria y Fuerteventura, Madrid.

- Calvo Trías, M., Fornés Bisquerra, J., García Roselló, J., Guerrero Ayuso, V. M., Juncosa Veccheruni, E., Quintana Abraham, C. y Salvà Simonet, B. (2004). *La cerámica prehistórica a mano: una propuesta para su estudio*. Treballs d'Arqueobalea. El Tall, Mallorca.
- Capelli, C.; Cabella, R.; del Lucchese, A.; Piazza, M y Starnini, E. (2008). Archaeometric analyses of Early and Middle Neolithic pottery from the Pian del Ciliégio rock shelter (Finale Ligure, NW Italy). *ArchéoS-ciences*, 32: 115-124
- Caro, A. (2006). *Ensayo sobre cerámica en arqueología*. Agrija Ediciones, Sevilla.
- Castellano Alonso, P. (2013): *Iniciación al estudio arqueozoológico de los estudios faunísticos de origen terrestre en la isla de Gran Canaria en época preeuropea y colonial (siglos IV al XVI)* Trabajo de Fin de Master, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Castro Alfin, D. (1976). La cueva de los ídolos. Fuerteventura. *El Museo Canario*, 36-37: 229–243.
- Castro Dorado, A. (1989). Petrografía básica: texturas, clasificación y nomenclatura de rocas. Paraninfo, Madrid.
- Chang, K.C. (1967): Major aspects of the interrelationship of archaeology and ethnology. *Current Anthropology* 8: 227-243
- Chapman, J. (2000). Fragmentation in archaeology : people, places, and broken objects in the prehistory of South Eastern Europe. Routledge, London; New York.
- Chil y Naranjo, G. (2005). Los guanches. Estudios históricos, climatológicos y patológicos de las Islas Canarias. Artemisa Ediciones, Tenerife.
- Cruz de Mercadal, M. del C.; T. Delgado Darías y J. Velasco Vázquez (2013). *Pintaderas de El Museo Canario*. Las Palmas de Gran Canaria, El Museo Canario.
- Cuenca Sanabria, J. (1980). La cerámica aborigen y popular de Gran Canaria: apuntes para establecer una analogía etnográfica. *Aguayro*, 129: 6–9.
- Cuenca Sanabria, J. (1981). La Atalaya de Santa Brígida, primitivo centro locero de Gran Canaria. *Aguayro*, 130:6–10.
- Cuenca Sanabria, J.(1992). La Investigación Histórico-Arqueológica del desaparecido Convento de San Francisco de Las Palmas de Gran Canaria. *Investigaciones Arqueológicas*. Año 4,, Págs. 9-198.
- Cuenca Sanabria, J., Guillén Media, J. y Tous Meliá, J. (2005). *Arqueología de La Fortaleza de Las Isletas*. 3. Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- David, N. (2001). *Ethnoarchaeology in action*. Cambridge world archaeology. Cambridge University Press, New York.
- Deagan, C. (1987). *Artifacts of the Spanish colonies of Florida and the Caribbean, 1500-1800*, Smithsonian Institution Press, Washington-London.
- Delgado Darías, T. (2009). La Historia en los dientes: una aproximación a la Prehistoria de Gran Canaria desde la Antropología dental. Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- Diego Cuscoy, L. (1961). Armas de madera y vestido del aborigen de las Islas Canarias. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 7: 499–536.
- Diego Cuscoy, L. (1971). *Gánigo. Estudio de la cerámica de Tenerife*. Museo Arqueológico de Tenerife, Santa Cruz de Tenerife.

- Diego Cuscoy, L. (1974). Escondrijo y ajuar del Risco de los Guanches". *El Museo Canario*, 35: 29–39.
- Diego Cuscoy, L. (1979). *El conjunto ceremonial de Guargacho*. Museo Arqueológico de Tenerife, Santa Cruz de Tenerife.
- Earle, T. K. y Ericson, J. E. (1977). Exchange systems in archaeological perspective. En *Exchange Systems in Prehistory*, Studies in Archaeology, 3–12. Academic Press, New York.
- Eiroa, J., Bachiller Gil, J. A., Castro Pérez, L. y Lomba Maurandi, J. (1999). *Nociones de tecnología y tipología en prehistoria*. Ariel Prehistoria. Editorial Ariel, Barcelona.
- El-Alfar (1998). La cerámica pintada de El Mojón. Apuntes para su estudio. *El Pajar*, 3: 39–44.
- Escribano Cobo, G. y Mederos Martín, A. (1996). ¿Ánforas romanas en las Islas Canarias? revisión de un aparente espejismo histórico. *Tabona*, 9: 75–98.
- Estévez González, F. (1987). *Indigenismo, raza y evolución. Pensamiento antropológico canario (1750-1900)*. Museo Etnográfico (Cabildo de Tenerife), Santa Cruz de Tenerife.
- Fabbri, B. y Maldera, R. (1989). Prehispanic potsherds from Gran Canaria (Spain) and their raw material. *Applied Clay Science*, 4: 485–497.
- Fariña González, M. A. (1998). Las loceras de San Miguel de Abona (Tenerife). *El Pajar*, 3: 49–58.
- Farrujia de la Rosa, A. J. y Arco Aguilar, M. C. d. (2004). Arqueología, política y pleito insular en Canarias: el estudio del primitivo poblamiento como paradigma (1904-1969). *XVI Coloquio de Historia Canario-Americana*, 265–278. Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas-Madrid.
- Fayolle, V. (1992). *La Poterie modelée du Maghreb oriental de ses origines au XXe siècle: technologie, morphologie, fonction*. Paris, Ed. du Centre National de la Recherche Scientifique.
- Feathers, J. K. (2006) Explaining Shell-Tempered Pottery in Prehistoric Eastern North America. *Journal of Archaeological Method and Theory*. Año 13,, Págs. 89-133.
- Fontugne, M., García Bartual, A., Hatté, C., Núñez Villanueva, M. A., Olmo Canales, S., Onrubia Pintado, J., Pérez Jordá, G., Rodríguez Santana, C. G., Sáenz Sagasti, J. I. y Soler Javaloyes, V. (1999). Parque arqueológico Cueva Pintada (Gáldar, Gran Canaria). Programa de intervenciones e investigaciones arqueológicas. avance de los trabajos efectuados entre los años 1995-1997. *Investigaciones Arqueológicas*, 6: 489–561.
- Francovich, R. and Gelichi, S. (1986). La cerámica spagnola in Toscana nell Bassomedioevo, *Segundo Coloquio Internacional de Cerámica Medieval en el Mediterráneo Occidental*, 297-313, Madrid.
- Gallay, A. ; Audouze, F. Et Roux, V. (eds) (1992) : Ethnoarchéologie. Justification, problèmes, limites. *Actes des XII Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*. APDCA, CNRS
- Galván Santos, B. (1979). Breve ensayo de sistematización tipológica de la industria ósea de los aborígenes canarios. *XIV Congreso Nacional de de Arqueología*, 337–346, Zaragoza. Universidad de Zaragoza.
- Galván Santos, B. (1980). El trabajo del junco y La Palma entre los canarios prehistóricos. *Revista Canaria de Historia*, 172:43–84.
- Galván, B., Hernández, C., Velasco, J., Alberto, V., Borges, E., Barro, A. y Larraz, A. (1999). *Orígenes de Buenavista del Norte: de los primeros pobladores a los inicios de la colonización europea*. Ayuntamiento de Buenavista del Norte, Tenerife.

- Galván Santos, B., Hernández Gómez, C. M., Barroso, V. A., Rois, A. B., Eugenio, C. M., Lorenzo, L. M., Velasco, J., del Carmen Machado Yanes, M., Rodríguez, A., Febles, J. V. y Rivero, D. (1999). Poblamiento prehistórico en la costa de Buenavista del Norte (Tenerife). *Investigaciones Arqueológicas*, 6: 9–258.
- García Bartual, A., Olmo Canales, S. y Sáenz Sagasti, J. I. (1995). Parque arqueológico Cueva Pintada de Gáldar. Informe de la excavación de urgencia del sector 84. inédito, Gobierno de Canarias. Viceconsejería de Cultura y Deportes. Dirección General de Patrimonio Histórico, Gáldar.
- Garralda Benajes, M. D. (1966-1969). Sobre unas cuentas de collar prehistóricas de Gran Canaria. *El Museo Canario*, 27-30; 97-112: 3–7.
- Gavin, D. G. (2001). Estimation of inbuilt age in radiocarbon ages of soil charcoal for fire history studies. *Radiocarbon*, 43(1): 27–44.
- Gill, R. (2010). *Igneous rocks and processes: a practical guide*. Wiley-Blackwell, Chichester, West Sussex, UK ; Hoboken, NJ.
- Godelier, M. (1990). *Lo ideal y lo material*. Taurus, Madrid.
- Goggin, J. 1960, The Spanish Olive Jars. An Introductory Study, *Yale University Publications in Anthropology*, 62, New Haven.
- González Alcantud, J. A. (2007). La antropología política. En *Introducción a la antropología social y cultural. Teoría, método y práctica*, Akal Universitaria, 191–212. Akal, Madrid.
- González Antón, R. (1971). La cerámica prehispánica de la isla de Tenerife. *Revista de Historia Canaria*, 169:73–82.
- González Antón, R. (1973). *Tipología de la cerámica de Gran Canaria*. Aula de Cultura de Tenerife, Santa Cruz de Tenerife.
- González Antón, R. (1980). *La cerámicas aborígenes canarias*. In Colección Guagua. Mancomunidad de Cabildos, Las Palmas de Gran Canaria.
- González Antón, R. (1987). *La alfarería popular en Canarias*. Cabildo Insular de Tenerife, Santa Cruz de Tenerife.
- González Antón, R. y Tejera Gaspar, A. (1990). *Los aborígenes canarios: Gran Canaria y Tenerife*. ISTMO, Madrid.
- González Marrero, M. C., Sáenz Sagasti, J. I. y Onrubia Pintado, J. (2013). Inventario de los hallazgos monetarios de la Cueva Pintada (Gáldar, Gran Canaria). el numerario hispano-luso de los siglos XV y XVI. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 59: 605-630
- González Quintero, P., Moreno Benítez, M. A. y Jiménez Medina, A. M., (editores) (2009a). *El yacimiento arqueológico de La Cerera: un modelo de ocupación en la Isla de Gran Canaria*. Cabildo de Gran Canaria, Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico y Cultural, [Las Palmas].
- González Quintero, P., Tacoronte del Toro, T. y Castro-Reino, S. F. (2009b). Producción cerámica. In *El yacimiento arqueológico de La Cerera. Un modelo de ocupación en la isla de Gran Canaria*, Cuadernos de Patrimonio Histórico, 151–204. Cabildo de Gran Canaria, Gran Canaria.
- González Urquijo, J.E., Ibáñez Estévez, J.J., Peña-Chocarro, L. & Zapata Peña, L. (2001). Estudio etnoarqueológico sobre la cerámica Gzaua (Marruecos). Técnica y contexto social de un artesanado arcaico. *Trabajos de Prehistoria* 58 (1), pp.5-27

- Gosden, Ch., 2004, *Archaeology and colonialism. Cultural contact from 5000 BC to the present* (Topics in Contemporary Archaeology), Cambridge University Press, Cambridge.
- Gosselain, O. P. (1992a). Bonfire of the enquiries. pottery firing temperatures in archaeology: What for? *Journal of Archaeological Science*, 19(3): 243–259.
- Gosselain, O. P. (1992b). Technology and style: potters and pottery among Bafia of Cameroon. *Man, New Series*, 27: 559–586. 3.
- Grau-Bassas y Mas, V. (1980). *Viajes de exploración a diversos sitios y localidades de la Gran Canaria*. El Museo Canario, Las Palmas de Gran Canaria.
- Gutiérrez Lloret, S. (1986). Cerámicas comunes altomedievales: contribución al estudio del tránsito de la antigüedad al mundo paleoislámico en las comarcas meridionales del país valenciano. *Lucentum V*: 147-167
- Gutiérrez Lloret, S. (1990/1991). Panes, hogazas y fogones portátiles. Dos formas cerámicas destinadas a la cocción del pan en Al-Andalus: el hornillo (tannur) y el plato (tabag)". *Lucentum IX-X*: 161-175
- Gutiérrez Lloret, S. (1996). La producción de pan y aceite en ambientes domésticos: límites y posibilidades de una aproximación etnoarqueológica. *Arqueologia Medieval*: 4: 237-254
- Gutiérrez Lloret, S. (2008). De "Hispania" a "Al-Andalus", dinámica de cambio cultural a la luz de la arqueología. *Lucentum XXVII*: 119-120
- Hein, A. y V. Kilikoglou (2007). Modeling of Thermal Behavior of Ancient Metallurgical Ceramics. *Journal of the American Ceramic Society*. Año 90,, Págs. 878-884.
- Hein, A., Tsolakidou, A., Iliopoulos, I., Mommsen, H., Buxeda i Garrigós, J., Montana, G. y Kilikoglou, V. (2002). Standardisation of elemental analytical techniques applied to provenance studies of archaeological ceramics: An inter laboratory calibration study. *Analyst*, 127-4: 542–553.
- Henrickson, E. F. y M. A. McDonald (1983). Ceramic Form and Function: An Ethnographic Search and an Archaeological Application. *American Anthropologist*. Año 85, N° 3, Págs. 630-643.
- Hernández Gómez, C. M. (2008). Algunas anotaciones sobre el concepto de territorio como marco para el análisis histórico de las sociedades canarias anteriores a la conquista. Arrecife.<http://www.cabildodelanzarote.com/patrimonio/VIcongreso/ponencias/>
- Hernández Pérez, M. S. (1972). Carta arqueológica de La Palma. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 18: 537–641.
- Hernández Gómez, C. M. y V. Alberto Barroso (2006). Buscando la comunidad local. Espacios para la vida y la muerte en la prehistoria de Tenerife. *El Pajar*. 21: 22-31.
- Hernández Pérez, M. S. (1980). El poblamiento prehistórico de las Islas Canarias: recientes aportaciones. *III Coloquio de Historia Canario-Americana (1978)*, volumen 1, 15–46. Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria
- Hernando Gonzalo, A. (1992). Enfoques teóricos en arqueología. *SPAL*, 1: 11–35.
- Herrera Piqué, A. (1979). Cien años del Museo Canario. *Aguayro*, 115: 4–10.
- Hodder, I. (1980): Ethnoarchéologie: une approche contextuelle. *Les Nouvelles de l'Archéologie* 4 : 24-30
- Hooton, E. A. (2005). *Los primitivos habitantes de las Islas Canarias*. Idea, Santa Cruz de Tenerife.
- Howard, H. (1981). In the wake of distribution: towards an integrated approach to ceramic studies in pre-historic Britain. En *Production and Distribution: a ceramic Viewpoint*. p.1-30, Archaeopress.

- Hurst, J., 1977. Spanish Pottery Imported into Medieval Britain, *Medieval Archaeology*, 21, 68-105.
- Ibáñez Estévez, J.J, Peña-Chocarro, L., Zapata, L. y González Urquijo, J.E. (2001). Les récipients en bouse de vache et argille non cuite (*tabtoba* et *tonna*) dans la région Jebala (Maroc). Exemple d'un processus technique de type domestique. *Techniques et Culture* 38, 175-194
- Iñáñez, J. G., Buxeda i Garrigós, J., Speakman, R. J., Glascock, M. D. y Sosa Suárez, E. (2007). Characterization of 15 th -16 th century majolica pottery found on the Canary Islands. In Glascock, M. D., Speakman, R. J. y Popelka-Filco, R. S. (editores) *Archaeological Chemistry*, volume 968: 376–398. American Chemical Society, Washington, DC.
- Iñáñez, J. G., Speakman, R. J., Buxeda i Garrigós, J. y Glascock, M. D. (2009). Chemical characterization of tin-lead glazed pottery from the Iberian Peninsula and the Canary Islands: initial steps toward a better understanding of Spanish colonial pottery in the Americas. *Archaeometry*, 51(4): 546–567.
- Jeffra, C. (2008). Hair and potters: an experimental look at temper. *World Archaeology*, 40-1:151–161.
- 1.1.1 Jiménez Gómez, M. C. y del Arco Aguilar, M. C. (1977-1979). Informe sobre las excavaciones arqueológicas realizadas en el yacimiento de Los Caserones. San Nicolás de Tolentino. Gran Canaria. Campaña 1978, *El Museo Canario*, Número 38-40: 49-56
- Jiménez Gómez, M. C. (1980). *El ornamento personal entre los aborígenes canarios*. Colección Guagua 21. Las Palmas de Gran Canaria.
- Jiménez González, J. J. (1990). *Los Canarios: etnohistoria y arqueología*. ACT : Museo Arqueológico, Cabildo de Tenerife, [Tenerife].
- Jiménez Medina, A.; J. Zamora Maldonado y J. A. Hernández Marrero (2008). La cerámica a mano elaborada en Canarias entre los siglos XVII y XIX: ¿autoabastecimiento o exportación?. *XVIII Coloquio de Historia Canario-Americana*.
- Jiménez Medina, A. M., González Quintero, P. y Zamora Maldonado, J. M. (1996). El poblamiento prehistórico de la comarca de Arucas: aproximaciones a un estudio del territorio. *Tabona*, 9: 125–148.
- Jiménez Sánchez, S. (1945a). La prehistoria de Gran Canaria. *Revista de Historia Canaria*, 70: 178–185.
- Jiménez Sánchez, S. (1945b). Nuevos ídolos canarios prehistóricos. *El Museo Canario*, 6-16: 25–40.
- Jiménez Sánchez, S. (1946a). Cerámica neolítica de las islas de Fuerteventura y Lanzarote. *El Museo Canario*, 7-20: 47–77.
- Jiménez Sánchez, S. (1946b). *Excavaciones arqueológicas en Gran Canaria, del plan nacional de 1942, 1943 y 1944*. Informes y Memorias 11. Ministerio de Educación Nacional. Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas, Madrid.
- Jiménez Sánchez, S. (1952). Yacimientos arqueológicos descubiertos y estudiados en 1951. Localidades de Arrastres de Caserones, Cascajo de Belén, El Baladero, y Risco Pintado o Montaña de la Audiencia. *Faycan*, 2: 12–36.
- Jiménez Sánchez, S. (1958). Cerámica gran Canaria prehistórica de factura neolítica. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 4: 193–244.
- Jiménez Sánchez, S. (1962). Nuevas aportaciones al mejor conocimiento de las inscripciones y de los grabados rupestres del barranco de Balos, en la isla de Gran Canaria. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 8: 87–125.

- Jiménez Sánchez, S. (1965). Los yacimientos arqueológicos del "Morro del Verdugado", "La Lapa", "Morros de la Lapa" y "Los Mondragones". *Guía de Gran Canaria. Anuario de Estudios Atlánticos*, 11: 415–436.
- Jorge Godoy, S. (1992). Los cartagineses y la problemática del poblamiento de Canarias. *Tabona*, 8: 229–236.
- Kerr, P. F. (1959). *Optical Mineralogy*. McGraw-Hill, New York.
- Kilikoglou, V., Vekinis, G., Maniatis, Y. y Day, P. M. (1998). Mechanical performance of quartz tempered ceramics: part I, strength and toughness. *Archaeometry*, 40-2: 261–279.
- Lemonnier, P. (1993). Introduction. En *Technological choices: transformation in material cultures since the Neolithic*. . p.1-35, Routledge.
- Leroi-Gourhan, A. (1993). *Gesture and speech*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Lindahl, A. y Pikirayi, I. (2010). Ceramics and change: an overview of pottery production techniques in Northern South Africa and Eastern Zimbabwe during the first and second millennium AD. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 2(3): 133–149.
- Lister, F. C and Lister, R. H., 1987, *Andalusian ceramics in Spain and New Spain, a cultural register from the third century BC to 1700*, Tucson.
- Livingstone Smith, A. (2001). Bonfire II: the return of pottery firing temperatures. *Journal of Archaeological Science*, 28: 991–1003.
- Longacre, W.A. (1974). Kalinga pottery making: the evolution of a research design. En M. J. Leaf (editor): *Frontiers of Anthropology*, pp. 51-67, New York
- Luján Henríquez, J. A. (2006) *Aportación para la Historia de la alfarería de Lugarejos. Artenara (Gran Canaria)*. Las Palmas de Gran Canaria, Ilustre Ayuntamiento de Artenara.
- Maca-Meyer, N. (2002). Composición genética de poblaciones históricas y prehistóricas humanas de las Islas Canarias. Tesis Doctoral, Universidad de La Laguna, La Laguna.
- Mangas, J., Rodríguez, A., Francisco, I. y Martín, E. (2008). Canteras aborígenes de molinos de mano en la isla de Gran Canaria (España): caracterización petrológica de lapilli. *Geo-Temas*. 10: 1301-1304
- Martín de Guzmán, C. (1984). *Las culturas prehistóricas de Gran Canaria*. Cabildo insular de Gran Canaria, Madrid-Las Palmas.
- Martín De Guzmán, C. (1988). Trabajos arqueológicos en el valle de Guayedra y costa de Gáldar. *Investigaciones Arqueológicas en Canarias*, 1: 87–95.
- Martín de Guzmán, C. (1997). De arqueología canaria: planteamientos teóricos e historiográficos. En Milares Cantero, A., Atoche Peña, P. y Lobo Cabrera, M. (editores), *Homenaje a Celso Martín de Guzmán (1946-1994)*, 29–64. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Ayuntamiento de Gáldar y Dirección General de Patrimonio Histórico, Las Palmas de Gran Canaria.
- Martín De Guzmán, C., Onrubia Pintado, J., Llavori de Micheo, R. y Sáenz Sagasti, J. I. (1992a). Excavaciones en el parque arqueológico Cueva Pintada de Gáldar, Gran Canaria. (Avance de las actuaciones de 1989 y 1990). *Investigaciones Arqueológicas*, 3: 153–205.
- Martín De Guzmán, C., Onrubia Pintado, J. y Sáen Sagasti, J. I. (1992b). Parque arqueológico Cueva Pintada de Gáldar, Gran Canaria. *Investigaciones Arqueológicas*, 4: 307–346.
- Martín De Guzmán, C., Onrubia Pintado, J. y Sáenz Sagasti, J. I. (1994). Trabajos en el parque arqueológico de Cueva Pintada de Gáldar, Gran Canaria. Avance de las intervenciones arqueológicas realizadas entre julio de 1990 y diciembre de 1992. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 40: 17–112.

- Martín De Guzmán, C., Onrubia Pintado, J. y Sáenz Sagasti, J. I. (1996). Trabajos en el parque arqueológico de la Cueva Pintada de Gáldar, Gran Canaria. Avance de las intervenciones realizadas en 1993. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 42: 17–95.
- Martín Rodríguez, E. M. (1988). La economía prehistórica de La Palma (un enfoque ecológico sobre la explotación del territorio). Resumen de Tesis Doctoral, Universidad de La Laguna, La Laguna.
- Martín Rodríguez, E. (2000). Dataciones absolutas para los yacimientos de Risco Chimirique (Tejeda) y Playa de Aguadulce (Telde). *Vegueta*, 5: 29–46.
- Martín Rodríguez, E., Rodríguez Rodríguez, A., Velasco Vázquez, J., Alberto Barroso, V. y Morales Mateos, J. (2001). Montaña de Horgarzales: un centro de producción de obsidiana, un lugar para la reproducción social. *Tabona*, 10: 127–166.
- Martín Rodríguez, E., Velasco Vázquez, J. y Alberto Barroso, V. (2003a). Excavaciones arqueológicas en Risco Chimirique (Tejeda, Gran Canaria). *Investigaciones Arqueológicas*, 7: 251–353.
- Martín Rodríguez, E., Velasco Vázquez, J., Alberto Barroso, V. y Rodríguez Rodríguez, A. (2003b). Vivir y morir en Risco Chimirique: investigaciones arqueológicas en la cuenca de Tejeda (Gran Canaria). *Anuario de Estudios Atlánticos*, 49: 163–248.
- Martín Rodríguez, E. M., Rodríguez Rodríguez, A., Velasco Vázquez, J., Buxeda i Garrigós, J. y Kilikoglou, V. (2003c). Economía y ritual en la prehistoria de Gran Canaria. las minas de obsidiana de la montaña de Hogarzales. *Almogarén*, 34:137–160.
- Martín-Socas, D.; D. Cálalich, R. Buxó, E. Chávez, J.C. Echallier, P. González, A. Goñi, M. Mañosa, T. Orozco, M.A. Paz, M.O. Rodríguez, A. Rodríguez, M. Tusell y J. Watson (2004). Cueva de El Toro (Antequera, Málaga-Spain): a neolithic stockbreeding community in the Andalusian region, between the 4th and 5th millenia B.C. *Documenta Praehistorica XXXI*: 163-181
- Martinón-Torres, M. (2002). Chaîne opératoire: the concept and its applications within the study of technology. *Gallaecia*, 21: 29-43
- MathSoft (1999). *S-Plus 2000. User's guide*. Data Analysis Division Mathsoft, Seattle.
- Mederos Martín, A. y Escribano Cobo, G. (1997). Una etapa en la ruta Mogador-Canarias: cerámica romana en Lanzarote y su relación con hallazgos marinos. *SPAL*, 6: 221–242.
- Melgarejo, J.-C (editor) (2003). *Atlas de asociaciones minerales en lámina delgada*, volumen II. Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Mesa Hernández, E. M. (2009). Arqueomalacofauna. *El yacimiento arqueológico de La Cerera. Un modelo de ocupación en la isla de Gran Canaria*, Cuadernos de Patrimonio Histórico 9, 319–341. Cabildo de Gran Canaria, Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico y Cultural, Gran Canaria.
- Molina González, J. (en prensa). Las pintaderas de Gran Canaria desde el análisis espacial. Nuevos planteamientos metodológicos.
- Mora China, C. (2000). La relación entre los elementos simbólicos y la cerámica de Gran Canaria a través del yacimiento de La Cerera. *XIV Coloquio de Historia Canario-Americana*, 345–350.
- Morales Mateos, J. (2003). De textos y semillas. Una aproximación etnobotánica a la Prehistoria de Canarias. El Museo Canario, Las Palmas de Gran Canaria.
- Morales Mateos, J. B. (2010). *El uso de las plantas en la prehistoria de Gran Canaria: alimentación, agricultura y ecología*. Monografía Cueva Pintada 1. Cabildo de Gran Canaria, Gran Canaria.

- Morales Mateos, J. y Machado Yanes, M. d. C. (2001). Viejas semillas para nuevos estudios. Una aproximación arqueobotánica al cultivo y consumo de cereales en la prehistoria de Canarias. *El Pajar. Cuaderno de Etnografía Canaria*, 10:10–15.
- Morales Mateos, J. y Rodríguez Rodríguez, A. (2008). El territorio en Gran Canaria: espacios de producción especializada, excedentes y estratificación social. Arrecife. Cabildo de Lanzarote. <http://www.cabildo-delanzarote.com/patrimonio/VIcongreso/ponencias/>
- Morales Mateos, J. Rodríguez-Rodríguez, A.; González-Marrero, M. C.; Martín-Rodríguez, E.; Henríquez-Valido, P. del-Pino-Curbelo, M. (en prensa) The archaeobotany of long-term storage in North-West African communal granaries: a case study from pre-Hispanic Gran Canaria (Cal AD 1000-1500).
- Moreno Benítez, M. (en prensa). Aproximación a las tendencias del uso del suelo en la Gran Canaria prehistórica entre los siglos XII y XV. Las Palmas de Gran Canaria.
- Müller, N. S. (2009). *Technology of bronze age cooking ware from Akrotiri, Thera*. PhD thesis, University of Shefheld, Shefheld. Sin publicar.
- Müller, N. S., Kilikoglou, V., Day, P. M. y Vekinis, G. (2010). The influence of temper shape on the mechanical properties of archaeological ceramics. *Journal of the European Ceramic Society*, 30: 2457–2465.
- Navarro Mederos, J. F. (1978). Evolución y desarrollo de las últimas investigaciones arqueológicas en Gran Canaria. *Aguayro*, 98: 17–21.
- Navarro Mederos, J. F. (1990). Los poblados prehistóricos de "La Restinga" y "Los Barros"(Telde, Gran Canaria): algunos problemas de interpretación. *Serta Gratulatoria in Honorem Juan Régulo. Arqueología y arte. Miscelánea*, volumen IV, 211–232. Universidad de La Laguna. Servicio de publicaciones, La Laguna de Tenerife.
- Navarro Mederos, J. F. (1991). El poblamiento prehistórico. En Arco Aguilar, M. C. y Tejera Gaspar, A. (editores), *Historia de Canarias*, volumen I. Editorial Prensa Ibérica, Las Palmas.
- Navarro Mederos, J. F. (1992). *Los gomeros: una prehistoria insular*. Gobierno de Canarias, Santa Cruz de Tenerife.
- Navarro Mederos, J. F. (1997). Arqueología de las Islas Canarias. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 10: 447–478.
- Navarro Mederos, J. F. (1998). La cerámica aborigen de La Palma. *El Pajar. Cuaderno de Etnografía Canaria*, 3:17–22.
- Navarro Mederos, J. F. (1999). «El viaje de las loceras»: la transmisión de tradiciones cerámicas prehistóricas e históricas de África a Canarias y su reproducción en las islas. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 45: 61–118.
- Navarro Mederos, J. F. (2001). La arqueología y el poblamiento humano de La Gomera. *Canarias Pedriática*, 25 (2): 119–129.
- Navarro Mederos, J. F. (2007). Un recorrido histórico a través del papel de la arqueología y los aborígenes en la construcción de una identidad canaria. *Identidad*, 15–46. Artemisa Ediciones.
- Navarro Mederos, J. F. y Clavijo Redondo, M. A. (2010). *Adaptación ideológica de un arqueólogo al régimen franquista: el ejemplo de Luis Diego Cuscoy*. Papeles de Daute 14. Idea, Tenerife,
- Oliveira, H. R., Civáñ, P., Morales, J., Rodríguez-Rodríguez, A., Lister, D. L. y Jones, M. K. (2012). Ancient DNA in archaeological wheat grains: preservation conditions and the study of pre-hispanic agriculture on the island of Gran Canaria (Spain). *Journal of Archaeological Science*, 39 (4): 828–835.

- Onrubia Pintado, J. (1986). El complejo arqueológico de la Cueva Pintada de Gáldar [Gran Canaria], estudio preliminar de los materiales exhumados en 1970. *Noticiario Arqueológico Hispano*, 28:244–285.
- Onrubia-Pintado J (1995) Magasins de falaise préhispaniques de la Grande Canarie. Viabilité et conditions de formulation d'une hypothèse de référence ethnoarchéologique. In: Bazzana A, Delaigue MC (eds.) Ethnoarchéologie méditerranéenne, finalités, démarches et résultats. Casa de Velásquez, Madrid, pp 159-180
- Onrubia Pintado, J. (2003). La isla de los Guanartemes. Territorio, sociedad y poder en la Gran Canaria indígena. Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- Onrubia Pintado, J. (2012). El caserío de la Cueva Pintada y la arquitectura doméstica prehispánica de Gran Canaria. materialidades y materiales. Lanzarote. http://www.cabildodelanzarote.com/patrimonioVI-Ilcongreso/docs/Ponencia_Jorge_Onrubia.pdf
- Onrubia Pintado, J. y González Marrero, M. d. C. (2002). Gran Canaria 1402-1478: comercio evangelización y aculturación. *XV Coloquio de Historia canario-americana*, 2044–2057, Las Palmas de Gran Canaria. Cabildo de Gran Canaria.
- Onrubia Pintado, J., Rodríguez Fleitas, A., Santana, C.G., Sagasti, J.I. (2000) *Ídolos canarios: catálogo de terracotas prehispánicas de Gran Canaria*. Las Palmas de Gran Canaria, El Museo Canario.
- Onrubia Pintado, J., Rodríguez Santana, C. G. y Sáenz Sagasti, J. I. (2004). El proyecto de la Cueva Pintada y la arqueología prehispánica de Gáldar (Gran Canaria). Balance y perspectivas de dos décadas de investigaciones. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 50, 2: 705–730.
- Onrubia Pintado, J., Rodríguez Santana, C. G., Sáenz Sagasti, J. I., González Marrero, M. C. y Olmo Canales, S. (1998). Los materiales arqueológicos "históricos" de la Cueva Pintada de Gáldar (Gran Canaria). Una primera aproximación al contexto de las series coloniales bajomedievales y modernas (s. XV-XVI). *XII Coloquio de Historia Canario Americana*, volumen 1, 643-674, Las Palmas de Gran Canaria. Cabildo de Gran Canaria.
- Onrubia Pintado, J., Sáenz Sagasti, J. I. y Rodríguez Santana, C. G. (2007). La recuperación y conservación de la zona arqueológica de la Cueva Pintada. Datos para un balance. *La conservación en la musealización de la Cueva Pintada. De la investigación a la intervención*, Cuadernos de Patrimonio Histórico, 17–41. Cabildo de Gran Canaria, Gran Canaria.
- Orton, C. (1997). *La cerámica en arqueología*. Crítica, Barcelona.
- Peacock, D. P. S. (1983). *Pottery in the Roman World: An Ethnoarchaeological Approach*. Longman Archaeology Series. Longman, United Kingdom.
- Pellicer Catalán, M. (1968). Panorama y perspectivas de la arqueología canaria. *Revista de Historia Canaria* 157-164: 291–311.
- Pellicer Catalán, M. (1971). Elementos culturales de la prehistoria canaria: (ensayo sobre orígenes y cronología de las culturas). *Revista de Historia Canaria*, 169: 47–72.
- Pérez de Barradas, J. (1944) "Catálogo de Colección Cerámica y Objetos Arqueológicos". *El Museo Canario*. Año 1, Anexo.
- Pericot, L. (1955). Algunos nuevos aspectos de la prehistoria canaria. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 1: 579–619.

- Pierce, C. (2005). Reverse engineering the ceramic cooking pot: Cost and performance properties of plain and textured vessels. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 12(2): 117–157.
- Pino Curbelo, M. d., González Marrero, M. C., Onrubia Pintado, J., Sáenz Sagasti, J. I. y Mangas Viñuela, J. (en prensa). Pottery at the dwelling site of Cueva Pintada (Gáldar, Gran Canaria, Spain). contacts, conflicts and ethnic identities.
- Pleguezuelo, A., 1993, Seville Coarserwares, 1300-1650: a Preliminary Typological Survey, *Medieval Ceramics*, 17, 39-50.
- Pleguezuelo, A. y Sánchez, J. (1993). Envases cerámicos comerciales en el tráfico con América en el siglo XVI: síntesis de un panorama documental. *IV Congreso de Arqueología Medieval Española*, 1091–1097, Alicante.
- Pollard, A. M., Batt, C., Stern, B. y Young, S. M. M. (2007). *Analytical Chemistry in Archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Pérez de Barradas, J. (1944). Catálogo de colección cerámica y objetos arqueológicos. *El Museo Canario*, 1: Anexo. 1.
- Quinn, P. S. (2013). *Ceramic petrography: the interpretation of archaeological pottery & related artefacts in thin section*. Archaeopress Oxford
- Quintana Andrés, P. (2004). Las transformaciones socioeconómicas y el hábitat en cuevas en Canarias durante el antiguo régimen. *XV Coloquio de Historia canario-americana*, 845–861, Las Palmas de Gran Canaria. Cabildo de Gran Canaria.
- Ramírez Sánchez, M. E. (1997). Un acercamiento historiográfico a los orígenes de la investigación arqueológica en Canarias: las sociedades científicas del siglo XIX. En *La cristalización del pasado: génesis y desarrollo del marco institucional de la arqueología en España*, 311–320. CSIC y Universidad de Málaga.
- Ramírez Sánchez, M. E. (2004a). Saxa scripta , la búsqueda de inscripciones paleohispánicas y latinas en Canarias (1876-1955). *XV Coloquio de historia canario-americana*, 2112–2130. Las Palmas de Gran Canaria-Madrid.
- Ramírez Sánchez, M. E. (2004b). Sebastián Jiménez Sánchez y la investigación arqueológica en la provincia de Las Palmas (1940-1969): un balance historiográfico. *XVI Coloquio de Historia Canario-Americana*, 549–566, Las Palmas de Gran Canaria.
- Reedy, C. L. (2008). *Thin-Section Petrography of Stone and Ceramic Cultural Materials*. Archetype Publications, Plymouth.
- Renfrew, C. y Bahn, P. G. (2012). *Archaeology: theories, methods and practice*. Thames & Hudson, London.
- Rice, P. M. (1981). Evolution of specialized pottery production a trial model. *Current Anthropology*, 22-3: 219–240.
- Rice, P. (2005). *Pottery Analysis*. University of Chicago, Chicago.
- Roberts, J. (1963). Determination of the firing temperature of ancient ceramics by measurement of thermal expansion. *Archaeometry*, 21–25.
- Rodríguez Rodríguez, A. C. (1997). La tecnología de la piel y el cuero en la prehistoria de Canarias. Una aproximación etnoarqueológica. *El Museo Canario*, (52):11–31.

- Rodríguez Rodríguez, A. (1999). Un ensayo de reconstrucción de la vestimenta de los aborígenes de las islas canarias. *El Pajar. Cuaderno de Etnografía Canaria*, 5: 93–100.
- Rodríguez Rodríguez, A. (2003). Lo simbólico y lo material Una aproximación al estudio de las industrias malacológicas en la Prehistoria de las Islas Canarias. *El Pajar*, 16: 4-10
- Rodríguez Rodríguez, A. (2009). La gestión de los recursos líticos. En *El yacimiento arqueológico de La Cerera. Un modelo de ocupación en la isla de Gran Canaria*, 205–275. Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- Rodríguez Rodríguez, A. C. (2010). Piedra a piedra: la explotación de minas y canteras en la Gran Canaria preeuropea, En Suárez Grimón, V., Trujillo Yáñez, G. A., y Domínguez Talavera, O. (editores), *La cultura de la piedra*, 17–41. Anroart Ediciones, Gran Canaria.
- Rodríguez Rodríguez, A. C. y Barroso Cruz, V. (2001). Labrar la piedra para moler el grano. *El Pajar*, 10: 5–9.
- Rodríguez Rodríguez, A. y González Marrero, M. C. (2006). Etno-historias y arqueologías de la periferia. El caso de la reconstrucción del pasado preeuropeo del Archipiélago Canario. *Etnoarqueología de la Prehistoria: más allá de la analogía, Treballs d'Etnoarqueologia* 6: 109-120.
- Rodríguez Rodríguez, A. y Francisco Ortega, M.I. (2012). Estudio de los picos tallados de la época preeuropea de Gran Canaria. Un ejemplo de especialización en el trabajo a partir de las evidencias recuperadas en la cantera de molinos de Montaña Quemada. *Complutum*, 23 (1): 77-97.
- Rodríguez Rodríguez, A., Jiménez Medina, A. M., Zamora Maldonado, J. M. y Mangas Viñuela, J. (2006a). El empleo de cantos rodados en la elaboración de la loza tradicional de la isla de Gran Canaria, implicaciones etnoarqueológicas. *Treballs d'Etnoarqueologia*, 6: 209–225.
- Rodríguez Rodríguez, A., Martín Rodríguez, E.; González Marrero, M.C.; Mangas Viñuela J. y Buxeda i Garrigos, J. (2006b): La explotación de los recursos líticos en la isla de Gran Canaria. Hacia la reconstrucción de las relaciones sociales de producción en época preeuropea y colonial. En G. Martínez, A. Morgado y J. Afonso, (editores.) *III Reunión de Trabajo de la Explotación de Recursos Abióticos*: 367- 391.
- Rodríguez Rodríguez, A., Martín Rodríguez, E., Mangas Viñuela, J. y Francisco Ortega, I. (2007). Las cante-
ras de molinos de mano de Gran Canaria. Anatomía de unos centros de producción singulares. *Tabona*, 15: 115–141.
- Rodríguez Santana, C. G. (1996). La pesca entre los canarios, guanches y auaritas. Las ictiofaunas arqueológicas del Archipiélago canario. Historia. Cabildo Insular de Gran Canaria, Las Palmas.
- Rodríguez Santana, C. G. (2002). El trabajo de las fibras vegetales entre los antiguos canarios. *El Pajar*, 12: 4–10.
- Rodríguez Santana, C. G., Alberto Barroso, V., Rodríguez Rodríguez, A. y Galindo Rodríguez, A. (2008). *Escamas y cuernos: a propósito de asociaciones insólitas en el yacimiento de Lomo de Los Melones (Telde, Gran Canaria)*. En P. Bearez, S. Grouard et B. Clavel (dir.) *Archéologie du Poisson. 30 ans d'archéo-ichtyologie au CNRS. Hommage aux travaux de Jean Desse et Nathalie Desse-Berset*, 411-424, APDCA, Antibes.
- Ruiz Zapatero, G. y Álvarez Sanchís, J. (1998). España y los españoles hace dos mil años según el bachillerato franquista (periodo 1936-1953). *Iberia: Revista de la Antigüedad*, 1: 45–56.
- Rye, O. S. (1981). *Pottery technology: principles and reconstruction*. Number 4 in *Manuals on archeology*. Taraxacum, Washington, D.C.

- Sáenz Sagasti, J. I., Rodríguez Santana, C. G. y Onrubia Pintado, J. (2003). *La Cueva Pintada. Un nuevo concepto de museo*. Servicio de Patrimonio Histórico, Las Palmas de Gran Canaria.
- Salvini, L., Pecci, A. and Giorgi, G. (2007). Cooking activities during the Middle Ages: organic residues in ceramic vessels from the Sant'Antimo Church (Piombino-Central Italy), *Journal of Mass Spectrometry*, 43 (1) (August 28), 108-115.
- Sánchez Moral, S., Cañaveras Jiménez, J., Sanz Rubio, E. y García Guinea, J. (2007). Estudio de los materiales constituyentes de muestras de los paneles policromos de la Cueva Pintada. In Onrubia Pintado, J., Sáenz Sagasti, J. I. y Rodríguez Santana, C. G. (editores), *La conservación en la musealización de la Cueva Pintada. De la investigación a la intervención*, 151–168. Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria
- Santana Cabrera, J. A. (2011). El trabajo fosilizado: patrón cotidiano de actividad física y organización social del trabajo en la Gran Canaria prehistórica. Tesis Doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- Santana Duchement, G. (2000). La datación por termoluminiscencia en los materiales cerámicos prehistóricos de Gran Canaria. *Vector Plus*, 16: 47–55.
- Santana Jubells, G., Génova Fuster, M. y Martín Rodríguez, E. (1998). Presente y expectativas de futuro de la dendrocronología en Canarias. *XIII Coloquio de Historia Canario-Americana*, 1729–1734. Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- Santana Santana, A. y M. del P. Rodríguez Socorro (2009). *Turismo y tradición en el pago alfarero de La Atalaya de Santa Brígida*. Santa Cruz de Tenerife, Idea.
- Schiffer, M. B. (1990). The influence of surface treatment on heating effectiveness of ceramic vessels. *Journal of Archaeological Science*, 17(4): 373–381.
- Schiffer, M. B. y Skibo, J. M. (1987). Theory and experiment in the study of technological change. *Current Anthropology*, 28(5): 595–622.
- Schiffer, M. B. y Skibo, J. M. (1997). The explanation of artifact variability. *American Antiquity*, 62-1; 27–50.
- Schiffer, M. B., Skibo, J. M., Boelke, T. C., Neupert, M. A. y Aronson, M. (1994). New perspectives on experimental archaeology: Surface treatments and thermal response of the clay cooking pot. *American Antiquity*, 59(2):197–217.
- Sempere, E. (1999). Catalogación de arcillas - técnicas y acabados de la alfarería hispano Portuguesa. En *Boletín de la Sociedad española de cerámica y vidrio*. Año 38, N° 4: 369-376.
- Séronie-Vivien, M.-R. (1975). *Introduction à l'étude des poteries préhistoriques*. Société spéléologique et préhistorique de Bordeaux, Bordeaux
- Shepard, A. O. (1980). *Ceramics for the archaeologist*. Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C. 609.
- Sillar, B. y Tite, M. S. (2000). The challenge of technological choices for material science approaches in archaeology. *Archaeometry*, 42(1): 2–20.
- Skibo, J. M. (1992). *Pottery Function. A Use-Alteration Perspective*. New York, Plenum.
- Springer Bunk, R. (2001). *Origen y uso de la escritura líbico-bereber en Canarias*. Centro de la Cultura Popular Canaria, La Laguna.

- Springer Bunk, R. (2002). Consideraciones sobre las clasificaciones de la escritura líbico-bereber: el ejemplo de una estación rupestre (rocher des pigeons). *Faykag*, 1: 379–391.
- Soler, V., Carracedo, J., Heller, F., Navarro, J. y Martín, E. (1985). Sobre la aplicabilidad de técnicas arqueomagnéticas a materiales cerámicos canarios: primeros resultados. *XVII Congreso Nacional de Arqueología*, 67–80. Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- Soler Javaloyes, V., Navarro Mederos, J. F., Martín Rodríguez, E. y Castro Almazán, J. A. (2002). Aplicación contrastada de técnicas de datación absoluta al yacimiento Çueva del Tendal", isla de La Palma (Islas Canarias). *Tabona*, 11: 73–86.
- Stark, M.T. (1998). *The archaeology of social boundaries*. Smithsonian series in archaeological inquiry. Smithsonian Institution Press, Washington, [D.C.].
- Stark, M. T., Bishop, R. L. y Miksa, E. (2000). Ceramic technology and social boundaries: Cultural practices in Kalinga clay selection and use. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 7(4): 295–331.
- Stein, J. (ed.), (2005). *The archaeology of colonial encounters. Comparative perspectives*, School of American Research Advanced Seminar Series, School of American Research Press-James Currey, Santa Fe-Oxford
- Stilborg, O.(2006). Holes: A review of the interpretation of vessels with one or more extra holes from the Late Bronze Age and Iron Age in south Scandinavia, in *Prehistoric Pottery: Some Recent Research*, 5, 79-88. Prehistoric Ceramics Research Group: Occasional Paper. BAR International Series, **1509**, Archaeopress, Oxford.
- Stoltman, J. B. (1989). A quantitative approach to the petrographic analysis of ceramic thin sections. *American Antiquity*, 54-1: 147–160.
- Stoltman, J. B. (1991). Ceramic petrography as a technique for documenting cultural interaction: an example from the upper Mississippi valley. *American Antiquity*, 56-1:103–120.
- Tejera, A. y Montesdeoca, M. (2004). Religión y mito de los antiguos canarios. Las fuentes etnohistóricas. Artemisa, La Laguna.
- Tejera Gaspar, A., Chávez Álvarez, M. y Montesdeoca, M. (2006). *Canarias y el África Antigua*. Centro de la Cultura Popular Canaria, Tenerife.
- Tite, M. S. (1969). Determination of the firing temperature of ancient ceramics by measurement of thermal expansion: a reassessment. *Archaeometry*, 11: 131–143.
- Tite, M. S. (1995). Firing temperature determinations -how and why?, En Lindahl, A. y Stilborg, O. (editores), *The Aim of Laboratory Analyses of Ceramics in Archaeology*, Konferenser, 37–42. Kungl. Vitterhets och Antikvitets Akademien, Lund, Suecia.
- Tite, M. S. (2009). Mastering materials. In Gosden, C., Cunliffe, B. y Joyce, R. A. (editores), *The Oxford Handbook of Archaeology*. Oxford University Press.
- Tite, M. (1999). Pottery production, distribution, and consumption-the contribution of the physical sciences. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 6-3: 181–232.
- Tite, M. S. y Kilikoglou, V. (2002). Do we understand cooking pots and is there an ideal cooking pot? In *European Meeting on Ancient Ceramics*, 1–8, Athens. BAR, Archaeopress.
- Turner, C. G. y L. Lofgren (1966). Household size of prehistoric Western Pueblo Indians. *Southwestern journal of Anthropology*. Año 22, N° 2: 117-132.

- Vekinis, G. y Kilikoglou, V. (1998). Mechanical performance of quartz-tempered ceramics: Part II, hertzian strength, wear resistance and applications to ancient ceramics. *Archaeometry*, 40-2: 281–292.
- Velasco Vázquez, J. (1995). *Canarios. Economía y dieta de una sociedad prehistórica*. Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria.
- Velasco-Vázquez, J., Betancor-Rodríguez, A., Arnay-De-La Rosa, M. y Gonzalez-Reimers, E. (2000). Auricular exostoses in the prehistoric population of Gran Canaria. *American Journal of Physical Anthropology*, 112(1): 49–55.
- Velasco Vázquez, J. y Alberto Barroso, V. (2005). *Donde habita la Historia. La población prehispánica de Agüimes y su territorio*. Ayuntamiento de Agüimes, Las Palmas de Gran Canaria.
- Velasco Vázquez, J., Alberto Barroso, V. y Hernández Gómez, C. M. (2007). Un pasado a medida: la construcción interesada de discursos históricos sobre los aborígenes canarios. En *Identidad*, 47–76. Artemisa Ediciones.
- Velasco Vázquez, J., Hernández Gómez, C. M. y Alberto Barroso, V. (2002). Dataciones arqueológicas contra tiempos sociales. reflexiones sobre cronología y prehistoria de Canarias. *Tabona*, 11: 31–46.
- Vera, J. (2004). *Geología de España*. Sociedad Geológica de España: Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
- Verneau, R. (2005). *Viviendas, sepulturas y lugares sagrados de los antiguos canarios*. Artemisa Ediciones.
- VV.AA. (2008). *El patrimonio troglodítico de Gran Canaria*. Asociación Insular de Desarrollo Rural de Gran Canaria AIDER, Las Palmas.
- Weigand, P. C., Hardbottle, G. y Sayre, E. V. (1977). Turquoise sources and source analysis: Mesoamerica and the Southwestern U.S.A. In *Exchange Systems in Prehistory*, pp. 15-34
- Whitbread, I. K. (1989). A proposal for the systematic description of thin sections towards the study of ancient ceramic technology. In *Archaeometry: proceedings of the 25th international symposium*, 127–138, Athens, Greece. Elsevier.
- Whitbread, I. (1995). *Greek Transport Amphorae: A Petrological and Archaeological Study*. British School at Athens, Athens.
- Zamora Maldonado, J. M. y Jiménez Medina, A. M. (2004). *El centro locero de Tunte*. FEDAC, Las Palmas de Gran Canaria.
- Zamora Maldonado, J. M. y Jiménez Medina, A. M. (2008). *Historia de la Alfarería tradicional en Hoya de Pineda*. Gobierno de Canarias, Ayuntamiento de Santa María de Guía y Ayuntamiento de Gáldar, Las Palmas de Gran Canaria.

ANEXO TABLAS

TABLAS CAPÍTULO 3

Muestra	Centro locero	Procedencia	Descripción	FRX	LD
CGC101	Hoya de Pineda	Horno del Bujo	Fragmento talla	x	x
CGC102	Hoya de Pineda	Cueva de la Caja	Borde lebrillo	x	x
CGC103	Hoya de Pineda	Cueva de la Caja	Borde	x	x
CGC104	Hoya de Pineda	Cueva de la Caja	Borde	x	x
CGC105	Hoya de Pineda	La Degollada	Borde	x	
CGC107	Hoya de Pineda	La Degollada	Borde talla	x	
CGC108	Hoya de Pineda	La Degollada	Informe	x	x
CGC109	Hoya de Pineda	La Degollada	Informe decorado	x	x
CGC110	La Atalaya	La Atalaya	Asa	x	x
CGC111	La Atalaya	La Atalaya	Borde	x	
CGC112	La Atalaya	La Atalaya	Borde lebrillo	x	x
CGC113	La Atalaya	La Atalaya	Borde	x	x
CGC114	La Atalaya	La Atalaya	Borde	x	x
CGC116	Lugarejos	Lugarejos	Borde lebrillo	x	
CGC118	Lugarejos	Lugarejos	Borde	x	
CGC119	Lugarejos	Lugarejos	Borde	x	
CGC120	Tunte	Arteara	Borde talla	x	x
CGC121	Tunte	Arteara	Borde lebrillo	x	x
CGC122	Tunte	Arteara	Borde	x	x
CGC123	Tunte	Arteara	Borde	x	x
CGC124	Tunte	Taidía	Fragmento lebrillo	x	
CGC125	Tunte	Alfar de Dolores Sarmiento	Borde lebrillo	x	
CGC126	Tunte	Alfar de Las Mónicas	Informe	x	x

Tabla 1. Centros loceros tradicionales. Muestras seleccionadas para la realización de análisis composicional y petrográfico.

Ref. Muestra	Cal DC	Cal BP	BP radiocarb. Convencional	Material	Contexto
Beta-195948	260-535	1691-1415	1650 +/- 40 BP	Carbón	U.E. 42
Beta-195947	598-767	1352-1183	1370 +/- 40 BP	Carbón	U.E. 12
Beta - 302327	770-964	1180-1000	1180 +/- 30 BP	Semilla	Fase 1 U.E. 6.1
Beta - 302328	898-1026	1050-920	1050 +/- 30 BP	Semilla	Fase 2 U.E. 9
Beta - 302329	590-666	1350-1290	1410 +/- 30 BP	Semilla	Fase 3 U.E. 42
Beta - 317655	993-1154	957-796	980 +/- 30 BP	Semilla	U.E. 2.1

Tabla 2. Dataciones radiocarbónicas obtenidas del yacimiento de La Cerera. Calibración realizada con el programa informático OxCal 4.2.

Yacimiento	Referencia	Registro	CORTE	Fase	Grupo Morfotécnico-funcional	FRX	LD
CER95	CER01	509/466	5	III	I	x	x
CER95	CER02	505/464	5	III	I	x	x
CER95	CER03	489-458	5	III	I	x	x
CER95	CER04	44-229	5	I	I	x	x
CER95	CER05	44-208	5	I	II	x	x
CER95	CER06	39-188	5	I	II	x	x
CER95	CER07	39-195	5	I	II	x	x
CER95	CER08	24-179	5	I	II	x	x
CER95	CER09	24-155	5	I	I	x	x
CER95	CER10	18-45	5	I	II	x	x
CER95	CER12	10.30	5	I	I		x
CER95	CER13	1490	1	I	I	x	x
CER95	CER14	1489	1	I	II	x	x
CER95	CER15	1475	1	III	II	x	x
CER95	CER16	1450	1	III	II	x	x
CER95	CER18	1312	1	II	II	x	x
CER95	CER20	993	1	I	II	x	x
CER95	CER22	823	1	I	II	x	x
CER95	CER23	804	1	I	II	x	x
CER95	CER24	800	1	I	II	x	x
CER95	CER25	790	1	I	I	x	x
CER95	CER26	789	1	I	I	x	x
CER95	CER27	775	1	I	I	x	x
CER95	CER28	754	1	I	II	x	x
CER95	CER29	752	1	I	II	x	x
CER95	CER30	717	1	I	II	x	x
CER95	CER31	633	1	I	I		x
CER95	CER32	641	1	I	II	x	x
CER95	CER33	608	1	I	I	x	x
CER95	CER34	586	1	I	I	x	x
CER95	CER35	484	1	I	II	x	x
CER95	CER36	1477	1	I	II	x	x
CER95	CER37	434	1	I	II	x	x
CER95	CER38	393	1	I	II	x	x
CER95	CER39	352	5	II	I	x	x
CER95	CER40	291	5	II	I	x	x
CER95	CER41	278	2	I	I	x	x
CER95	CER42	226	1	I	II	x	x
CER95	CER43	221	2	I	II	x	x
CER95	CER44	201	1	I	II	x	x
CER95	CER45	187	1	I	II	x	x
CER95	CER46	150	5	II	I	x	x
CER95	CER47	90	5	II	I	x	x
CER95	CER48	86	5	II	I	x	x
CER95	CER49	55	5	II	II	x	x

CER95	CER50	7	1	I	I	x	x
CER95	CER51	617	1	I	II	x	x
CER04	CER52	112	6	I	II	x	x
CER04	CER53	134	6	I	I	x	x
CER04	CER54	261	6	I	II	x	x

Tabla 3. La Cerera. Muestras seleccionadas para la realización de análisis composicional y petrográfico.

Ref. Muestra	Cal DC	Cal BP	BP Radiocarb. Convencional	Material	Contexto
Gif-9898	897-1152	1053-798	1020+/- 40 BP	Madera	Est. 42
Gif-9897	1035-1225	915-725	880+/- 40 BP	Madera	Est. 42
Gif-9899	1240-1048	903-710	1260+/- 40 BP	Lapa	Est. 42
LGQ-518	425-866	1525-1084	1400+/- 100 BP	Carbón	Corte 0
Gif-8870	640-862	1310-1088	1310+/- 50 BP	Carbón	Corte 0
Gif-8871	579-771	1371-1179	1370+/- 50 BP	Carbón	Corte 0
Gif-8872	580-764	1370-1186	1380+/- 40 BP	Carbón	Corte 0
Gif-8873	562-798	1389-1153	1360+/- 60 BP	Carbón	Corte 0
Gif-8874	774-1012	1176-938	1140+/- 50 BP	Carbón	Corte 0
Gif-8875	537-854	1413-1096	1375+/- 70 BP	Carbón	Corte 0
Gif-8876	1046-1266	905-684	850+/- 40 BP	Carbón	Corte 0
Gif-8877	544-686	1406-1264	1410+/- 50 BP	Madera	Corte 0
Gif-8878	551-659	1399-1291	1440+/- 40 BP	Carbón	Corte 0
Gif-8879	438-965	1512-985	1340+/- 110 BP	Madera	Corte 0
Gif-8880	782-1014	1169-937	1120+/- 40 BP	Carbón	Corte 0
Gif-8889	1214-1391	736-559	720+/- 50 BP	Carbón	Est. 44
Beta - 321399	1457-1653	500-310	350+/-30	Lino	Est.12

Tabla 4. Dataciones radiocarbónicas obtenidas del yacimiento de Cueva Pintada en las estructuras estudiadas. Calibración realizada con el programa informático OxCal 4.2.

Campaña	Referencia	Registro	Estructura	Fase	Grupo morfotécnico	FRX	LD
CPG90	CPG2	350	43	1	II	x	x
CPG92	CPG3	73	C0	1	II	x	x
CPG90	CPG4	228	C0	1	I	x	x
CPG95	CPG5	375	12	2	II	x	x
CPG95	CPG6	391	12	2	I	x	x
CPG95	CPG7	371	12	2	II	x	x
CPG95	CPG8	342	12	2	II	x	x
CPG90	CPG9	349	43	1	I	x	x
CPG90	CPG12	437	C0	1	I	x	x
CPG93	CPG13	404	12	2	II	x	x
CPG91	CPG14	178	42	1	II	x	x
CPG91	CPG15	190	42	1	I	x	x

CPG91	CPG16	191	42	1	II	x	x
CPG91	CPG17	194	42	1	I	x	x
CPG95	CPG18	68	84	2	I	x	
CPG95	CPG27	300	84	2	II	x	
CPG95	CPG25	288	84	2	II	x	
CPG95	CPG26	266	84	2	II	x	
CPG95	CPG24	266	84	2	II	x	
CPG95	CPG22	195	84	2	II	x	
CPG95	CPG23	195	84	2	II	x	
CPG95	CPG20	165	84	2	II	x	
CPG95	CPG19	165	84	2	II	x	
CPG95	CPG30	152	23	2	II	x	
CPG95	CPG28	63	23	2	II	x	
CPG95	CPG29	33	23	2	II	x	
CPG95	CPG29	57	23	2	II	x	x

Tabla 5. Cueva Pintada. Muestras seleccionadas para la realización de análisis composicional y petrográfico.

Ref. Muestra	Cal DC	Cal BP	BP Radiocarb. Convencional	Material	Contexto
Beta - 131034	995-1254	955-696	920 +/- 70 BP	Carbón	Nivel XI
Beta - 131033	1173-1384	777-566	750 +/- 50 BP	Carbón	Nivel IX
Beta - 256343	1268-1395	680-560	670 +/- 40 BP	Hueso	Perfil Norte, Nivel IV
Beta - 256344	1296-1416	660- 530	590 +/- 40 BP	Hueso	Perfil Sur, Nivel B
Beta - 256345	1278-1398	670- 550	650 +/- 40 BP	Hueso	Perfil
Beta - 256346	1262-1394	680-560	680 +/- 40 BP	Hueso	Norte,
Beta - 256347	1210-1380	730- 660	750 +/- 40 BP	Hueso	Nivel V, T12
Beta - 256347	1210-1380	730- 660	750 +/- 40 BP	Hueso	D2, Nivel XI

Tabla 6. Dataciones radiocarbónicas obtenidas del yacimiento de San Antón. Calibración realizada con el programa informático OxCal 4.2.

Campaña	Registro	UE	Muestra	Morfotecnico	FRX	LD
SAN ANT98		III	PS1	II	x	x
SAN ANT98	12	IIB	PS2	II	x	x
SAN ANT98	4	III	PS3	II	x	x
SAN ANT98	4	IID	PS4			x
SAN ANT98	11	IIB	PS5	I	x	x
SAN ANT99	206	IX	SA1	I	x	x
SAN ANT99	292	XI	SA2	II	x	x
SAN ANT99	271	X	SA3	II	x	x

Tabla 7. San Antón. Muestras seleccionadas para la realización de análisis composicional y petrográfico.

Ref. Muestra	Cal DC	Cal BP	BP Radiocarb. Convencional	Material	Contexto
Beta-162118	1223-1400	727-551	690 +/- 60 B.P.	Carbón	U.E. 5
Beta-162119	1281-1400	669-550	640 +/- 40 B.P	Carbón	U.E. 5
Beta-195946	649-968	1301-982	1250 +/- 80 BP	Carbón	U.E. 28
Beta-195945	997-1208	953-742	950 +/- 50 BP	Carbón	U.E. 21
Beta-195944	1024-1216	926-734	910 +/- 50 BP	Carbón	U.E. 25

Tabla 8. Dataciones radiocarbónicas obtenidas del yacimiento de En Tejar. Calibración realizada con el programa informático OxCal 4.2.

Yacimiento	Muestra	Registro	morfotecnia	FRX	LD
TJ01	TJ1	835/1	II	x	x
TJ01	TJ2	611	II	x	x
TJ01	TJ3	349	II	x	
TJ01	TJ4	565-595	II	x	x
TJ01	TJ5	535/10	II	x	x
TJ01	TJ6	535/21	I	x	x

Tabla 9. El Tejar. Muestras seleccionadas para la realización de análisis composicional y petrográfico.

Ref. Muestra	Cal DC	Cal BP	BP Radiocarb. Convencional	Material
Beta – 359513	720-890	1236-1010	1200 +/- 30 BP	Material quemado
Beta – 359511	880-990	1173-956	1120 +/- 30 BP	Material quemado
Beta – 359512	900-1020	1050-924	1050 +/- 30 BP	Material quemado

Tabla 10. Dataciones radiocarbónicas obtenidas del yacimiento de Dunas de Maspalomas. Calibración realizada con el programa informático OxCal 4.2.

Campaña	Registro	Registro	UE	Morfotecnia	FRX	LD
Dumas 12	363-1	DM1	2	I		x
Dumas 12	393-1	DM2	2	I		x
Dumas 12	691-3	DM3	2	I		x
Dumas 12	571	DM4	2	I		x
Dumas 12	482	DM5	2	II		x
Dumas 12	179	DM6	2	I		x

Tabla 11. DUNAS DE MASPALOMAS. Muestras seleccionadas para la realización de análisis composicional y petrográfico.

TABLAS CAPÍTULO 5

Medidas (cm)	<2	2 a 4	>4 a 6	>6 a 8	>8 a 10	>10
Cerera III	0	9	26	9	2	0
Cerera II	54	588	244	91	26	13
Cerera I	173	1934	647	285	94	78

Tabla 5. Distribución de fragmentos por su longitud máxima, La Cerera.

Reducida	Oxidada	Núcleo oscuro	Reducida exterior	Reducida interior	Otros	Nubes de cocción
86	155	258	124	31	55	98
54	91	218	50	30	24	101
8	10	23	11	0	0	12

Tabla 6. La Cerera. Registros de fragmentos en función efectos de cocción y uso. Fractura de color negro (Reducida), Fractura de color claro (oxidada), presencia de nervio de cocción (núcleo oscuro), exterior oscuro e interior claro (reducida exterior), exterior claro e interior oscuro (reducida interior), presencia de manchas de cocción en la superficie (nubes de cocción).

Acabado ext. / int.	Alisado	Alisado-Bruñido	Bruñido	Irregular	Total exterior
Cerera I (N = 649)					
Alisado	34	15	10	1	60
Alisado-bruñido	128	21	24	1	174
Bruñido	54	83	129	5	271
Raspado	17	58	48	2	125
Total interior	105	177	211	9	0
Cerera II (N = 375)					
Alisado	33	15	4	0	52
Alisado-bruñido	34	44	22	2	102
Bruñido	22	37	66	1	126
Raspado	17	58	48	2	125
Total interior	76	154	140	5	0
Cerera III (N = 45)					
Alisado	5	4	0	0	9
Alisado-bruñido	4	9	4	0	17
Bruñido	2	3	3	0	8
Raspado	4	2	4	1	11
Total interior	15	18	11	1	

Tabla 7. La Cerera. Relación entre acabados externos e internos.

Exterior	Raspado	Alisado	Alisado-pulido	Pulido	Total
Cerera I	1	6	37	180	230
Cerera II	1	7	33	85	126
Cerera III	0	2	2	4	8
Total	364				

Interior	Interior	Alisado	Alisado-pulido	Pulido	Total
Cerera I	2	22	66	147	237
Cerera II	0	12	17	54	83
Cerera III	1	0	1	1	3
Total	323				

Tabla 8. La cerera. Relación entre acabado de superficie y la aplicación de almagre.

Tipo	Cantidad	Porcentaje
Apéndice	71	11.27
Base	73	11.59
Borde	289	45.87
Carena	1	0.16
Cuello	2	0.32
Perfil	30	4.76
No significativo	164	26.03
Total	630	100

Tabla 9. La Cerera. Relación entre partes anatómicas y presencia de señales de almagre.

Motivo	Cerera I	Cerera II	Cerera III
Ángulos	10	1	0
Triángulos	78	2	0
Banda	74	3	2
Quebrada	7	1	0
Retícula	1	0	0
Otros	1	0	0

Tabla 10. La Cerera. Registro motivos decorativos.

Medidas (cm)	<2	2 a 4	>4 a 6	>6 a 8	>8 a 10	>10
Corte 0	165	608	190	58	14	32
Estructura 42	10	67	27	6	5	6
Estructura 43	21	65	32	14	4	6
Estructura 44	16	54	29	8	1	7
Estructura 25	8	40	17	5	2	1
Estructura 12	187	583	192	94	40	23

Tabla 11. Distribución de fragmentos por su longitud máxima, Cueva Pintada.

Corte 0 (N = 221)				
Acabado ext. / int.	Alisado	Alisado-Pulido	Pulido	Irregular
Alisado	5	4	4	0
Alisado-bruñido	4	15	8	2
Bruñido	13	30	115	1
Raspado	1	10	19	0
Estructura 42 (N = 32)				
Acabado ext. / int.	Alisado	Alisado-Pulido	Pulido	Irregular
Alisado	2	1	0	0
Alisado-bruñido	1	2	1	0

Bruñido	6	6	11	0
Raspado	0	2	0	0
Estructura 43 (N = 34)				
Acabado ext. / int.	Alisado	Alisado-Pulido	Pulido	Irregular
Alisado	2	2	0	0
Alisado-bruñido	3	3	1	0
Bruñido	2	3	12	0
Raspado	2	1	2	0
Estructura 44 (N = 17)				
Acabado ext. / int.	Alisado	Alisado-Pulido	Pulido	Irregular
Alisado	1	0	0	0
Alisado-bruñido	1	3	1	0
Bruñido	1	3	6	1
Raspado	0	0	0	0
Estructura 25 (N = 12)				
Acabado ext. / int.	Alisado	Alisado-Pulido	Pulido	Irregular
Alisado	1	0	0	0
Alisado-bruñido	1	1	0	0
Bruñido	1	2	3	0
Raspado	1	1	1	0
Estructura 12 (N = 148)				
Acabado ext. / int.	Alisado	Alisado-Pulido	Pulido	Irregular
Alisado	23	2	3	5
Alisado-bruñido	30	10	0	1
Bruñido	22	6	27	1
Raspado	0	17	1	0

Tabla 12. Cueva Pintada. Relación de acabados externo e interno.

Motivo	Corte 0	Estructuras 42, 43, 44 ¹	Estructura 12	Estructura 25
Bandas	72	41	58	15
Círculos	5	0	3	1
Quebrada	1	0	1	0
Metopas	2	0	2	0
Triángulos	24	1	18	0
Cueva-onda	3	0	2	1
Ángulos	3	1	0	0
Retícula	1	0	0	0
Otros	2	0	12	0

Tabla 13. Cueva Pintada. Registro motivos decorativos.

¹ Los motivos decorativos de las estructuras del sector 37 se han unido ya que únicamente se han hallado motivos reconocibles en la Estructura 44 (triángulos y ángulos) en el resto de los casos se trata de bandas, posiblemente de composiciones más que no pidieron ser reconocidas, repartidas entre las tres estructuras.

Estructura	Pulido	Alisado-pulido	Alisado	Irregular	Total
Corte 0	195	31	6	2	234
Estructura 42	26	2	1	0	29
Estructura 43	32	3	0	0	35
Estructura 44	12	2	1	0	17
Estructura 25	6	1	0	0	7

Tabla 14. Cueva Pintada. Relación entre acabados de superficie y aplicación de almagre.

Tipo	Cantidad	Porcentaje
Apéndice	24	9,12
Base	13	4,94
Borde	185	70,34
Carena	18	6,84
Perfil	23	8,74
Total	263	99,98

Tabla 15. Cueva Pintada. Corte 0. Elementos anatómicamente significativos contemplados.

Tipo	Cantidad	
Tipo 1	4	
Tipo 3	3	
Tipo 2	4	
Asa	Simétrica	5
	Asimétrica	1
Pitorro	Compuesto	4

Tabla 16. Cueva Pintada. Corte 0. Registro apéndices.

Tipo	Estructura 42	Estructura 43	Estructura 44
Apéndices	7	1	2
Bases	2	4	5
Borde	20	26	12
Carena	4	2	3
Perfil	4	6	2
Total	37	39	24

Tabla 17. Cueva Pintada. Estructuras 42, 43 y 44. Elementos significativos contemplados.

Tipo	Estructura 42	Estructura 43
Tipo 1	2	0
Tipo 2	1	0
Tipo 3	0	1
Asa	Simétrica	1
	Asimétrica	1
Pitorro	compuesto	2

Tabla 18. Cueva Pintada. Estructuras 42 y 43. Registro apéndices.

Tipo	Cantidad	Porcentaje
Apéndice	28	15,91
Base	38	21,59
Borde	88	50
Carena	16	9,09
Perfil	6	3,41
Total	176	100

Tabla 19. Cueva Pintada. Estructura 12. Elementos anatómicos contemplados.

Tipo		Cantidad
Tipo 1		2
Tipo 2		2
Asa	Asimétrica	2
	Simétrica	3
Pitorro	Simple/incompleto	7
	Compuesto	3

Tabla 20. Cueva Pintada. Estructura 12. Registro apéndices.

UE	Tipo	Cantidad	Porcentaje
10	Apéndice	6	19.35
	Base	0	0
	Borde	16	51.61
	Carena	1	3.23
	No identificable	4	12.9
	Perfil	4	12.9
Total	31	99.99	
5	Apéndice	2	6.06
	Base	3	9.09
	Borde	16	48.48
	Carena	0	0
	No identificable	6	18.18
	Perfil	6	18.18
Total	33	99.99	

Tabla 21. El Tejar. Elementos anatómicos contemplados.

	Reducida	Oxidada	Núcleo oscuro	Reducida exterior	Reducida interior	Otros	Nubes de cocción
UE5	9	15	11	2	1	1	4
UE10	7	23	5	3	2	0	5

Tabla 22. El Tejar. Registros de fragmentos en función efectos de cocción y uso. Fractura de color negro (Reducida), Fractura de color claro (oxidada), presencia de nervio de cocción (núcleo oscuro), exterior oscuro e interior claro (reducida exterior), exterior claro e interior oscuro (reducida interior), presencia de manchas de cocción en la superficie (nubes de cocción).

Estructura 1 (N = 27)				
Acabado ext. / int.	Alisado	Alisado-Bruñido	Bruñido	Irregular
Alisado	2	0	0	0
Alisado-bruñido	1	2	1	1
Bruñido	3	3	8	1
Raspado	0	4	1	0
Estructura 2 (N = 21)				
Acabado ext. / int.	Alisado	Alisado-Bruñido	Bruñido	Irregular
Alisado	0	0	0	0
Alisado-bruñido	0	1	1	0
Bruñido	1	5	11	0
Raspado	2	0	0	0

Tabla 23. El Tejar. Relación de acabados externo e interno.

Exterior	Raspado	Alisado	Alisado-Pulido	Pulido	Total
UE5	0	1	5	17	23
UE10	0	0	2	17	19
Interior	Raspado	Alisado	Alisado-Pulido	Pulido	Total
UE5	0	2	5	10	17
UE10	0	2	0	7	9

Tabla 24. El Tejar. Relación entre acabados de superficie y aplicación de almagre.

Medidas (cm)	<2	2 a 4	>4 a 6	>6 a 8	>8 a 10	>10
	41	64	8	0	0	0

Tabla 25. Distribución de fragmentos por su longitud máxima, DUMAS.

Tipo	Cantidad	Porcentaje
Borde	36	57,14
Perfil	2	3,17
Base	8	12,7
Indeterminado	17	26,98
Total	63	99,99

Tabla 26. San Antón. Relación de elementos significativos contemplados.

Ext/int	Alisada	Pulido	Rugosa	Grosera
Alisada	14	0	7	1
Pulido	21	12	4	0
Rugosa	3	0	0	0
Grosera	0	0	0	1

Tabla 27. San Antón. Relación de acabados de superficie interno y externo.

Acabado	Cantidad
Pulido	35
Alisado	11
Rugosa	4
Grosera	0

Tabla 28. San Antón. Relación entre acabado de superficie y la aplicación de almagre.

TABLAS DE CAPÍTULO 6

Ic	Fe2O3	Al2O3	MnO	TiO2	MgO	CaO	Na2O	K2O	SiO2	Ba	Rb	Th	Nb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Ni	Cr
CGC001	11,3	16,06	0,12	2,94	3,65	5,69	2,99	3,24	49,26	0,0385	0,0092	0,0014	0,0231	0,0822	0,0038	0,0651	0,0146	0,0028	0,0178	0,0152	0,0129	0,0147
CGC002	8,67	21,42	0,1	2,33	2,4	3,55	2,3	2,58	49,36	0,0242	0,0086	0,0011	0,0355	0,1616	0,0024	0,0349	0,0187	0,0031	0,0111	0,012	0,0064	0,0078
CGC003	7,96	24,09	0,1	1,75	1,36	1,75	1,81	2,86	51,81	0,0234	0,0106	0,0014	0,034	0,1167	0,0025	0,0184	0,0111	0,0036	0,0107	0,0091	0,0033	0,006
CGC004	7,71	22,3	0,11	1,99	1,79	2,55	2,53	2,61	50,79	0,017	0,0091	0,0011	0,0384	0,1703	0,0028	0,0256	0,0243	0,0031	0,0094	0,0119	0,0043	0,0062
CGC005	6,29	23,84	0,16	1,28	0,66	0,62	2,61	3,63	54,62	0,0145	0,0112	0,0012	0,0366	0,1317	0,0046	0,0079	0,0238	0,0035	0,0076	0,013	0,0013	0,0034
CGC007	7,53	26,74	0,11	1,44	0,82	0,77	1,95	2,8	51,81	0,0157	0,0083	0,0017	0,0453	0,1942	0,0034	0,011	0,0201	0,0039	0,0078	0,0129	0,0012	0,0034
CGC008	7,05	24,99	0,19	1,38	0,74	0,61	2,63	3,57	53,3	0,0075	0,0112	0,0013	0,0434	0,1767	0,0065	0,007	0,0271	0,0036	0,0067	0,0152	0,0012	0,0028
CGC009	6,28	24,34	0,17	1,27	0,75	0,64	2,24	3,44	55,04	0,0072	0,0116	0,0011	0,0351	0,1215	0,0044	0,0077	0,0187	0,0034	0,008	0,0118	0,0007	0,0032
CGC010	13,38	19,15	0,07	3,28	3,49	2,06	0,7	1,37	49,97	0,0784	0,009	0,0013	0,0136	0,0663	0,0029	0,0269	0,0166	0,0029	0,0297	0,009	0,0224	0,0297
CGC011	7,38	19,33	0,09	1,78	2,36	3,11	2,46	3,22	55,66	0,069	0,0088	0,0013	0,0151	0,0579	0,0023	0,0649	0,013	0,0027	0,0129	0,0083	0,0038	0,01
CGC012	8,32	21,6	0,06	1,75	2,92	2,19	1,98	2,11	53,09	0,0323	0,0077	0,0007	0,015	0,0557	0,0016	0,0203	0,009	0,003	0,0143	0,0066	0,0081	0,0152
CGC013	13,57	18,92	0,09	3,34	4,27	2,68	0,85	1,79	50,01	0,0803	0,0095	0,001	0,0133	0,0628	0,0027	0,0313	0,0168	0,0029	0,0289	0,0107	0,0235	0,0324
CGC014	9,87	20,42	0,1	2,43	4,19	3,33	1,83	1,69	48,93	0,0439	0,0076	0,0008	0,0187	0,0712	0,0025	0,0308	0,0112	0,003	0,0184	0,0098	0,0102	0,0156
CGC016	9,17	19,23	0,2	1,72	2,29	2,2	2,87	3,88	54,88	0,0343	0,0118	0,0009	0,0264	0,1089	0,0058	0,0334	0,0254	0,003	0,0096	0,0202	0,004	0,0048
CGC018	8,94	20,89	0,17	2,02	1,26	1,23	1,86	3,47	56,26	0,0265	0,0109	0,0008	0,0327	0,14	0,0086	0,0282	0,0332	0,0041	0,0131	0,0198	0,0031	0,0039
CGC019	10,55	20,14	0,08	2,7	1,81	1,85	1,19	2,01	51,62	0,0334	0,0066	0,0007	0,0285	0,1289	0,0077	0,0286	0,0267	0,004	0,02	0,0133	0,0043	0,0068
CGC020	7,07	20,86	0,24	1,61	1,48	1,5	2,47	4,18	55,62	0,0331	0,012	0,0007	0,0289	0,1049	0,0058	0,0246	0,0333	0,0032	0,0091	0,0187	0,0029	0,0039
CGC021	7,97	21,4	0,23	1,99	1,77	2,47	2,08	3,66	52,75	0,0361	0,0123	0,0007	0,0283	0,1025	0,0056	0,0373	0,031	0,0032	0,011	0,0179	0,0022	0,0031
CGC022	6,58	21,65	0,2	1,38	0,73	0,52	2,82	4,64	56,97	0,0094	0,0114	0,0004	0,0293	0,1066	0,0063	0,0063	0,0265	0,0031	0,0085	0,0154	0,001	0,0028
CGC023	6,81	21,69	0,19	1,4	0,73	0,53	2,76	4,68	57,04	0,0097	0,0119	0,0006	0,0296	0,1074	0,0063	0,0064	0,0326	0,0032	0,0086	0,0155	0,001	0,0027
CGC024	7,17	20,58	0,23	1,61	1,42	1,73	2,56	3,85	55,5	0,0194	0,0112	0,0004	0,0299	0,106	0,0049	0,0218	0,0288	0,0032	0,0083	0,019	0,001	0,002
CGC025	6,73	23,71	0,17	1,37	0,68	0,71	1,85	3,95	55,27	0,0124	0,0134	0,0007	0,0319	0,1112	0,0064	0,0082	0,0519	0,0033	0,0078	0,0159	0,0012	0,0025
CGC026	7,06	20,76	0,32	1,59	1,22	1,7	2,6	4,36	56,78	0,0289	0,0128	0,0005	0,0304	0,1099	0,0073	0,027	0,0358	0,0033	0,0085	0,0199	0,0018	0,0021

Tabla 1. Concentraciones elementales obtenidas por medio de FRX del análisis realizado sobre muestras procedentes de los alfares tradicionales.

	Fe2O3	Al2O3	MnO	TiO2	MgO	CaO	Na2O	K2O	SiO2	Ba	Rb	Th	Nb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Ni	Cr
Fe2O3	0,00	0,09	0,37	0,01	0,21	0,33	0,31	0,28	0,07	0,30	0,13	0,16	0,28	0,24	0,34	0,37	0,32	0,08	0,05	0,18	0,69	0,42
Al2O3	0,09	0,00	0,20	0,15	0,50	0,60	0,14	0,11	0,01	0,61	0,04	0,16	0,09	0,09	0,23	0,65	0,18	0,01	0,25	0,11	1,22	0,79
MnO	0,37	0,20	0,00	0,44	0,91	0,95	0,14	0,06	0,17	0,98	0,09	0,55	0,16	0,21	0,10	0,91	0,10	0,20	0,64	0,06	1,88	1,48
TiO2	0,01	0,15	0,44	0,00	0,16	0,25	0,37	0,36	0,11	0,25	0,19	0,20	0,35	0,30	0,41	0,30	0,38	0,12	0,03	0,24	0,59	0,36
MgO	0,21	0,50	0,91	0,16	0,00	0,08	0,73	0,80	0,43	0,12	0,56	0,46	0,86	0,79	0,95	0,16	0,90	0,48	0,13	0,64	0,25	0,18
CaO	0,33	0,60	0,95	0,25	0,08	0,00	0,72	0,83	0,53	0,20	0,64	0,54	0,87	0,82	1,04	0,06	0,97	0,57	0,29	0,69	0,41	0,41
Na2O	0,31	0,14	0,14	0,37	0,73	0,72	0,00	0,05	0,12	0,91	0,12	0,36	0,13	0,17	0,28	0,75	0,26	0,16	0,56	0,14	1,65	1,21
K2O	0,28	0,11	0,06	0,36	0,80	0,83	0,05	0,00	0,09	0,88	0,05	0,38	0,11	0,15	0,14	0,81	0,12	0,12	0,53	0,06	1,72	1,27
SiO2	0,07	0,01	0,17	0,11	0,43	0,53	0,12	0,09	0,00	0,52	0,03	0,19	0,12	0,12	0,20	0,55	0,17	0,01	0,21	0,08	1,13	0,74
Ba	0,30	0,61	0,98	0,25	0,12	0,20	0,91	0,88	0,52	0,00	0,64	0,57	1,01	0,94	0,98	0,15	0,93	0,57	0,19	0,72	0,34	0,31
Rb	0,13	0,04	0,09	0,19	0,56	0,64	0,12	0,05	0,03	0,64	0,00	0,25	0,11	0,13	0,16	0,66	0,12	0,05	0,31	0,06	1,31	0,92
Th	0,16	0,16	0,55	0,20	0,46	0,54	0,36	0,38	0,19	0,57	0,25	0,00	0,28	0,25	0,56	0,59	0,52	0,17	0,28	0,37	0,95	0,56
Nb	0,28	0,09	0,16	0,35	0,86	0,87	0,13	0,11	0,12	1,01	0,11	0,28	0,00	0,01	0,19	0,90	0,16	0,09	0,55	0,11	1,72	1,28
Zr	0,24	0,09	0,21	0,30	0,79	0,82	0,17	0,15	0,12	0,94	0,13	0,25	0,01	0,00	0,20	0,85	0,16	0,08	0,49	0,12	1,59	1,18
Y	0,34	0,23	0,10	0,41	0,95	1,04	0,28	0,14	0,20	0,98	0,16	0,56	0,19	0,20	0,00	0,96	0,06	0,18	0,56	0,07	1,82	1,44
Sr	0,37	0,65	0,91	0,30	0,16	0,06	0,75	0,81	0,55	0,15	0,66	0,59	0,90	0,85	0,96	0,00	0,92	0,59	0,33	0,66	0,53	0,54
Ce	0,32	0,18	0,10	0,38	0,90	0,97	0,26	0,12	0,17	0,93	0,12	0,52	0,16	0,16	0,06	0,92	0,00	0,17	0,55	0,06	1,75	1,39
Ga	0,08	0,01	0,20	0,12	0,48	0,57	0,16	0,12	0,01	0,57	0,05	0,17	0,09	0,08	0,18	0,59	0,17	0,00	0,22	0,09	1,17	0,78
V	0,05	0,25	0,64	0,03	0,13	0,29	0,56	0,53	0,21	0,19	0,31	0,28	0,55	0,49	0,56	0,33	0,55	0,22	0,00	0,40	0,45	0,23
Zn	0,18	0,11	0,06	0,24	0,64	0,69	0,14	0,06	0,08	0,72	0,06	0,37	0,11	0,12	0,07	0,66	0,06	0,09	0,40	0,00	1,45	1,13
Ni	0,69	1,22	1,88	0,59	0,25	0,41	1,65	1,72	1,13	0,34	1,31	0,95	1,72	1,59	1,82	0,53	1,75	1,17	0,45	1,45	0,00	0,14
Cr	0,42	0,79	1,48	0,36	0,18	0,41	1,21	1,27	0,74	0,31	0,92	0,56	1,28	1,18	1,44	0,54	1,39	0,78	0,23	1,13	0,14	0,00
τ_i	5,24	6,24	10,58	5,56	10,32	11,81	9,29	8,92	5,62	12,11	6,57	8,36	9,37	8,90	10,86	12,24	10,18	5,91	7,27	7,43	22,78	16,79
vt/ τ_i	0,92	0,77	0,46	0,87	0,47	0,41	0,52	0,54	0,86	0,40	0,74	0,58	0,52	0,54	0,44	0,39	0,47	0,82	0,66	0,65	0,21	0,29
r v, τ	0,93	0,92	0,83	0,76	-0,17	-0,11	0,86	0,83	0,94	-0,15	0,88	0,93	0,84	0,85	0,83	-0,04	0,83	0,92	0,28	0,84	-0,25	-0,19
vt	4,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla 2. Matriz de variación composicional de realizada sobre las 23 muestras analizadas por FRX de los yacimientos arqueológicos incluidos en esta tesis. En cada columna i ($i=1,\dots,S$) se muestran las varianzas después de la transformación de los datos composicionales originales en logaritmos de razones, utilizando el componente x_i como divisor. vt=variación total; τ_i = suma total de las varianzas de la columna i ; vt/ τ_i = parte de la variación total en la matriz de covarianza de logaritmos de razones, utilizando la el componente x_i como divisor respecto a la variación total; r v, τ = correlación entre los valores τ_{ij} y los valores correspondientes a τ_i ($j=1,\dots,i-1,i+1,\dots,S$).

Muestra	RB	RFS	FM	MFS	V	Poros	Matriz
CGC101	23,8	4,8	0	1,6	9,5	4,0	56,3
CGC102	0	1	0	0,3	26	5,7	67
CGC103	0	9,3	0	0	16,7	3,3	70,7
CGC104	2	8,5	0,5	0	18,9	2,5	67,7
CGC108	0	15,9	0	1,1	7,4	6,4	69,3
CGC109	0	17,8	0	0	7,5	4,7	70,1
CGC110	10,7	1	2	0,7	1,3	3,7	80,7
CGC112	10,3	1	0,3	5,3	2,7	9,3	71
CGC113	13,6	3,6	1,2	0,6	3,6	8,3	69,3
CGC114	13,9	3	5	1,5	3,5	4,5	68,7
CGC120	8,6	6,6	4,5	5,3	6,6	3,3	64,8
CGC121	11,9	9,1	3,6	5,2	6,7	5,2	58,3
CGC122	11,9	11,9	5,2	4,4	10,4	4,4	51,8
CGC123	0,4	27,8	0,4	4,3	2,1	3,9	61,2
CGC126	6,6	12	2	6	3,3	6,6	63,4

Tabla 3. Resultado de conteos de cerámica tradicional analizada mediante conteo de puntos. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica petrográfica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RF), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Ic	Fe2O3	MnO	TiO2	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Ni	Cr
CER01	5,1	0,13	1	0,0652	0,009	0,0016	0,0172	0,0014	0,0647	0,0041	0,0228	0,0209	0,0028	0,0056	0,0142	0,0011	0,0014
CER02	5,7	0,1	1,1	0,0569	0,0094	0,0015	0,0122	0,0014	0,0486	0,0051	0,0163	0,0172	0,0025	0,0075	0,0156	0,0021	0,0034
CER03	5,7	0,08	1,2	0,1028	0,0094	0,0017	0,0105	0,0012	0,048	0,002	0,0632	0,0131	0,0027	0,0086	0,0114	0,0011	0,0007
CER04	5,6	0,12	1,3	0,0867	0,0086	0,0015	0,011	0,0011	0,0492	0,0023	0,0524	0,0132	0,0028	0,0092	0,0086	0,0011	0,0008
CER05	11,7	0,19	3,5	0,1109	0,009	0,0021	0,0173	0,0012	0,0787	0,0041	0,0913	0,0233	0,0033	0,025	0,0135	0,0074	0,0159
CER06	6,6	0,07	1,5	0,1292	0,0156	0,0022	0,0099	0,0013	0,0631	0,0018	0,1244	0,0097	0,0033	0,0131	0,0103	0,0016	0,0026
CER07	10,7	0,18	2,9	0,1407	0,0092	0,0018	0,0157	0,0011	0,0662	0,0063	0,0618	0,0285	0,0028	0,0209	0,0142	0,0084	0,0218
CER08	6,8	0,08	1,5	0,1384	0,0167	0,0019	0,0092	0,0012	0,0547	0,0024	0,1223	0,0152	0,003	0,0129	0,0117	0,0018	0,0034
CER09	10,7	0,17	2,9	0,12	0,009	0,0018	0,015	0,0008	0,0642	0,0074	0,0578	0,028	0,0028	0,0213	0,0127	0,0085	0,0193
CER10	6,9	0,09	1,6	0,1468	0,0124	0,0022	0,0095	0,0012	0,0586	0,0019	0,1478	0,01	0,0032	0,0137	0,0114	0,0016	0,0034
CER13	7,3	0,06	1,7	0,1504	0,0136	0,0021	0,0101	0,0012	0,0595	0,0018	0,1378	0,0109	0,0033	0,015	0,0101	0,0017	0,0025
CER14	7,2	0,12	1,6	0,1314	0,0156	0,0021	0,0095	0,0016	0,059	0,0022	0,1189	0,0137	0,0031	0,0135	0,0097	0,0022	0,0041
CER15	5,3	0,1	1,1	0,0562	0,0083	0,0012	0,011	0,0014	0,041	0,0026	0,0203	0,0118	0,0026	0,008	0,0102	0,0008	0,0038
CER16	6,2	0,1	1,5	0,1076	0,0096	0,0018	0,0138	0,0009	0,06	0,0031	0,0634	0,0163	0,0028	0,0111	0,0122	0,0011	0,0018
CER18	6,3	0,09	1,4	0,1141	0,0125	0,0017	0,0096	0,0013	0,0478	0,0021	0,0887	0,0111	0,0028	0,0107	0,0129	0,0017	0,0026
CER20	6,2	0,13	1,2	0,0891	0,0104	0,0014	0,0104	0,0013	0,0409	0,0024	0,0578	0,0145	0,0026	0,0083	0,0121	0,0011	0,0019
CER22	6,3	0,12	1,3	0,1295	0,0126	0,0017	0,0097	0,0011	0,0469	0,0027	0,0828	0,0166	0,0027	0,0096	0,0115	0,0016	0,0022
CER23	7	0,1	1,6	0,115	0,0142	0,002	0,0092	0,0012	0,0578	0,0023	0,1119	0,0127	0,003	0,0126	0,0111	0,0017	0,0027
CER24	8,1	0,1	1,8	0,1502	0,0167	0,0023	0,0111	0,0015	0,065	0,0024	0,1369	0,0152	0,0035	0,0155	0,0108	0,0019	0,0035
CER25	6,2	0,11	1,4	0,1106	0,0116	0,002	0,0191	0,0014	0,0697	0,0046	0,0494	0,0206	0,0028	0,0086	0,0134	0,0011	0,0027
CER26	6,4	0,09	1,4	0,0839	0,0099	0,0017	0,0107	0,0014	0,044	0,0016	0,0677	0,011	0,0029	0,011	0,0088	0,0014	0,0019
CER27	9,7	0,14	2,6	0,1338	0,0104	0,0018	0,0155	0,0011	0,066	0,0074	0,0621	0,027	0,0027	0,0186	0,0139	0,0071	0,0169
CER28	7,4	0,1	1,7	0,1241	0,0148	0,0021	0,0093	0,0012	0,0553	0,0025	0,1177	0,0131	0,0032	0,0139	0,0122	0,0018	0,0036
CER29	7	0,1	1,5	0,121	0,0163	0,0021	0,0084	0,0015	0,0561	0,0026	0,1041	0,0126	0,0029	0,0127	0,0138	0,0018	0,0043
CER30	6,2	0,11	1,4	0,1089	0,0109	0,0017	0,0094	0,0017	0,0514	0,0035	0,0603	0,0185	0,0027	0,012	0,0088	0,0022	0,0063
CER32	6,7	0,16	1,6	0,1381	0,0116	0,0022	0,0101	0,0013	0,0633	0,0027	0,1362	0,0168	0,0031	0,0127	0,0099	0,0017	0,0025
CER33	6,7	0,14	1,3	0,1057	0,014	0,0016	0,0105	0,0014	0,0437	0,0025	0,0649	0,0157	0,0027	0,0081	0,0113	0,0014	0,002
CER34	6,9	0,11	1,5	0,1301	0,0153	0,0021	0,0095	0,0015	0,058	0,0025	0,1205	0,0135	0,0031	0,0138	0,0103	0,0018	0,0037
CER35	6,8	0,11	1,6	0,1363	0,0141	0,002	0,0097	0,0012	0,0559	0,0022	0,127	0,0119	0,0032	0,0136	0,0098	0,0014	0,0037
CER36	5,6	0,13	1,2	0,0561	0,0071	0,0011	0,0094	0,0014	0,0345	0,0019	0,0176	0,0107	0,0024	0,0087	0,0081	0,0011	0,0043
CER37	6,4	0,09	1,5	0,1347	0,013	0,0023	0,0104	0,0009	0,062	0,0021	0,14	0,012	0,0032	0,0122	0,0142	0,001	0,0018
CER38	6,4	0,09	1,4	0,096	0,0117	0,0016	0,0102	0,0014	0,0443	0,0016	0,0789	0,0096	0,003	0,0118	0,0078	0,0012	0,0022
CER39	5,8	0,11	1,2	0,0952	0,0102	0,0015	0,0107	0,0013	0,0441	0,0019	0,0621	0,011	0,0027	0,0085	0,0129	0,0016	0,0014

CER40	6	0,09	1,3	0,1029	0,0107	0,0017	0,0104	0,0011	0,0478	0,0024	0,0713	0,0135	0,0028	0,0092	0,0138	0,0014	0,0017
CER41	6,6	0,09	1,4	0,1114	0,0107	0,0019	0,0107	0,0012	0,0508	0,0017	0,099	0,0114	0,0031	0,0106	0,0138	0,0016	0,0016
CER42	7,6	0,11	1,7	0,1277	0,0128	0,002	0,009	0,0015	0,0562	0,0024	0,1228	0,0124	0,0031	0,0135	0,0119	0,0025	0,0061
CER43	7,2	0,08	1,6	0,1404	0,0111	0,002	0,0088	0,0015	0,0523	0,0019	0,1184	0,009	0,0029	0,0138	0,0111	0,0019	0,0048
CER44	11,5	0,19	3,4	0,1073	0,009	0,0021	0,017	0,001	0,0775	0,004	0,0937	0,024	0,0034	0,0233	0,0145	0,0073	0,0162
CER45	6,9	0,07	1,6	0,1563	0,015	0,0021	0,0102	0,0012	0,0601	0,0016	0,1372	0,0095	0,0033	0,0127	0,011	0,0016	0,0022
CER46	8,8	0,14	2	0,0779	0,0079	0,0014	0,0085	0,0014	0,0404	0,0024	0,0482	0,0115	0,0023	0,0165	0,0132	0,0142	0,0206
CER47	6,4	0,12	1,3	0,1214	0,012	0,0016	0,0096	0,0013	0,0447	0,0024	0,0674	0,0141	0,0027	0,0094	0,0145	0,0019	0,0029
CER48	10,4	0,15	2,9	0,1463	0,0087	0,0017	0,0145	0,001	0,0627	0,0081	0,062	0,0271	0,0027	0,0211	0,0158	0,0088	0,0228
CER49	6,7	0,07	1,5	0,1384	0,0145	0,0021	0,0099	0,0013	0,0626	0,0018	0,1241	0,0106	0,0033	0,0135	0,0116	0,0014	0,0029
CER50	9,7	0,25	2,7	0,1328	0,0096	0,0016	0,015	0,0008	0,061	0,006	0,0572	0,0256	0,0026	0,0195	0,0202	0,0071	0,0163
CER51	7,1	0,09	1,6	0,1245	0,0159	0,0021	0,0093	0,0015	0,0575	0,0023	0,107	0,0115	0,0031	0,014	0,0131	0,0018	0,0042
CER53	6,2	0,15	1,3	0,0936	0,0129	0,0015	0,0097	0,0014	0,0433	0,0025	0,0589	0,0143	0,0026	0,009	0,0134	0,0014	0,0027
CER54	7,7	0,09	2,1	0,0706	0,008	0,0012	0,0111	0,001	0,0459	0,0027	0,0696	0,0132	0,0026	0,0166	0,0133	0,0029	0,0047
CPG02	7,2	0,06	1,6	0,1138	0,0146	0,002	0,0099	0,0011	0,0552	0,0017	0,1128	0,0087	0,0033	0,0151	0,0085	0,0017	0,003
CPG03	6	0,08	1,1	0,0481	0,011	0,002	0,0151	0,002	0,0631	0,0023	0,0167	0,0119	0,0029	0,0098	0,0073	0,0017	0,0049
CPG04	5,9	0,07	1,3	0,0794	0,0079	0,0015	0,0126	0,0013	0,0525	0,0024	0,0156	0,0124	0,0026	0,0094	0,007	0,0016	0,0079
CPG05	7,4	0,13	1,9	0,055	0,0087	0,002	0,0211	0,001	0,0814	0,005	0,0631	0,0304	0,0032	0,0133	0,0131	0,0022	0,0035
CPG06	11,8	0,16	3,4	0,0598	0,0066	0,0022	0,0191	0,0012	0,0862	0,0052	0,0732	0,0266	0,0034	0,025	0,0141	0,0068	0,0116
CPG07	8,2	0,1	2	0,0505	0,0094	0,0028	0,019	0,0016	0,1103	0,0041	0,0505	0,0222	0,0038	0,0164	0,011	0,0038	0,0059
CPG08	8,1	0,13	1,9	0,1076	0,0115	0,0019	0,0099	0,0015	0,0556	0,003	0,0958	0,0169	0,0031	0,0183	0,0109	0,0032	0,0059
CPG09	8,8	0,22	2,3	0,1128	0,0164	0,0021	0,011	0,0014	0,0625	0,0033	0,0933	0,018	0,0031	0,0178	0,0137	0,004	0,0093
CPG12	6,1	0,12	1,5	0,0985	0,009	0,002	0,0183	0,0014	0,067	0,0042	0,0362	0,0186	0,0027	0,0091	0,0108	0,001	0,0039
CPG13	9,4	0,14	2,3	0,031	0,0082	0,0016	0,0168	0,0008	0,0667	0,005	0,0414	0,0235	0,003	0,0184	0,0122	0,0129	0,0245
CPG14	6,6	0,1	1,4	0,0666	0,0107	0,0022	0,0163	0,0019	0,0766	0,0041	0,0167	0,0188	0,0032	0,0101	0,0088	0,0034	0,0072
CPG15	7,1	0,12	1,4	0,0632	0,0084	0,0021	0,019	0,0012	0,102	0,007	0,0129	0,029	0,0038	0,0102	0,0162	0,0026	0,0036
CPG16	6,2	0,1	1,2	0,0561	0,0116	0,0024	0,0183	0,0021	0,0822	0,0042	0,0167	0,0182	0,0031	0,0101	0,0103	0,0023	0,0061
CPG17	10,7	0,09	2,8	0,0984	0,0094	0,0016	0,0109	0,001	0,0563	0,0032	0,0434	0,0126	0,003	0,0214	0,0073	0,0121	0,0295
CPG18	9,6	0,11	2,5	0,0212	0,0072	0,0023	0,0225	0,0012	0,0999	0,0066	0,0258	0,0295	0,0038	0,0201	0,0114	0,008	0,0229
CPG19	8,1	0,2	2	0,0559	0,0104	0,0023	0,0262	0,0009	0,0984	0,0054	0,059	0,0346	0,0036	0,014	0,016	0,0022	0,0027
CPG20	7,8	0,2	1,9	0,0515	0,0104	0,0024	0,0264	0,0012	0,0984	0,0054	0,0567	0,0338	0,0036	0,0132	0,0158	0,0021	0,0028
CPG21	10	0,14	2,4	0,0465	0,0076	0,0016	0,0129	0,0013	0,0583	0,0048	0,0396	0,0278	0,0027	0,0207	0,0106	0,0144	0,0305
CPG22	8	0,08	1,9	0,1583	0,0053	0,0027	0,0177	0,001	0,0905	0,0024	0,1081	0,0168	0,0037	0,015	0,0093	0,0064	0,0064
CPG23	7,4	0,09	1,3	0,0305	0,0152	0,0029	0,0315	0,0013	0,1318	0,0072	0,0294	0,0271	0,0039	0,0104	0,0184	0,0046	0,0058
CPG24	7,2	0,26	1,6	0,0261	0,0114	0,0022	0,0244	0,0013	0,0926	0,0056	0,0182	0,0293	0,0035	0,0108	0,018	0,0012	0,0025
CPG25	8,3	0,1	1,9	0,0503	0,0102	0,0027	0,0189	0,0016	0,1103	0,0041	0,0531	0,0233	0,0038	0,0154	0,0121	0,0037	0,0047

CPG26	7,7	0,14	2	0,0585	0,0085	0,0022	0,0222	0,0009	0,0853	0,0053	0,0653	0,0321	0,0033	0,0137	0,0131	0,0023	0,0032
CPG27	7,3	0,1	1,2	0,027	0,013	0,0029	0,0235	0,0019	0,1477	0,0083	0,0111	0,0326	0,0042	0,0101	0,0186	0,0015	0,0024
CPG28	8	0,22	2	0,0518	0,0098	0,0024	0,0264	0,0011	0,099	0,0056	0,0553	0,0358	0,0037	0,0144	0,0156	0,0019	0,0025
CPG29	7,5	0,23	1,6	0,0419	0,01	0,0024	0,0242	0,0018	0,0986	0,0059	0,027	0,0315	0,0034	0,0128	0,0154	0,0019	0,004
CPG30	10	0,13	2,1	0,0387	0,0085	0,0027	0,0267	0,0013	0,117	0,0075	0,0353	0,0312	0,0042	0,0174	0,0128	0,0078	0,0117
PS01	5,9	0,09	1,1	0,0101	0,0093	0,0023	0,0298	0,0015	0,1053	0,0074	0,009	0,0325	0,0035	0,0068	0,0168	0,0009	0,002
PS02	7,4	0,42	1,3	0,0187	0,0112	0,0037	0,0473	0,002	0,1824	0,0107	0,0078	0,0552	0,0047	0,0047	0,0269	0,0007	0,0005
PS03	6,9	0,17	1,3	0,1327	0,0139	0,0019	0,0078	0,0015	0,0505	0,0024	0,1035	0,0108	0,0028	0,0111	0,0135	0,0022	0,0055
PS05	5,3	0,12	1	0,0112	0,0099	0,002	0,0249	0,0014	0,0928	0,006	0,0094	0,0304	0,0032	0,0056	0,0136	0,0008	0,0018
SA01	5,1	0,09	0,9	0,0117	0,0099	0,002	0,0249	0,0015	0,0925	0,0063	0,0083	0,0315	0,0032	0,0052	0,0137	0,0011	0,002
SA02	6,4	0,18	1,2	0,0221	0,0083	0,0024	0,0285	0,0017	0,1055	0,0066	0,0153	0,0337	0,0036	0,0072	0,0153	0,0012	0,0012
SA03	5,6	0,09	1	0,0069	0,0102	0,002	0,0273	0,0017	0,0943	0,0063	0,007	0,0341	0,0035	0,0058	0,0151	0,001	0,0006
TJ01	7,3	0,08	1,7	0,1244	0,0144	0,002	0,0094	0,0013	0,0536	0,0019	0,1119	0,0101	0,0031	0,0144	0,0215	0,0035	0,0032
TJ02	9,4	0,1	2,4	0,0803	0,0081	0,0017	0,0145	0,0013	0,06	0,0035	0,0566	0,024	0,0026	0,0187	0,0101	0,0099	0,0208
TJ04	10	0,13	2,4	0,0715	0,0089	0,0018	0,0165	0,001	0,0704	0,0029	0,061	0,0155	0,003	0,0179	0,0137	0,0109	0,0178
TJ05	9,7	0,17	2,3	0,0686	0,0087	0,0018	0,0144	0,0011	0,065	0,0034	0,0694	0,0168	0,0028	0,0181	0,0146	0,0106	0,0219
TJ06	8,8	0,2	2	0,0679	0,0087	0,0018	0,0119	0,0012	0,0562	0,0029	0,0403	0,0162	0,0026	0,0167	0,0136	0,0126	0,0198

Tabla 4. Concentraciones elementales obtenidas por medio de FRX del análisis realizado sobre muestras procedentes de yacimientos arqueológicos en estudio. La Cerera (CER), Cueva Pintada (CPG), San Antón (PS/SA), El Tejar (TJ).

RowNames	Fe2O3	MnO	TiO2	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Ni	Cr
Fe2O3	0,00	0,11	0,02	0,47	0,13	0,07	0,18	0,12	0,11	0,22	0,60	0,17	0,05	0,04	0,08	0,40	0,62
MnO	0,11	0,00	0,14	0,70	0,23	0,15	0,17	0,18	0,16	0,18	0,88	0,13	0,14	0,23	0,10	0,64	0,89
TiO2	0,02	0,14	0,00	0,44	0,19	0,13	0,25	0,21	0,18	0,27	0,54	0,22	0,11	0,02	0,14	0,34	0,54
Ba	0,47	0,70	0,44	0,00	0,41	0,58	1,05	0,60	0,85	1,14	0,18	1,04	0,57	0,38	0,64	0,98	1,13
Rb	0,13	0,23	0,19	0,41	0,00	0,08	0,30	0,07	0,19	0,40	0,54	0,33	0,07	0,22	0,12	0,86	1,10
Th	0,07	0,15	0,13	0,58	0,08	0,00	0,11	0,06	0,04	0,21	0,71	0,15	0,01	0,17	0,07	0,70	0,99
Nb	0,18	0,17	0,25	1,05	0,30	0,11	0,00	0,19	0,04	0,07	1,24	0,04	0,11	0,36	0,13	0,78	1,09
Pb	0,12	0,18	0,21	0,60	0,07	0,06	0,19	0,00	0,13	0,29	0,82	0,23	0,05	0,25	0,11	0,82	1,05
Zr	0,11	0,16	0,18	0,85	0,19	0,04	0,04	0,13	0,00	0,11	0,99	0,07	0,05	0,25	0,09	0,71	1,01
Y	0,22	0,18	0,27	1,14	0,40	0,21	0,07	0,29	0,11	0,00	1,39	0,03	0,21	0,39	0,17	0,69	0,93
Sr	0,60	0,88	0,54	0,18	0,54	0,71	1,24	0,82	0,99	1,39	0,00	1,23	0,70	0,45	0,79	1,09	1,34
Ce	0,17	0,13	0,22	1,04	0,33	0,15	0,04	0,23	0,07	0,03	1,23	0,00	0,15	0,33	0,13	0,70	0,99
Ga	0,05	0,14	0,11	0,57	0,07	0,01	0,11	0,05	0,05	0,21	0,70	0,15	0,00	0,15	0,06	0,69	0,96
V	0,04	0,23	0,02	0,38	0,22	0,17	0,36	0,25	0,25	0,39	0,45	0,33	0,15	0,00	0,22	0,31	0,48
Zn	0,08	0,10	0,14	0,64	0,12	0,07	0,13	0,11	0,09	0,17	0,79	0,13	0,06	0,22	0,00	0,69	1,00
Ni	0,40	0,64	0,34	0,98	0,86	0,70	0,78	0,82	0,71	0,69	1,09	0,70	0,69	0,31	0,69	0,00	0,16
Cr	0,62	0,89	0,54	1,13	1,10	0,99	1,09	1,05	1,01	0,93	1,34	0,99	0,96	0,48	1,00	0,16	0,00
τ_i	3,40	5,02	3,74	11,18	5,23	4,23	6,10	5,18	4,97	6,69	13,47	5,94	4,07	4,26	4,52	10,57	14,28
vt/τ_i	0,98	0,66	0,89	0,30	0,63	0,79	0,54	0,64	0,67	0,50	0,25	0,56	0,82	0,78	0,73	0,31	0,23
$r_{v,\tau}$	1,00	0,97	0,96	0,25	0,87	0,96	0,92	0,96	0,95	0,88	0,30	0,90	0,97	0,82	0,97	0,18	0,20
vt	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla 5. Matriz de variación composicional de realizada sobre las 87 muestras analizadas por FRX de los yacimientos arqueológicos incluidos en esta tesis. En cada columna i ($i=1,\dots,S$) se muestran las varianzas después de la transformación de los datos composicionales originales en logaritmos de razones, utilizando el componente x_i como divisor. vt =variación total; τ_i = suma total de las varianzas de la columna i ; vt/τ_i = parte de la variación total en la matriz de covarianza de logaritmos de razones, utilizando la el componente x_i como divisor respecto a la variación total; $r_{v,\tau}$ = correlación entre los valores τ_{ij} y los valores correspondientes a τ_i ($j=1,\dots,i-1,i+1,\dots,S$).

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
CER 1	0,00%	6,90%	0,00%	17,60%	0,00%	0,00%	71,70%	3,10%	0,60%	159
CER2	1,30%	20,30%	0,40%	9,10%	0,40%	0,00%	60,80%	5,60%	2,20%	232
CER3	0,00%	24,30%	0,30%	6,30%	0,30%	0,30%	59,30%	7,70%	1,30%	300
CER4	0,00%	29,23%	1,03%	8,21%	0,00%	3,08%	50,26%	6,67%	1,54%	195
CER15	0,00%	20,20%	0,40%	13,30%	0,00%	0,00%	60,50%	4,70%	0,90%	233
CER16	0,00%	9,80%	0,00%	14,30%	0,80%	0,80%	67,70%	0,80%	6,00%	133
CER18	0,00%	17,80%	0,00%	7,80%	1,10%	0,00%	64,40%	6,10%	2,80%	180
CER20	0,00%	19,40%	0,50%	17,10%	0,00%	0,50%	55,60%	5,60%	1,40%	216
CER22	0,30%	24,30%	0,30%	15,00%	0,00%	0,00%	47,30%	11,70%	1,00%	300
CER28	0,00%	25,00%	0,70%	1,70%	0,30%	0,00%	65,30%	5,30%	1,70%	300
CER26	0,00%	21,70%	0,70%	8,30%	0,30%	0,70%	56,30%	8,30%	3,70%	300
CER33	0,00%	24,70%	1,30%	9,00%	0,00%	0,00%	58,00%	5,30%	1,70%	300
CER36	0,00%	16,70%	0,00%	11,70%	0,00%	0,00%	62,50%	7,50%	1,70%	240
CER39	0,00%	32,40%	0,70%	11,80%	0,00%	0,30%	44,30%	9,10%	1,40%	287
CER40	0,00%	25,00%	0,70%	13,00%	0,30%	0,30%	48,70%	9,00%	3,00%	300
CER41	0,00%	20,50%	0,00%	8,70%	0,40%	0,40%	61,40%	5,50%	3,10%	254
CER47	0,00%	19,67%	0,33%	16,00%	0,67%	0,67%	51,67%	8,67%	2,33%	300
Media	0,09%	20,15%	6,45%	11,11%	4,15%	4,30%	57,98%	6,51%	11,10%	
Desviación estándar	0,003191	0,061005	0,168808	0,042551	0,003305	0,007418	0,07587	0,025422	0,013092	

Tabla 6. La Cerera. Rocas félsicas. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
CER06	0,00%	24,32%	1,03%	3,42%	0,00%	0,34%	63,01%	4,45%	3,42%	292
CER10	0,00%	18,10%	0,40%	5,10%	3,10%	0,00%	68,10%	3,90%	1,20%	254
CER12	0,00%	25,70%	1,70%	5,60%	0,00%	0,30%	58,40%	4,30%	4,00%	303
CER13	0,00%	26,30%	0,60%	4,50%	0,00%	0,60%	61,50%	3,90%	2,80%	179
CER14	0,00%	11,60%	0,80%	1,90%	0,80%	0,40%	75,20%	3,90%	5,40%	258
CER23	0,00%	30,70%	0,30%	2,00%	0,30%	0,00%	57,30%	7,70%	1,70%	300
CER24	0,00%	23,00%	0,80%	1,20%	0,00%	0,40%	69,80%	3,60%	1,20%	252
CER29	0,00%	25,50%	1,10%	1,10%	0,00%	0,00%	65,60%	2,80%	3,90%	282
CER30	0,00%	17,70%	0,50%	9,90%	0,00%	0,00%	62,50%	9,40%	0,00%	192
CER31	0,00%	20,70%	0,30%	3,60%	0,70%	0,00%	66,60%	4,30%	3,90%	305
CER32	0,00%	29,70%	2,30%	3,00%	0,00%	0,40%	57,90%	3,00%	3,80%	266
CER34	0,00%	28,30%	0,70%	3,30%	0,30%	0,30%	61,00%	5,30%	0,70%	300
CER35	0,00%	19,90%	2,00%	4,00%	0,00%	0,00%	68,90%	2,40%	2,80%	251
CER37	0,00%	24,50%	1,30%	4,00%	0,70%	0,00%	63,80%	5,00%	0,70%	298
CER42	0,00%	14,20%	0,50%	3,80%	0,00%	0,00%	73,80%	3,80%	3,80%	183
CER43	0,00%	11,33%	0,33%	2,67%	3,67%	1,00%	73,00%	3,67%	4,33%	300
CER45	0,00%	21,80%	3,20%	4,80%	0,00%	0,00%	61,20%	4,30%	4,80%	188
CER49	0,00%	22,00%	2,40%	3,40%	0,00%	0,00%	65,90%	2,40%	3,90%	205
CER51	0,00%	21,20%	0,60%	3,00%	0,60%	0,00%	68,50%	3,00%	3,00%	165
Media	0,00%	21,92%	1,10%	3,70%	0,54%	0,20%	65,37%	4,27%	2,91%	
Desviación típica	0	0,055521	0,008391	0,019375	0,010481	0,002789	0,053454	0,017246	0,01552	

Tabla 7. La Cerera. Fonolitas con fenocristales de feldespatoides. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
CER05	9,90%	5,30%	14,50%	6,10%	6,10%	0,80%	43,50%	4,60%	9,20%	131
CER44	8,70%	3,30%	8,20%	6,00%	3,30%	0,00%	50,80%	8,20%	11,50%	183
Media	9,30%	4,30%	11,35%	6,05%	4,70%	0,40%	47,15%	6,40%	10,35%	
Desviación típica	0,00849	0,01414	0,04455	0,00071	0,0198	0,00566	0,05162	0,02546	0,01626	

Tabla 8. La Cerera. Rocas básicas de grano fino. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
CER07	19,30%	4,40%	7,00%	4,40%	2,60%	0,90%	47,40%	11,40%	2,60%	114
CER09	18,10%	3,20%	9,60%	3,70%	7,40%	1,10%	41,00%	8,50%	7,40%	188
CER27	11,40%	5,70%	6,00%	1,80%	5,00%	0,70%	57,70%	9,30%	2,50%	281
CER50	22,10%	4,70%	8,70%	4,30%	1,70%	3,70%	38,10%	10,70%	6,00%	299
Media	14,18%	3,60%	6,26%	2,84%	3,34%	1,28%	36,84%	7,98%	3,70%	
Desviación típica	0,04537529	0,01029563	0,01625577	0,01206925	0,02561738	0,01409492	0,08684277	0,01314978	0,02463568	

Tabla 9. La Cerera. Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas (Grupo A). Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
CER25	15,70%	5,00%	0,30%	3,70%	0,30%	2,00%	61,70%	7,70%	3,70%	300

Tabla 10. La Cerera. Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas (Grupo B). Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
CPG05	21,30%	10,10%	2,80%	9,10%	1,40%	1,40%	43,20%	7,70%	3,10%	287
CPG06	19,30%	2,00%	17,30%	1,70%	1,00%	1,00%	36,90%	19,30%	1,70%	301
CPG07	18,90%	3,30%	9,40%	3,30%	1,60%	0,00%	51,60%	7,00%	4,90%	244
CPG13	35,20%	3,20%	6,50%	1,60%	1,60%	0,40%	43,70%	5,70%	2,00%	247
Media	23,68%	4,65%	9,00%	3,93%	1,40%	0,70%	43,85%	9,93%	2,93%	
Desviación típica	0,0775473	0,03681033	0,0615738	0,0353683	0,00282843	0,00621825	0,06022458	0,06304694	0,01447699	

Tabla 11. Cueva Pintada. Rocas básicas y carbonatos. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
CPG12	14,60%	3,50%	0,40%	4,20%	1,20%	4,20%	62,30%	5,00%	4,60%	260

Tabla 12. Cueva Pintada. Rocas alteradas. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
CPG04	0,50%	16,40%	0,50%	22,20%	1,40%	0,00%	51,70%	4,80%	2,40%	207

Tabla 13. Cueva Pintada. Rocas félsicas. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
CPG02	0,30%	17,30%	0,70%	2,70%	0,30%	0,30%	66,30%	8,70%	3,30%	300
CPG08	0,00%	25,00%	1,70%	3,30%	3,00%	0,00%	54,70%	9,00%	3,30%	300
CPG09	0,00%	15,30%	1,70%	3,10%	3,50%	0,00%	56,30%	18,30%	1,70%	229
CPG30	0,00%	20,00%	2,30%	3,30%	2,70%	1,30%	59,30%	6,30%	4,70%	300
Media	0,08%	19,40%	1,60%	3,10%	2,38%	0,40%	59,15%	10,58%	3,25%	
Desviación típica	0,0015	0,04200794	0,00663325	0,00282843	0,01422146	0,00616441	0,05133874	0,05289849	0,01226105	

Tabla 14. Cueva Pintada. Tefritas-fonolitas con haüyna. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
CPG03	5,00%	3,30%	1,00%	8,00%	4,00%	0,70%	64,70%	5,30%	8,00%	300
CPG14	0,40%	10,50%	1,10%	7,60%	9,50%	1,50%	61,50%	3,60%	4,40%	275
CPG16	0,40%	9,50%	0,00%	3,50%	3,50%	3,00%	66,70%	8,70%	4,80%	231
Media	1,45%	5,83%	0,53%	4,78%	4,25%	1,30%	48,23%	4,40%	4,30%	
Desviación típica	0,02655811	0,03900427	0,00608276	0,02490649	0,03329164	0,01167619	0,02622975	0,02596793	0,01973153	

Tabla 15. Cueva Pintada. Nódulos nucleicos y vacuolas alargadas (Grupo A). Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
CPG17	17,60%	7,40%	2,00%	4,70%	4,10%	0,70%	56,10%	7,40%	0,00%	148

Tabla 16. Cueva Pintada. Nódulos nucleicos y vacuolas alargadas (Grupo B). Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
CPG15	6,00%	3,67%	1,33%	8,67%	5,33%	0,33%	64,67%	5,67%	4,33%	300

Tabla 17. Cueva Pintada. Traquitas y basaltos. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
TJ02	17,00%	2,70%	3,70%	5,90%	1,60%	0,00%	62,80%	5,30%	1,10%	188
TJ04	12,40%	4,10%	4,50%	1,90%	3,40%	0,00%	55,60%	12,80%	5,30%	266
TJ05	24,00%	3,50%	3,00%	5,50%	0,50%	0,00%	50,50%	6,00%	7,00%	200
TJ06	14,80%	0,90%	0,90%	4,30%	0,00%	0,00%	65,20%	12,20%	1,70%	115
Media	17,05%	2,80%	3,03%	4,40%	1,38%	0,00%	58,53%	9,08%	3,78%	
Desviación típica	0,04999667	0,01390444	0,01543535	0,018	0,01506375	0	0,06727741	0,0397272	0,02839454	

Tabla 18. El Tejar. Rocas básicas. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
TJ01	0,00%	28,30%	0,30%	3,70%	1,30%	0,00%	52,00%	10,30%	4,00%	300
TJ03	0,00%	16,60%	1,30%	3,10%	0,00%	0,40%	70,70%	4,80%	3,10%	229
Media	0,00%	22,45%	0,80%	3,40%	0,65%	0,20%	61,35%	7,55%	3,55%	--
Desviación típica	0	0,08273149	0,00707107	0,00424264	0,00919239	0,00282843	0,13222897	0,03889087	0,00636396	--

Tabla 19. El Tejar. Fonolitas con feldespatoides y apatito. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
PS01	0,00%	14,00%	2,00%	35,70%	0,30%	0,30%	40,30%	6,30%	1,00%	300
PS05	0,00%	27,40%	1,50%	28,10%	0,00%	1,50%	35,20%	5,60%	0,70%	270
SA01	0,00%	26,20%	1,60%	31,00%	1,10%	0,00%	33,70%	6,40%	0,00%	187
SA03	0,76%	12,17%	0,76%	31,94%	0,00%	1,90%	48,29%	2,66%	0,15%	263
SA04	0,00%	23,70%	0,80%	24,60%	0,00%	0,00%	45,80%	5,10%	0,00%	118
Media	0,15%	20,69%	1,33%	30,27%	0,28%	0,74%	40,66%	5,21%	0,37%	
Desviación típica	0,00340086	0,07103463	0,00537578	0,04173179	0,00476445	0,00896472	0,06383643	0,01521737	0,00454721	

Tabla 20. San Antón. Fonolitas y microlitos. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
PS2	0,00%	30,30%	0,40%	3,40%	4,50%	0,00%	50,00%	10,20%	1,10%	264
PS4	1,90%	21,30%	2,60%	3,90%	7,70%	0,60%	56,10%	3,90%	1,90%	155
SA2	0,00%	23,10%	0,50%	4,50%	2,00%	0,50%	63,30%	4,50%	1,50%	155
Media	0,63%	24,90%	1,17%	3,93%	4,73%	0,37%	56,47%	6,20%	1,50%	
Desviación típica	0,01096966	0,04762352	0,0124231	0,00550757	0,02857155	0,00321455	0,06657577	0,03477068	0,004	

Tabla 21. San Antón. Fonolitas y rocas félsicas. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
PS3	0,00%	21,20%	1,30%	2,40%	1,70%	0,30%	64,60%	6,10%	2,40%	297

Tabla 22. San Antón. Tefritas-fonolitas. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
DM1	0,00%	28,10%	0,60%	18,60%	0,00%	0,00%	46,70%	4,20%	1,80%	167
DM5	0,00%	18,20%	0,00%	21,50%	0,00%	0,80%	56,20%	2,50%	0,80%	121
Media	0	0,23	0,003	0,2	0	0,004	0,5145	0,0335	0,013	
Desviación típica	0	0,07000357	0,00424264	0,0205061	0	0,00565685	0,06717514	0,01202082	0,00707107	

Tabla 23. DUMAS. Fonolitas y microlitos. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

	RB	RFS	FM	MFS	V	OTROS	MATRIZ	PORO	TF	Total
DM2	0,00%	16,50%	0,80%	18,20%	2,50%	0,00%	52,90%	7,40%	1,70%	121
DM4	0,00%	33,30%	0,00%	11,10%	3,70%	0,00%	45,90%	5,90%	0,00%	135
Media	0	0,249	0,004	0,1465	0,031	0	0,494	0,0665	0,0085	
Desviación típica	0	0,11879394	0,00565685	0,05020458	0,00848528	0	0,04949748	0,0106066	0,01202082	

Tabla 24. DUMAS. Rocas félsicas y cristales de feldespato. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

TABLAS GENERAL MORFOLOGÍA

Yacimiento	Registros	Fase	Labio	Acabado externo	Interno	Almagre	Diámetro (cm)	Capacidad (cc)	Estructura
CER	c1-615, 518, 586, 630, 628, 629, 630; c5-715; 1/10?	I	Pl	R	AP		34,6	2809	
CER	c1-1011, 1089	I	Pl	R	AP	Banda borde	45		
CER	c1-406, 468, 110	I	Pl-asim	R	AP		39,4		
CER	c1-404, 508, 633	I	Pl-asim	R-P	A		33,6		
CER	c5-86	I	Pl	R	AP		32,2	2138	
CER	c1-847, 841, 843	I	Pl-asim	R	AP		36,4		
CER	c5-33/159, 24/155, 1/5, 24/155	I	Pl	R	P		32,4		
CER	c1-824	I	Pl	R	P		32,8		
CER	c1-, 775,776, 777, 788	I	Pl	R	AP		35,6		
CER	c1-60, 134 (2002)	I	Curv	R	AP	Int	33,8		
CER	c5-44/218	I	Pl	R	AP		30,4		
CER	c1-12	I	Pl	AP	p		26		
CER	c-5154/292, 339?	II	Pl	R	AP		39,4		
CER	c5-82/482,1276?, 352, 1215, 1276?	II	Eng ext	R	AP		43		
CER	c5-489-458	III	Eng ext	R	P	Int	38		
CER	c5-509-466	III	Eng ext	R	P		33,8		
CPG90	165 y 543-2	1	Eng ext	R	P		19		C0
CPG90	81-6	1	Eng ext	R	P	Int	34		C0
CPG90	578-3	1	Pl-asim	R	P	Int	35,4		C0
CPG90	221-12, 455-1	1	Pl	A	P	Int	39		C0
CPG90	115	1	Pl	R	P		31,2		C0
CPG97	165	2	Pl-asim	R	P		36,4		25
CPG95	391, 392-3, 165	2	Pl	R	P		46		12
CPG95	392-1, 403-3, 206-2	2	Pl	R	AP		37,2		12
CPG95	253	2	Pl	R	P		44,6		12
CPG90	197	1	Pl	R	P		19,44		44
CPG90	222, 246,349 y 438	1	Pl	R	P		33,2		43

CPG90	349-6	1	PI	R	P		28		44
DUMAS	691-3		Curv	R	P				
TJ	534/2	2	PI	R	A	Int			2
TJ	599/1	2	PI	R	AP	Banda borde			1
TJ	150	2	Curvo-asim	R	AP				1
TJ	754	2	PI-asim	R	AP				1
TJ	345	2	PI	R	P				1

Grupo I. Casquete esférico. Labios: Plano (PI), Curvo (Curv). Se indica cuando se trata de bordes asimétricos (asim). Acabados: alisado (a), alisado-pulido (AP), pulido (P), raspado (R). Almagre, se indica posición de superficie en que se encuentra: interna (int) o externa (ext). Cuando se observan motivos geométricos, se denomina Pint (Pint). En casquetes esféricos se especifica banda-borde, para diferenciar de almagre y de recipientes pintados con motivos geométricos del Grupo II.

Yacimiento	Registro	Fase	Labio	A. exterior	Interior	Almagre	Diámetro (cm)	D max	Capacidad	Estructura
CER	c5-509/467	III	Curv	AP	P		17			
CER	c1-1450	III	Eng ext	P	P		25.5			
CER	c5-505-464	III	Eng ext	P	P		--			
CER	c5-291	II	Eng ext	AP	AP		30			
CER	c5-90	II	Eng ext	AP	P	Int	24.2			
CER	c5-239,271/433	II	PI	AP	AP		13			
CER	c5-12/157, 241, 1120, 44/230	I	Eng ext	AP	P		12.2	15.6		
CER	c1-683, 789, 487, 1492	I	PI	AP-R	AP	Int-Ext	30	35.4	14653	
CER	c1-757	I	PI	AP-R	ap	Int-Ext	26.6	35		
CER	c5-10/30	I	Eng ext	P	AP		15	--		
CER	c1-608	I	PI	AP	AP		22.3	--		
CER	c1-780	I	PI	AP	P	Int	25.5	--		
CER	c1-727	I	Curv-asim	AP	AP	Banda Int-Ext	22.2	--		
CER	c5-44/229	I	plano	AP	AP	Int-Ext	22.6	--		

CER	c1-1490	I	Eng ext	P	AP	Banda Int-Ext	21	26		
CER	C1-790	I	Eng ext	AP	A	Int-Ext	15.5	--		
CER	c1-1136	I	PI	p	A		18.6	--		
CER	c5-24-157	I	PI	AP	P		11.8	15,6	1556	
CER	c1-495, 50, 203, 296, 393	I	PI	AP-R	AP	Banda Ext-Int	27.4	32.1	7442	
CER	C1-1/7	I	PI	AP	A		20.8	22.4		
CER	C1-12-7	I	PI	AP	A?		22.3	24	*2547	
CPG	REG.79	1	PI-bis	P-R	P	Int	17.68		1093	C0
CPG90	CPG90 190-1	1	Curv	A*	AP		24.8	27.5	5568	42
CPG91	CPG91-180/194	1	PI	A	A		22	23.7	4039	42
CPG89-90	cpg89-90 140-1	1	PI	P	P		29.5	--	--	44
Tj	535/21, 836/1	2	--	P	P			13.1		Est. 2
DUMAS	363-1		PI-bis							
DUMAS	571		Curv							
DUMAS	393-1		Curv	AP	AP					
DUMAS	482		PI	AP	AP					

Grupo I. Recipientes restringidos. esferas y elipsoides. Labios: Plano (PI), Curvo (Curv). Se indica cuando se trata de bordes asimétricos (asim). Acabados: alisado (a), alisado-pulido (AP), pulido (P), raspado (R). Almagre, se indica posición de superficie en que se encuentra: interna (int) o externa (ext). Cuando se observan motivos geométricos, se denomina Pint (Pint). En casquetes esféricos se especifica banda-borde, para diferenciar de almagre y de recipientes pintados con motivos geométricos del Grupo II.

Yacimiento	Registro	Fase	Labio	A. exterior	Interior	Almagre	Diámetro (cm)	D max	Capacidad	Estructura
CER	c1-823	I	PI	P	P	Ext-Int	37,4			
CER	c1-934	I	PI	AP	P		37.4			
CER	c1-1059	I	PI	P	P	Ext-Int	25.1			
CER	c5-44/227	I	PI	AP	AP	Ext-Int	23.7			
CER	c1-993	I	PI	P	P	Ext-Int	22			
CER	c1-99	I	PI	P	P		9.1			
CER	c5-70-485(diámetro hecho por nosotros en vector)	II	Curv	P	P	Pint Ext	10.4	11.1		
CER	C5-67, 24/179	II	Curv	P	P	Pint Ext				
CER	c1-1326, 1312	II	PI	P	P	Impresiones labio	28			
CER	c1-1762 y1340	II	PI	P	P	Ext-Int	26,2			
CER	c1-1475	III	Curv	P	P	Ext-Int				
CER	c1-1477	III	Curv-asim	AP	P		14.4		741	
CPG	Reg.54		Curv	P	P	Pint Ext	10.4	11.7	430	C0
CPG90	315-22		PI	P	P	Ext-Int	21			43
TJ	534/1, 535/10	2	Curv-asim	P	E	Ext	16.6	20.5		est2
TJ	543	2		P	AP	Ext		15		est2

Grupo II. Esfera. Labios: Plano (PI), Curvo (Curv). Se indica cuando se trata de bordes asimétricos (asim). Acabados: alisado (a), alisado-pulido (AP), pulido (P), raspado (R). Almagre, se indica posición de superficie en que se encuentra: interna (int) o externa (ext). Cuando se observan motivos geométricos, se denomina Pint (Pint). En casquetes esféricos se especifica banda-borde, para diferenciar de almagre y de recipientes pintados con motivos geométricos del Grupo II.

Yacimiento	Registro	Fase	Labio	A. exterior	Interior	Almagre	Diámetro (cm)	D max	Capacidad		Estructura
CER95	c1-1489/3; 57-18(2004)	I	PI	P	AP	Pint Ext-Pint Int	13.6	21.1	*3729	8.4	
CER95	c5-18/45	I	PI	P	AP	Pint Int-Ext	12.6	19.9	*1732	10	
CPG91	178, 172, 173, 165, 190,191	1	Curv	P	AP	Ext	13	27.4	13334		42
CPG91	192-1, 193, 173, 178-2	1	Curv	p	p	Ext					42

Grupo II. Elipsoide vertical. Labios: Plano (PI), Curvo (Curv). Se indica cuando se trata de bordes asimétricos (asim). Acabados: alisado (a), alisado-pulido (AP), pulido (P), raspado (R). Almagre, se indica posición de superficie en que se encuentra: interna (int) o externa (ext). Cuando se observan motivos geométricos, se denomina Pint (Pint). En casquetes esféricos se especifica banda-borde, para diferenciar de almagre y de recipientes pintados con motivos geométricos del Grupo II.

Yacimiento	Registro	Fase	Labio	A. exterior	Interior	Almagre	Diámetro (cm)	D max	Capacidad	Estructura
CER	c1-245	I	PI	P	AP	Pint Ext-Int	4	4.2		
CER	c1-773	I	PI	P	P		29.4	29.6	1432	
CER	c1-449	I	Curv	P	P	Pint Int - Ext	36		*8759	
CER	c2-163	I	Curv-asim	P	P	Pint Ext - Pint Int				
CER	c1-641	I	PI	P	P	Pint Ext - Pint Int	33	33.4		
CER	c1-717	I	Curv	TA-A	P	Pint Ext - Pint Int	31.6	31.4		
CER	c1-53	I	PI	P	P		21.4			
CER	c1-12/19	I	Curv-asim	P	P	Pint Ext - Pint Int	16.2			
CER	c1-465	I	PI-asim	A	A		11.5			
CER	c1-873	I	PI	P	P	Ext-Int	11.3		116	
CER	c2-653	II	PI	P	P	Ext-Int	26.4			
CER	c2 831	II	PI	P	P	Pint Int - Ext	34			
CPG90	98	1	PI	P	P	Pint Ext-Int	18,7		742	C0
CPG93	404-2	2	PI	P	P	Ext-Int	21.2			12
CPG	Reg.126	1	PI	P	P	Banda Ext				C0

CPG	Reg. 80	1	PI	P	P	Ext-Int				C0
CPG	Reg.126 bis	1	PI	P	P	Ext-Int				C0
TJ	534/3	2	Curv-asim	P	AP	Ext-Int	16,7			Est 2

Grupo II. Cilíndrica. Labios: Plano (PI), Curvo (Curv). Se indica cuando se trata de bordes asimétricos (asim). Acabados: alisado (a), alisado-pulido (AP), pulido (P), raspado (R). Almagre, se indica posición de superficie en que se encuentra: interna (int) o externa (ext). Cuando se observan motivos geométricos, se denomina Pint (Pint). En casquetes esféricos se especifica banda-borde, para diferenciar de almagre y de recipientes pintados con motivos geométricos del Grupo II.

Yacimiento	Registro	Fase	Labio	A. exterior	Interior	Almagre	Diámetro (cm)	D max	Capacidad	Estructura
CER	c1-434	I	PI	P	P	Pint Ext-Int	23.3			
CER	c2-95	I	PI	P	P	Pint Ext	10.1	10.6	148	
CER	c1-19/11	I	Curv	P	P	Pint Int	13.4	13.4		
CER	c1-752	I	Curv-asim	P	P	Pint Int	28			
CER	c1-844, 855	I	PI	P	P	Pint Int-Ext	24.4	24.8		
CER	c1-445	I	PI-bis	P	AP	Pint Ext-Int	16.6	20		
CER	c2-617 y c5-24/128	I	Curv	P	P	Ext	18.4	25.1	4023	
CER	c1-748, 749, 750, 751, 753,754, 876	I	Curv	P	AP	Pint Int-Ext	16.4	21	2951	
CER	c1-723, 483, 410, 509, 389, 230, 607, 40, 484, 389	I	Curv	P	AP	Pint Int-Ext	12	18.2	1426	
CER	c5-44/208	I	Curv	AP	AP	Pint Int-Ext	14.5	17	1713	
CER	c1-768, 772, 775, 802	I	PI-asim	P	AP	Pint Ext-Int	10	12.4	376	
CER	c1.187, 396, 397, 93-4(2004), 93-15(2004), 79-12(2004)	I	Curv	P	AP	Pint Int-Ext	17	26.4		
CER	c1-5	I	Curv	P	P	Pint Ext-Int	11.4	12.3	116	
CER	c5-1/21	I		AP	A	Ext	22.2			
CER	c1-226	I	PI	P	P	Pint Ext-Int	12.4	14.8		
CER	c5-44/209	I		P	P	Pint Ext		12.4		

CER	c1-801	I		P	AP	Pint Ext		18.8		
CER	c1-438	I		AP	AP	Pint Ext		15.1		
CER	c1-486	I		P	AP	Pint Ext		25.5		
CER	c1-623	I		AP	AP	Pint Ext		40.1		
CER	c5-33/158	I	PI	P	AP	Pint Ext-Int		17		
CER	c1-409	I		P	A	Pint Ext		18		
CER	c2-657	II		P	P	Ext		19.4		
CER	c2-856	II		P	P	Ext-Int		15.4		
CER	c2-654	II	Curv- asim	AP	AP	Ext-Int	8.8	9		
CPG	Reg.16	1	Curv	P	P		10		280	C0
CPG	Reg.15	1	Curv	P	P	Ext-Int	14.8	17.8	755	C0
CPG	Reg.43	1	Curv	P	P		10.3	11.7	755	C0
CPG	Reg.9	1	Curv	P	P	Pint Ext-Int	21.4	27.1	5669	C0
CPG	Reg.8	1	Curv- asim	P	P	Pint Ext-Int	15.4	21.7	2622	C0
CPG90	46, 73	1	PI	P	P	Pint Ext-Int	19.6	24	*10419	C0
CPG90	71A	1	Curv- asim	P	P	Pint Ext	9	11,1	272	C0
CPG90	71B	1	Curv- asim	P	P	Pint Ext	8.8	10.6	212	C0
CPG	Reg.11	1	Curv- asim	p	p	Pint Ext - Pint Int	24.38		1342	c0
CPG95	117	2	Curv	P	P		16	17	213	12
CPG95	105-3	2	Curv	P	P	Pint Ext-Int	17	17.4?	217	12
CPG95	45	2	Curv	P	P	Pint Ext-Int	20		688	12
CPG90	769	2	Curv	P	P	Pint Ext - Pint Int	23		*1566	12
CPG	Reg.770	2	Curv	P	P	Pint Ext - Pint Int	15	15.4	630	12
CPG	Reg.773 y 774	2	Curv	P	P	Pint Int-Ext	12		395	12

CPG89-90	137	1	PI	P	P	Pint Ext	22.6	23.1	1812	44
CPG89-90	138	1	Curv	P	P	Pint Ext	23.6	24.3		44
TJ	565 y 595, 827 y 851?	2	PI	P	P	Ext-Int	6.3	8		TJ5
CPG-95	404-3	2	Curv	P	P	Pint Int	24	24.6		12
TJ	836/2	2		AP	P	Ext				TJ10
TJ	537, 354/1, 835/1	2	Curv- asim	P	P	Pint Int-Ext	17	22.8	1683	TJ10

Troncocónicas e hiperboloides. Plano (PI), Curvo (Curv). Se indica cuando se trata de bordes asimétricos (asim). Acabados: alisado (a), alisado-pulido (AP), pulido (P), raspado (R). Almagre, se indica posición de superficie en que se encuentra: interna (int) o externa (ext). Cuando se observan motivos geométricos, se denomina Pint (Pint). En casquetes esféricos se especifica banda-borde, para diferenciar de almagre y de recipientes pintados con motivos geométricos del Grupo II.

	Registros	FASE	Labio	Acabado externo	Acabado Interno	Borde	Diámetro máximo	Almagre	Capacidad (cc)	Estructura
CPG	Reg.10bis			P	P		29.42	Pint Ext	*3724	C0
CPG	Reg.16		Curv	P	P	5.1	7.8		104	C0
CPG	Reg.17		PI	P	P	13.3	14.4		977	C0
CPG	Reg.44			P	P		18	Pint Ext	*2075	C0
CPG	Reg.46		PI-Bis	P	P	16.8	21.8	Pint Ext	3695	C0
CPG	Reg.12			P	P		30.7	Pint Ext	12.655	C0
CPG90	81		PI	P	p	18	33,14			C0
CER	c5-55 (contenedor)	II		P	AP			Pint Ext		
CER	C5-39/188, 84-15(2004), 113-34(2004)	I		P	AP			Pint Ext		

Grupo II. Ovoides. Labios: Plano (PI), Curvo (Curv). Se indica cuando se trata de bordes asimétricos (asim). Acabados: alisado (a), alisado-pulido (AP), pulido (P), raspado (R). Almagre, se indica posición de superficie en que se encuentra: interna (int) o externa (ext). Cuando se observan motivos geométricos, se denomina Pint (Pint). En casquetes esféricos se especifica banda-borde, para diferenciar de almagre y de recipientes pintados con motivos geométricos del Grupo II.

Yacimiento	Registro	Fase	Labio	A. exterior	Interior	Almagre	Diámetro (cm)	D max	Capacidad
CPG	Reg.798	PI	AP	A		27	58.4	61174	12
CPG	Reg.790	Curv	P	P		16.8	25.6	7234	12
CPG	Reg.722	Curv	P	P	Pint Ext-Int	10.5	19.7	2895	12
CPG	Reg.799	Curv	P	A	Pint Ext	16.8	20.8	*2949	12
CPG	Reg.725		P	P	Pint Ext		23.6		12
CPG	Reg.802		P	P			26.4	*5356	12
CPG	Reg.777	PI	A	A	Ext?	23.2			12
CPG	Reg. 775		P	AP	Pint Ext		22.2		12
CPG95	272		P	P			13.6		12
CPG	Reg.724	Curv	P	P	Int?-Ext	8,17	16	731	12
TJ	611		P	Irr	Ext	9	25.4		Est1

Grupo II. Ovoide invertido. Labios: Plano (PI), Curvo (Curv). Se indica cuando se trata de bordes asimétricos (asim). Acabados: alisado (a), alisado-pulido (AP), pulido (P), raspado (R). Almagre, se indica posición de superficie en que se encuentra: interna (int) o externa (ext). Cuando se observan motivos geométricos, se denomina Pint (Pint). En casquetes esféricos se especifica banda-borde, para diferenciar de almagre y de recipientes pintados con motivos geométricos del Grupo II.

Yacimiento	Registro	Fase	Labio	A. exterior	Interior	Almagre	Diámetro (cm)	D max
TJ	565-595	PI	P	P	Ext-Int	8,1	101	Est 1
CPG95	REG.721	PI	P	P	Pint Ext-Int	19,5	2505	12

Grupo II. Troncocónico invertido. Labios: Plano(PI), Curvo (Curv). Se indica cuando se trata de bordes asimétricos (asim). Acabados: alisado (a), alisado-pulido (AP), pulido (P), raspado (R). Almagre, se indica posición de superficie en que se encuentra: interna (int) o externa (ext). Cuando se observan motivos geométricos, se denomina Pint (Pint). En casquetes esféricos se especifica banda-borde, para diferenciar de almagre y de recipientes pintados con motivos geométricos del Grupo II.

Yacimiento	Registro	Fase	Labio	A. exterior	Interior	Almagre	Diámetro (cm)	D max	Capacidad	Estructura
CPG	Reg.16	1	PI	P	P	Pint Ext	23.76	35.1	10064	C0
CPG	Reg. 2	1	Curv	P	P	Pint Ext	19.9	22.8	2182	C0
CPG90	233-4	1	PI	AP	AP	Ext-Int	29			C0
CPG	Reg. 84	1	PI	P	AP	Pint Ext-Int	29.02	34.04		C0
CPG90	98	1	PI	P	P	Pint Ext-Int	33.6			C0
CPG	Reg. 934	2	Curv	P	P		38.4		3913	12
CPG	Reg. 801	2	PI-BIS	P	P		25	26	2819	12
CPG95	263		Curv	P	P	Pint Int-Ext	11.2	12	339	12
CPG90	383-3		PI	P	P	Pint Ext-Pint Int	22	22.6		C0
CPG90	233-4		Curv	P	P		29			C0
CPG90	383-3		PI	P	P	Pint Ext-Int	22	22.8		25
CER	c5-39-195	II	PI	P	P		34.4			

Grupo II. Elipsoide horizontal. Labios: Plano (PI), Curvo (Curv). Se indica cuando se trata de bordes asimétricos (asim). Acabados: alisado (a), alisado-pulido (AP), pulido (P), raspado (R). Almagre, se indica posición de superficie en que se encuentra: interna (int) o externa (ext). Cuando se observan motivos geométricos, se denomina Pint (Pint). En casquetes esféricos se especifica banda-borde, para diferenciar de almagre y de recipientes pintados con motivos geométricos del Grupo II.

LISTA DE FIGURAS

Lista de figuras capítulo 1

Figura 1.1. Figura presentada por Alcina Franch (1958). Un claro ejemplo del desarrollo del Difusionismo en la arqueología insular. P.29

Lista de figuras capítulo 2

Figura 2.1. Mapa geológico Gran Canaria. Modificado de J. A. Vera (2004). P.39

Lista de figuras Capítulo 3

Figura. 3.1. Localización de los yacimientos arqueológicos y centros loceros incluidos en este trabajo. P.61

Figura. 3.2. Elaboración de loza en el centro locero de La Atalaya a principios del siglo XX (Imagen: FEDAC). P.62

Figura. 3.3. Perfil NE corte 2 La Cerera (González Quintero et al., 2009, 114). P. 69

Figura. 3.4. Cortes del interior de la Cueva, yacimiento de La Cerera. La boca de la cavidad se corresponde con el límite superior de la imagen (González Quintero et al., 2009, 128). P.70

Figura. 3.5. Matriz Harris. Yacimiento La Cerera (González Quintero et al., 2009, 134). P.71

Figura. 3.6. Secuencia de dataciones radiocarbónicas obtenidas en La Cerera. P.72

Figura. 3.7. Estructura Corte 5 (González et al., 2009). P.73

Figura. 3.8. Área de combustión. Fase I. Corte 1. Campaña de 1995 (González Quintero et al., 2009). P.74

Figura. 3.9. Plano yacimiento Cueva Pintada. Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada. (Plano: MPACP). P.77

Figura. 3.10. Secuencia de dataciones radiocarbónicas obtenidas en las estructuras estudiadas de Cueva Pintada. P.79

Figura. 3.11. Corte 0. Vista general de excavación (izda.) y detalle de recuperación de uno de los recipientes que se hallaron completos en el recinto. Archivo Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada (dcha.). Archivo del Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada. P.83

Figura. 3.12. Sector 37. En primer plano a la derecha se pueden observar las estructuras 42, 43 y 44 (de derecha a izquierda). Museo y Parque Arqueológico Cueva Pintada - Javier Betancor. 85

Figura. 3.13. Estructura 25. Vista general. P.87

Figura. 3.14. Planos de San Antón. Áreas excavadas según Alberto Barroso y Velasco Vázquez (2003). a) Localización de las actuaciones llevadas a cabo en la campaña de 1998. b) Plano de la intervención en el interior de la ermita (campaña 1999). P. 88

Figura. 3.15. Unidad de combustión localizada en el nivel IX. (Fotografía Alberto Barroso y Velasco Vázquez). P.89

Figura. 3.16. Serie de dataciones radiocarbónicas obtenidas para el yacimiento de San Antón. P.90

Figura. 3.17. Detalle del interior de la estructura 1 con betilos. P.92

Figura. 3.18. Vista general de intervención arqueológica con la Estructura 1. P. 92

Figura. 3.19. Serie de dataciones radiocarbónicas obtenidas para El Tejar. P.93

Figura. 3.20. : Vista general del levantamiento 1. Cuadrículas H5-H6 e I5-I6. P.95

Figura. 3.21. Toma de muestras para microestratigrafía en la estructura de combustión 1. P.96

Figura. 3.22. Serie de dataciones radiocarbónicas obtenidas para Dunas de Maspalomas. P.96

Figura. 3.23. UE2 / UE 3-EC1 y concentración de *Ossilinus* spp. P.97

Lista figuras capítulo 4

Figura 4.1. Cuerpos geométricos de revolución de referencia. P.101

Figura 4.2. Puntos característicos del perfil de un vaso (Shepard, 1980, 226). E.P.: punto final; V.T.: punto de tangente vertical; C.P.: cambio brusco de tendencia de pared; I.P.: punto de inflexión. P.103

Figura 4.3. Modelos ideales de labio contemplados en este trabajo. P.105

Figura 4.4. Tipos de apéndice 1, 2 y 3. Se indican las medidas de referencia según su definición en el texto. P.107

Figura 4.5. Ejemplos de apéndices complejos, caracterizados por cambios bruscos en su sección. P.109

Figura 4.6. Variaciones apéndices con dos arranques. P.109

Figura 4.7. Acabados considerados en este trabajo. Categorías establecidas siguiendo a Balfet et al. (1992). Raspado (izda.), alisado (ctro.) y pulido (dcha.) P.111

Figuras capítulo 5

Figura 5.1. Superficies con señales de raspado y ennegrecimiento en el exterior, típico de recipientes del Grupo I. Generalmente los raspados suelen presentar claras señales de este proceso, aunque en ocasiones pueden estar disimuladas por trabajos de homogenización. P.123

Figura 5.2. Señales similares han sido obtenidas durante nuestros trabajos de empleando instrumentos elaborados con fragmentos de caña, empleados en cerámica tradicional para estos fines. Las diferencias en textura en recipientes prehispánicos puede indicar el uso. P.123

Figura 5.3. Tabla de formas identificadas. La clasificación propuesta se basa en la forma de su volumen principal. Con números se indican las variantes definidas a partir de aspectos morfológicos, morfométricos y tecnológicos. P.124

Figura 5.4. La distribución de las marcas de exposición al fuego se concentra en la parte baja del perfil de los recipientes restringidos. Ejemplo actual del uso de cerámica de cocina y las típicas señales funcionales. P.126

Figura 5.5. Detalle de pulido. Ejemplo de pulido en el que su confección buscar dejar una textura característica en la superficie. P.126

Figura 5.6. Acabados de un recipiente esférico con el exterior pulido facetado P.126

Figura 5.7. Distribución de tamaños de fragmentos por fase de ocupación La Cerera. P.133

Figura 5.8. Efectos del proceso de cocción La Cerera. P.134

Figura 5.9. La Cerera. Recipientes con impresiones en el borde. P.136

Figura 5.10. Planos mostrando densidad de materiales cerámicos en el interior de la cueva. Su representación se realizó usando la función hexbin del paquete estadístico R. Se puede observar su correspondencia con los cortes de la intervención arqueológica. Cada uno de los planos representa uno de los episodios de ocupación. Los hexágonos representan la densidad de los materiales cerámicos en cada punto. A mayor oscuridad del polígono mayor densidad. P.138

Figura 5.12. Proporción entre representantes de los grupos morfotécnicos I y II en cada una de las fases de ocupación de La Cerera. P.139

Figura 5.11. Proporción entre número de individuos identificados en los episodios de ocupación de La Cerera. P.139

Figura 5.13. La Cerera. Formas no restringidas asociadas a Grupo I. P.141

Figura 5.14. La Cerera. Formas esféricas y elipsoidal horizontal. P.141

Figura 5.15. La Cerera. Formas restringidas asociadas al Grupo I. P.142

Figura 5.16. La Cerera. Recipientes troncocónicos e hiperboloides. P.144

Figura 5.17. Recipientes de tendencia cilíndrica e hiperboloide. En algunas ocasiones presentan decoraciones internas. P.145

Figura 5.18. Cueva Pintada. Distribución de tamaño de fragmentos en los contextos estudiados. P.148

Figura 5.19. Corte 0. Formas asociadas a Grupo I. P.150

Figura 5.20. Corte 0. Recipientes troncocónicos, ovoides, esférico, elipsoidal horizontal e hiperboloide. P.152

Figura 5.21. Recipientes ovoides. Formas, acabados y patrones decorativos. P.153

Figura 5.22. Recipientes de tendencia subcilíndrica y orificio principal en forma de elipse. Detalles de acabados, apéndices asociados y acabados externo e interno. P.154

Figura 5.23. Recipiente incompleto de la Estructura 25. Además de la decoración almagrada presenta un oscurecimiento del cuello, posiblemente por reducción selectiva. P.158

Figura 5.24. Estructura 12. Elipsoidales horizontales. P.160

Figura 5.25. Estructura 12. Bordes asociados a recipientes restringidos. P.162

Figura 5.26. El Tejar. Distribución de tamaño de fragmentos en los contextos estudiados. P.165

Figura 5.27. Efectos del proceso de cocción en El Tejar. P.166

Figura 5.28. Algunos de los recipientes hallados en el yacimiento de El Tejar. P.168

Figura 5.29. DUMAS. Distribución de tamaño de fragmentos en los contextos estudiados. P.169

Figura 5.30. DUMAS. Bordes hallados en este yacimiento. P.170

Figura 5.31. Proporción entre atmósferas de cocción en el yacimiento de San Antón. P.171

Figura 5.32. Tabla de formas para el yacimiento de San Antón. José Alberto Bachiller. P.173

Lista figuras capítulo 6

Figura 6.1. Diagrama de uniformidad composicional, representa los valores v_t/τ_i de la matriz de variabilidad composicional, éstos han sido dispuestos en orden descendente. Se han marcado con una línea las concentraciones elementales que han mostrado mayor variabilidad (valores v_t/τ_i más bajos). P.179

Figura 6.2. Dendrograma realizado a partir de los resultados de análisis composicional por FRX de 23 muestras de cerámica procedente de centros alfareros tradicionales. Los recuadros marcan las agrupaciones de individuos de un mismo centro locero, La Atalaya (LA), Tunte (T) y Hoya de Pineda (HP). En los casos en los que ha sido posible se ha marcado también la coincidencia entre talleres o procedencias, de izquierda a derecha: Tunte, taller de Las Mónicas y zona de Arteara (T-MA);

Hoya de Pineda en el taller de la Degollada (HP-D); Tunte, taller de Dolores Sarmiento y zona de Arteara (T-DA); Hoya de Pineda taller de La Degollada (Hoya Pineda Cueva de la Caja (HP-C).

P.180

Figura 6.3. Biplot resultantes del análisis de componentes principales sobre las 23 muestras caracterizadas mediante FRX procedentes de los centros loceros tradicionales contemplados en este trabajo. Se incluyen los vectores de los componentes iniciales contemplados. Comp.: Componente principal; VE: variancia explicada. P.181

Figura 6.4. Microfotografías de fábricas petrográficas procedentes de alfares tradicionales. Ancho de campo 4 mm. P.182

Figura 6.5. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica LA. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.185

Figura 6.6. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica T1. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.186

Figura 6.7. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica T2. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas

en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.188

Figura 6.8. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica HP1. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.190

Figura 6.9. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica HP2. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.191

Figura 6.10. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica HP3. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los

valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.193

Figura 6.11. Ejemplos de la orientación de los poros alargados en las láminas analizadas mediante petrografía óptica. Se incluyen tres ejemplares, cada una con una imagen en el color original (luz polarizada), y una copia, el negativo, en una imagen en escala de grises, en estas últimas los huecos destacan en color negro. CGC108 se corresponde a un fragmento de pared (sin significación anatómica). CGC103 se corresponde con un fragmento de borde, en él se puede observar cómo la porosidad se adapta a la superficie del labio. CGC110 es la sección con un fragmento de asa. La confección de estos apéndices es similar a los cordones de manufactura. P.194

Figura 6.12. Diagrama de uniformidad de la variación composicional empleando valores v_t/τ_i de la matriz de variación composicional, dispuestos en orden descendente. P.199

Figura 6.13. Dendrograma realizado a partir de los resultados de análisis composicional por FRX de 86 muestras de cerámica de tradición indígena. Los recuadros marcan las agrupaciones de individuos de un mismo yacimiento arqueológico, San Antón (SA), Cueva Pintada (CPG), El Tejar (TJ) y La Cerera (CER). P.25

Figura 6.14. Biplot resultantes del análisis de componentes principales sobre las 86 muestras caracterizadas mediante FRX procedentes de los yacimientos arqueológicos analizados: San Antón (SA), Cueva Pintada (CPG), El Tejar (TJ) y La Cerera (CER). Se incluyen los vectores de los componentes iniciales contemplados. Comp.: Componente principal; VE: variancia explicada. P.201

Figura 6.15. Microfotografías de fábricas petrográficas identificadas en La Cerera. Escala gráfica 0,5 mm. P.204

Figura 6.16. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas félsicas. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso

no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.209

Figura 6.17. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Fonolitas con fenocristales de feldespatoides. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.213

Figura 6.18. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas básicas de grano fino. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.216

Figura 6.19. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas (Grupo A). Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio

de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.219

Figura 6.20. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas (Grupo B). Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.222

Figura 6.22. Microfotografías de fábricas petrográficas identificadas en Cueva Pintada. Escala gráfica 0,5 mm. P.226

Figura 6.23. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas básicas y carbonatos. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.227

Figura 6.24. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas alteradas. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de

densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.230

Figura 6.25. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas félsicas. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo) . P.231

Figura 6.26. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Tefritas-fonolitas con haüyna. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.232

Figura 6.27. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Nódulos nucleicos y vacuolas alargadas (Grupo A). Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las

proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.235

Figura 6.28. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Nódulos nucleicos y vacuolas alargadas (Grupo B). Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.238

Figura 6.29. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Traquitas y basaltos. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.241

Figura 6.30. Microfotografías de fábricas petrográficas identificadas en El Tejar. Escala gráfica 0,5 mm. P.245

Figura 6.31. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas básicas. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz

(M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.247

Figura 6.32. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Fonolitas con feldespatoides y apatito. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.251

Figura 6.33. Microfotografías de fábricas petrográficas identificadas en San Antón. Escala gráfica 0,5 mm. P.251

Figura 6.34. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Fonolitas y microlitos. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.255

Figura 6.35. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Fonolitas y rocas félsicas. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz

(M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.258

Figura 6.36. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Tefritas-fonolitas. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.260

Figura 6.37. Microfotografías de fábricas petrográficas identificadas en DUMAS. Escala gráfica 0,5 mm. P.263

Figura 6.38. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Fonolitas y microlitos. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.265

Figura 6.39. Resumen gráfico de las características texturales de la fábrica Rocas félsicas y cristales de feldespato. Derecha: Diagrama circular en el que se muestran los porcentajes medios de cada una de las categorías contempladas en el análisis modal: Rocas básicas (RB), Rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS) y fragmentos de vidrio volcánico (V); en este caso no se contemplan los valores de matriz, porosidad y variaciones texturales. Centro: representación de frecuencias de tamaño de grano de desgrasantes por medio de una estimación kernel de densidades. Datos procedentes de análisis modal. Derecha: diagrama triangular en la que se representa la situación de las muestras de la fábrica en relación a las proporciones entre de

matriz (M), poro (P) y desgrasante (D, correspondiente a la suma de los porcentajes de todas las clases de desgrasantes contempladas en conteo). P.268

Figura 6.40. Mapa geológico del entorno inmediato al yacimiento de La Cerera. En él se marcan las isócronas correspondientes a los 15, 30, 45 y 60 minutos de camino. P.278

Figura 6.41. Mapa geológico del entorno inmediato al yacimiento de Cueva Pintada. En él se marcan las isócronas correspondientes a los 15, 30, 45 y 60 minutos de camino. P.279

Figura 6.42. Mapa geológico del entorno inmediato al yacimiento de El Tejar. En él se marcan las isócronas correspondientes a los 15, 30, 45 y 60 minutos de camino. P.280

Figura 6.43. Mapa geológico del entorno inmediato al yacimiento de San Antón. En él se marcan las isócronas correspondientes a los 15, 30, 45 y 60 minutos de camino. P.281

Figura 6.44. Mapa geológico del entorno inmediato al yacimiento de Dunas de Maspalomas. En él se marcan las isócronas correspondientes a los 15, 30, 45 y 60 minutos de camino. P. 282

LISTA DE TABLAS

Lista de tablas capítulo 3¹

Tabla 1. Centros loceros tradicionales. Muestras seleccionadas para la realización de análisis composicional y petrográfico. Anexo

Tabla 2. Dataciones radiocarbónicas obtenidas del yacimiento de La Cerera. Calibración realizada con el programa informático OxCal 4.2. Anexo

Tabla 3. La Cerera. Muestras seleccionadas para la realización de análisis composicional y petrográfico. Anexo

Tabla 4. Dataciones radiocarbónicas obtenidas del yacimiento de Cueva Pintada en las estructuras estudiadas. Calibración realizada con el programa informático OxCal 4.2. Anexo

Tabla 5. Cueva Pintada. Muestras seleccionadas para la realización de análisis composicional y petrográfico. Anexo

Tabla 6. Dataciones radiocarbónicas obtenidas del yacimiento de San Antón. Calibración realizada con el programa informático OxCal 4.2. Anexo

Tabla 7. San Antón. Muestras seleccionadas para la realización de análisis composicional y petrográfico. Anexo

Tabla 8. Dataciones radiocarbónicas obtenidas del yacimiento de En Tejar. Calibración realizada con el programa informático OxCal 4.2. Anexo

Tabla 9. El Tejar. Muestras seleccionadas para la realización de análisis composicional y petrográfico. Anexo

Tabla 10. Dataciones radiocarbónicas obtenidas del yacimiento de Dunas de Maspalomas. Calibración realizada con el programa informático OxCal 4.2. Anexo

¹ Salvo que se indique lo contrario, las tablas se encuentran en el anexo correspondiente a cada uno de los capítulos.

Tabla 11. DUNAS DE MASPALOMAS. Muestras seleccionadas para la realización de análisis composicional y petrográfico. Anexo

Tablas capítulo 5

Tabla 1. La Cerera. Variantes morfológicas y número de individuos detectados por fase de ocupación. Las cifras con asteriscos indican asignaciones realizadas de manera indirecta, atendiendo a aspectos tecnológicos. P.140

Tabla 2. Cueva Pintada. Variantes morfológicas y número de individuos detectados por fase de ocupación. Las cifras con asteriscos indican asignaciones realizadas de manera indirecta, atendiendo a aspectos tecnológicos. P.151

Tabla 3. El Tejar. Variantes morfológicas y número de individuos detectados por fase de ocupación. Las cifras con asteriscos indican asignaciones realizadas de manera indirecta, atendiendo a aspectos tecnológicos. P.164

Tabla 4. DUMAS. Variantes morfológicas y número de individuos detectados por fase de ocupación. Las cifras con asteriscos indican asignaciones realizadas de manera indirecta, atendiendo a aspectos tecnológicos. P.170

Tabla 5. Distribución de fragmentos por su longitud máxima, La Cerera.

Tabla 6. La Cerera. Registros de fragmentos en función efectos de cocción y uso. Fractura de color negro (Reducida), Fractura de color claro (oxidada), presencia de nervio de cocción (núcleo oscuro), exterior oscuro e interior claro (reducida exterior), exterior claro e interior oscuro (reducida interior), presencia de manchas de cocción en la superficie (nubes de cocción).

Tabla 7. La Cerera. Relación entre acabados externos e internos.

Tabla 8. La cerera. Relación entre acabado de superficie y la aplicación de almagre.

Tabla 9. La Cerera. Relación entre partes anatómicas y presencia de señales de almagre.

Tabla 10. La Cerera. Registro motivos decorativos.

Tabla 11. Distribución de fragmentos por su longitud máxima, Cueva Pintada.

Tabla 12. Cueva Pintada. Relación de acabados externo e interno.

Tabla 13. Cueva Pintada. Registro motivos decorativos.

Tabla 14. Cueva Pintada. Relación entre acabados de superficie y aplicación de almagre.

Tabla 15. Cueva Pintada. Corte 0. Elementos anatómicamente significativos contemplados.

Tabla 16. Cueva Pintada. Corte 0. Registro apéndices.

Tabla 17. Cueva Pintada. Estructuras 42, 43 y 44. Elementos significativos contemplados.

Tabla 18. Cueva Pintada. Estructuras 42 y 43. Registro apéndices.

Tabla 19. Cueva Pintada. Estructura 12. Elementos anatómicos contemplados.

Tabla 20. Cueva Pintada. Estructura 12. Registro apéndices.

Tabla 21. El Tejar. Elementos anatómicos contemplados.

Tabla 22. El Tejar. Registros de fragmentos en función efectos de cocción y uso. Fractura de color negro (Reducida), Fractura de color claro (oxidada), presencia de nervio de cocción (núcleo oscuro), exterior oscuro e interior claro (reducida exterior), exterior claro e interior oscuro (reducida interior), presencia de manchas de cocción en la superficie (nubes de cocción).

Tabla 23. El Tejar. Relación de acabados externo e interno.

Tabla 24. El Tejar. Relación entre acabados de superficie y aplicación de almagre.

Tabla 25. Distribución de fragmentos por su longitud máxima, DUMAS.

Tabla 26. San Anón. Relación de elementos significativos contemplados.

Tabla 27. San Antón. Relación de acabados de superficie interno y externo.

Tabla 28. San Antón. Relación entre acabado de superficie y la aplicación de almagre.

Lista tablas capítulo 6

Tabla 1. Concentraciones elementales obtenidas por medio de FRX del análisis realizado sobre muestras procedentes de los alfares tradicionales.

Tabla 2. Matriz de variación composicional de realizada sobre las 23 muestras analizadas por FRX de los yacimientos arqueológicos incluidos en esta tesis. En cada columna i ($i=1,\dots,S$) se muestran las varianzas después de la transformación de los datos composicionales originales en logaritmos de razones, utilizando el componente x_i como divisor. vt =variación total; τ_i = suma total de las varianzas de la columna i ; vt/τ_i = parte de la variación total en la matriz de covarianza de logaritmos de razones, utilizando la el componente x_i como divisor respecto a la variación total; $r_{v, \tau}$ = correlación entre los valores τ_{ij} y los valores correspondientes a τ_i ($j=1,\dots,i-1,i+1,\dots,S$).

Tabla 3. Resultado de conteos de cerámica tradicional analizada mediante conteo de puntos. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica petrográfica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RF), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 4. Concentraciones elementales obtenidas por medio de FRX del análisis realizado sobre muestras procedentes de yacimientos arqueológicos en estudio. La Cerera (CER), Cueva Pintada (CPG), San Antón (PS/SA), El Tejar (TJ).

Tabla 5. Matriz de variación composicional de realizada sobre las 87 muestras analizadas por FRX de los yacimientos arqueológicos incluidos en esta tesis. En cada columna i ($i=1,\dots,S$) se muestran las varianzas después de la transformación de los datos composicionales originales en logaritmos de razones, utilizando el componente x_i como divisor. vt =variación total; τ_i = suma total de las varianzas de la columna i ; vt/τ_i = parte de la variación total en la matriz de covarianza de logaritmos de razones, utilizando la el componente x_i como divisor respecto a la variación total; $r_{v, \tau}$ = correlación entre los valores τ_{ij} y los valores correspondientes a τ_i ($j=1,\dots,i-1,i+1,\dots,S$).

Tabla 6. La Cerera. Rocas félsicas. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 7. La Cerera. Fonolitas con fenocristales de feldespatoideos. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB),

rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 8. La Cerera. Rocas básicas de grano fino. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 9. La Cerera. Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas (Grupo A). Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 10. La Cerera. Rocas básicas, carbonatos y rocas alteradas (Grupo B). Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 11. Cueva Pintada. Rocas básicas y carbonatos. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 12. Cueva Pintada. Rocas alteradas. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 13. Cueva Pintada. Rocas félsicas. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 14. Cueva Pintada. Tefritas-fonolitas con haüyna. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 15. Cueva Pintada. Nódulos nucleicos y vacuolas alargadas (Grupo A). Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 16. Cueva Pintada. Nódulos nucleicos y vacuolas alargadas (Grupo B). Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 17. Cueva Pintada. Traquitas y basaltos. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 18. El Tejar. Rocas básicas. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 19. El Tejar. Fonolitas con feldespatoides y apatito. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 20. San Antón. Fonolitas y microlitos. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 21. San Antón. Fonolitas y rocas félsicas. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 22. San Antón. Tefritas-fonolitas. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS),

minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 23. DUMAS. Fonolitas y microlitos. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

Tabla 24. DUMAS. Rocas félsicas y cristales de feldespatos. Composición petrográfica de las muestras que forman parte de esta fábrica. Las categorías observadas son rocas básicas (RB), rocas félsicas (RFS), minerales ferromagnesianos (FM), minerales félsicos (MFS), vidrio volcánico (V). En la columna de Total se incluye el número de puntos contado en cada lámina.

